

Forschungsprojekt AlphaKomm

Ausfallsichere Lagebildinformation zur phasenadäquaten Kommunikation im Krisenfall

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Herausgeber:

Berliner Feuerwehr, Bereich Forschungsprojekte
Redaktion: Daniel Baumheier, Sabina Kaczmarek,
Anja Kleinebrahn, Cornelia Lawrenz
Fachlicher Ansprechpartner: Thomas Kirstein
Layout: Mareike Behr-Donner

Projektdaten:

Förderprogramm: Forschung für die zivile Sicherheit
2012-2017
Bekanntmachung: „Zivile Sicherheit – Schutz und
Rettung bei komplexen Einsatzlagen“
Förderkennzeichen: 13N13052 bis 13N13058
Gesamtzuwendung: 2,83 Mio. €
Projektlaufzeit: August 2014 bis November 2017
Verbundkoordinator: Zentrum Technik und Gesellschaft
der TU Berlin

Bildnachweis:

Berliner Feuerwehr
Fraunhofer Heinrich-
Hertz-Institut
Institut für
Geodäsie und Geo-
informationstechnik
Infraprotect
Zentrum Technik und
Gesellschaft der TU Berlin

Seiten:

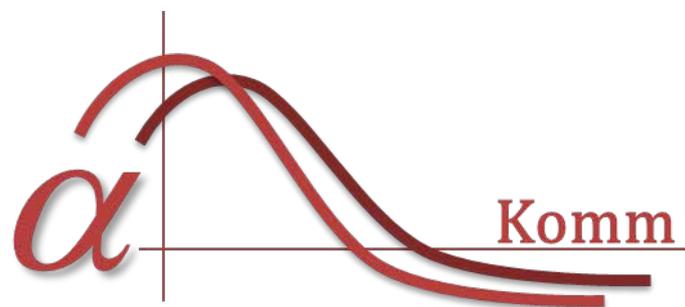
Umschlag, Grußwort, 3, 8, 21,
23, 25, 26, 28, 29
19, 20
10, 11, 12, 13, 15, 16, 18
24
5, 6, 22

Haftungsausschluss:

Alle Angaben zu weiterführenden Internetlinks wurden sorgfältig geprüft. Eine Garantie für die Vollständigkeit, Richtigkeit und letzte Aktualität kann jedoch nicht übernommen werden. Auch kann keine Verantwortung für die Inhalte und Verfügbarkeit von Websites Dritter übernommen werden. Die Herausgeberin distanziert sich ausdrücklich von allen Inhalten, die möglicherweise straf- oder haftungsrechtlich relevant sind oder gegen die guten Sitten verstoßen.

Texte und Grafiken - Nutzungsrechte:

© Das Copyright für Texte und Grafiken liegt bei den Autoren bzw. Herausgebern, sofern dies nicht separat gekennzeichnet ist. Eine anderweitige Veröffentlichung ist nur mit Erlaubnis der Autoren bzw. Herausgeber möglich.



Ein Projekt im Rahmen des Programms
„Forschung für die zivile Sicherheit“
der Bundesregierung

Grußwort

Liebe Leserinnen, liebe Leser,

„In der Krise Köpfe kennen“- in Zeiten der Digitalisierung wird dieser Grundsatz der Gefahrenabwehr immer wichtiger.

Denken Sie mal einen Augenblick darüber nach, was passiert, wenn der Strom ausfällt und die Versorgungssysteme unseres Alltags stillstehen.

In Großstädten und Metropolregionen sind mittlerweile alle Infrastrukturen auf komplexe Weise vernetzt - die Smart City ist zu einem Gütesiegel in Sachen Effizienz und Flexibilität geworden.

Zugleich steckt hier die Achillesferse: Kleinste Ausfälle technischer Systeme können im Eiltempo fatale Kettenreaktionen hervorrufen; bei Kritischen Infrastrukturen wie dem Verkehrs- oder Energiesektor mit zentralen Folgen für die Bevölkerung. Daher gilt es, dynamische Effekte und verzögerte Reaktionen in den betroffenen Institutionen zu verhindern.

Im Forschungsprojekt AlphaKomm haben Behörden, Infrastrukturbetreiber und Wissenschaftler über Lösungen nachgedacht, wie Krisenstäbe und Notfallteams über Organisationsgrenzen hinweg kommunizieren und ihre Arbeit aufeinander abstimmen können.

Digitale Vernetzung gepaart mit dem analogen Dialog kann kostbare Zeit sparen. AlphaKomm hat bedeutende Vorarbeit geleistet: Das Beispiel sollte Schule machen!



Wilfried Gräfling

Wilfried Gräfling, Landesbranddirektor
Berliner Feuerwehr

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Das Projekt in Kürze	2
AlphaKodex – Vor der Krise Brücken bauen	
Schwachstellen an den Organisationsgrenzen	4
Die Methode Anwendergremium	6
Kooperationsprozesse an den Schnittstellen	8
AlphaWare – Entscheiden braucht Verstehen	
Lagebewusstsein durch gemeinsame Lagebildinformationen	10
So funktioniert die AlphaWare	12
Kompakte Informationsvorlagen	14
Risiko- und Kritikalitätsbewertung	16
Konzept der AlphaWare	17
AlphaNetz – Kommunikation trotz Energieausfall	
So funktioniert das AlphaNetz	19
Praxistests - Lösungen auf dem Prüfstand	
Evaluation mittels Praxistests	21
Von der Idee zum Drehbuch	24
Auswertung von Krisenstabsübungen	25
Das Projekt im Blickfeld	28
Glossar und Forschung zum Thema	29
Projektpartner	30

Das Projekt in Kürze

Daniel Baumheier, Anja Kleinebrahn

In größeren Städten und urbanen Regionen sind Infrastrukturen auf vielfältige Weise miteinander verknüpft. Durch diese Vernetzung können kleinste Systemstörungen zu Beeinträchtigungen in anderen Systemen führen und damit sogenannte Kaskadeneffekte auslösen.

Kommt es zu einer internen Störung, so kann dies durch gegenseitige Abhängigkeiten starke Auswirkungen auf andere Organisationen haben. Durch diese unmittelbare Beeinflussung kann sich schon ein einfacher Störfall zu einem Notfall oder gar einer organisationsübergreifenden Krise entwickeln.

Bei einem größeren Ereignis, wie einem flächendeckenden Stromausfall, setzen Infrastrukturbetreiber und Behörden Krisenstäbe ein. Nun gilt es, außerhalb der regulären Organisationsstruktur, Schäden zu beheben, Folgeschäden zu vermeiden und so bald wie möglich in den Regelbetrieb zurückzukehren. Hierfür gibt es eingeübte Prozesse. Bisher handeln die Betroffenen größtenteils noch unabhängig voneinander. Im Fokus steht die Schadensbegrenzung in der eigenen Organisation.

Bei kaskadenartigen Ausfällen von Versorgungsinfrastruktur kann diese isolierte Betrachtungsweise zu Fehlentscheidungen und zum Zusammenbruch weiterer Versorgungssysteme führen. Deshalb ist es besonders wichtig, dass Betreiber, Behörden und Einsatzkräfte schnell, effektiv und organisationsübergreifend kommunizieren.

In dem vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Projekt AlphaKomm arbeitete

ein Verbund von Infrastrukturbetreibern, Sicherheitsbehörden und Wissenschaftspartnern an einer ganzheitlichen Lösung zusammen. In der Krise sollen Kaskadeneffekte verhindert werden. Durch die breite Aufstellung des Verbundes konnten die Beteiligten gegenseitig die Arbeitsweisen, Strukturen und Prozesse kennen und verstehen lernen.

Eine monatlich tagende Expertenrunde mit allen Projektpartnern ermittelte wichtige Knotenpunkte der Krisenoperation. Diese Treffen wurden als Anwendergremium bezeichnet und vom Zentrum Technik und Gesellschaft (ZTG) der TU Berlin als Konsortialführer konzipiert und geleitet. In den Anwendergremien wurden Lösungsansätze erarbeitet und Grundlagen für die Praxis festgelegt.

Innerhalb von Organisationen existieren Pläne und Strukturen für den Umgang mit Störungen, es fehlen jedoch die Abstimmungen zwischen den Organisationen. Außerdem müssen andere Barrieren überwunden werden, wie unterschiedliche Fachsprachen oder verschiedene Konventionen in der Aufbereitung von Lageinformationen. Dies verdeutlicht, dass ein gemeinsames Vorgehen notwendig ist.

Mit dem AlphaKodex wurde ein Konzept für verständliche und klare Kommunikation zwischen den einzelnen Akteuren geschaffen. Zugleich wurde damit das gegenseitige organisationsübergreifende Grundlagenwissen ausgebaut.

Zur technischen Unterstützung der beteiligten Akteure wurden mit der AlphaWare Lösungsmöglichkeiten einer vernetzten Krisenkommunikation entwickelt.

Die AlphaWare ist eine Plattform, mit deren Hilfe ein gemeinsames Lagebild erzeugt und Informationen schnell und unkompliziert ausgetauscht werden können.

Damit genaue Informationen und Daten möglichst lange Zeit nach Eintritt des Schadensereignisses verfügbar sind, wurde das Konzept des AlphaNetzes erarbeitet. Das Alpha-Netz simuliert anhand verschiedener Krisenszenarien, wie mit geringem Energiebedarf und angepasster Datenrate auch bei Störungen und Netzausfällen organisationsübergreifend weiter über das Mobilfunknetz kommuniziert werden kann.

Das Zusammenspiel aller AlphaKomm-Komponenten wurde gemeinsam mit den Projektpartnern in zwei großen Krisenstabsübungen, den AlphaKomm-Praxistests, erprobt.

Diese Broschüre skizziert die dreijährige Forschungsarbeit von AlphaKomm. Die Forschungsergebnisse sollen zum rechtzeitigen gemeinsamen Austausch der Organisationen beitragen. Die Broschüre ist auch als Anregung zu verstehen, sich frühzeitig mit eigenem Kommunikations- und Kooperationsbedarf im Krisenfall zu beschäftigen und zu hinterfragen, welche jeweiligen Abhängigkeiten bestehen. Denn ist die kritische Situation eingetreten, ist es dafür zu spät.



Teilnehmende des ersten AlphaKomm-Praxistests

Schwachstellen an den Organisationsgrenzen

Marie Bartels, Michael Hahne, Leon Hempel, Mandy Töppel

Kommt es zu einem organisationsübergreifenden Schadensfall, müssen die Krisenstäbe der beteiligten Organisationen sofort handeln. Innerhalb der Behörden und Unternehmen existieren Pläne und Strukturen zur Bewältigung vieler Lagen. Organisationsübergreifende Kommunikationsprozesse, auf die sich in der Krise sofort zurückgreifen lässt, sind jedoch ebenfalls erforderlich.

Herausforderungen in Krisensituationen

Die Erfahrung zeigt, dass eine Schwachstelle des Krisen- bzw. Katastrophenmanagements die Kommunikation und Kooperation zwischen den beteiligten Organisationen ist. Wenig verwunderlich, da die Zusammenarbeit im Regelbetrieb selten in großem Umfang mit vielen Beteiligten notwendig ist und daher nicht auf Routinen zurückgegriffen werden kann. Kommt es zu einer nicht-alltäglichen Belastungssituation, sind die Organisationen mit der Bewältigung der eigenen Aufgaben ausgelastet, so dass die organisationsübergreifende Abstimmung oft nicht rechtzeitig oder nur unvollständig erfolgt.

AlphaKomm untersuchte daher, wie organisationsübergreifende Kommunikation vorbereitet und durchgeführt werden kann, um effektivere Zusammenarbeit unter extremen Arbeitsbedingungen zu ermöglichen. Entlang unterschiedlicher Szenarien wurden gemeinsam mit den Praxispartnern, sozialwissenschaftlich begleitet, lage- und organisationskulturell bedingte Herausforderungen ermittelt, um im Anschluss Methoden und Werkzeuge für deren Lösung zu entwickeln. Das Verstehen der Anforderungen und Beschränkungen, mit denen Infrastrukturbetreiber und Einsatzorganisationen in Krisensituationen konfrontiert sind, legten die Grundsteine des Projektes.

Inhalte und Aufgaben organisationsübergreifender Krisenkommunikation

In Krisensituationen müssen zahlreiche Kontaktaufnahmen zum Austausch von Informationen stattfinden. Der Fokus von AlphaKomm lag weniger auf der operativen, eher auf der übergeordneten Ebene des Krisenmanagements. Die dort stattfindende Kommunikation lässt sich in einem Pyramidenmodell klassifizieren. Es ordnet Kommunikation nach ihrem zeitlichen und inhaltlichen Bezug und verdeutlicht, dass zum Verständnis der Schnittstellenproblematik unterschiedliche Abstimmungsinhalte betrachtet werden müssen.

In Krisen machen die Inhalte sogenannter Notfallkommunikation den größten Teil des Kommunikationsbedarfs aus. Hier werden vor allem Lageinformationen ausgetauscht und in einem zweiten Schritt in ihrer Bedeutung und Priorität für das Krisenmanagement bewertet. Anschließend erfolgt die Koordination zwischen Maßnahmen der beteiligten Organisationen. Dies beinhaltet die Verteilung von Rollen und Aufgaben sowie die Bereitstellung oder Verteilung von Bewältigungsressourcen. Die reibungslose Weitergabe der erforderlichen Informationen stellt auf jeder Ebene spezifische Anforderungen an die Auswahl und verständliche Aufbereitung relevanter Inhalte.

Komplexe bzw. vernetzte Krisen erfordern eine vorsorgliche Krisenkommunikation zwischen dem Krisenmanagement unterschiedlicher Organisationen. Möglichst früh ist abzuschätzen, welche Effekte aktuelle Vorkommnisse auf andere Versorgungssysteme, auf bestimmte Personengruppen oder die Ressourcen der Einsatzorganisationen

haben können. Werden diese Effekte allen Beteiligten rechtzeitig bekannt, können sie möglicherweise verhindert bzw. bei Eintritt schneller bewältigt werden. Dafür muss Abstimmung über mögliche Kaskadeneffekte stattfinden, eine abgestimmte Haltung zu daraus resultierenden Risiken und Kritikalitäten entwickelt werden. Es sind darauf aufbauend präventive Maßnahmen zu ergreifen, um weiteren Ereignissen zuvorzukommen: das sogenannte Vor-die-Lage-kommen.

Für die erfolgreiche Krisenbewältigung hat gerade die vorsorgliche Krisenkommunikation eine herausragende Bedeutung. Dass hier Wahrscheinlichkeiten, Annahmen und Risikoabschätzungen kommuniziert werden müssen, macht die organisationsübergreifende Verständigung besonders fehleranfällig. In der Literatur wird oft nur der obere Teil der Pyramide als Krisenmanagement bezeichnet. Da sie jedoch sprachlich und inhaltlich unmittelbar auf der akuten Notfallkommunikation aufbaut, wurden in AlphaKomm alle Teile der Kommunikationspyramide betrachtet.



Bestandteile organisationsübergreifender Krisenkommunikation

Die Methode Anwendergremium

Marie Bartels, Tobias Billerbeck, Michael Hahne, Tobias Schwemer

Damit Zusammenarbeit in der Krise reibungslos funktioniert, benötigen Organisationen hinreichend Wissen übereinander. Missverständnisse und Fehlannahmen können so auf allen Stufen der Kommunikationspyramide vermieden werden. Dieses Wissen wird nicht in Krisensituationen erarbeitet; es muss vor der Krise gezielt vermittelt werden.

Die Idee des Anwendergremiums

Als Plattform für ein organisationsübergreifendes Lernen wurde in AlphaKomm das sogenannte Anwendergremium eingerichtet. Hierfür kamen alle beteiligten Behörden, Infrastrukturbetreiber und Wissenschaftspartner regelmäßig zusammen. Es galt, kritische Zusammenhänge zwischen den Organisationen, Anlagen und Versorgungsnetzen zu erkennen und möglichst konkrete Absprachen zur Zusammenarbeit oder für frühzeitige Schutz-, Sicherungs-, Reparatur- oder Ersatzmaßnahmen festzulegen. Ursprünglich als Forschungsinstrument konzipiert, erwies sich das Anwendergremium darüberhinaus als eine geeignete und praxistaugliche Methode, um organisationsübergreifende Kooperation zu fördern und zu stärken.



Sitzung des Anwendergremiums

Format und Spielregeln

Das Anwendergremium wurde über drei Jahre hinweg monatlich mit 1-3 Personen je beteiligter Organisation durchgeführt und abwechselnd ausgerichtet. Der Teilnehmerkreis war während der Gesamtlaufzeit nahezu gleichbleibend, da hohe personelle Kontinuität erforderlich war. Zu Beginn wurden gemeinsam organisatorische und kommunikative Spielregeln für die Arbeit im Anwendergremium vereinbart und eine Geheimhaltungsvereinbarung geschlossen.

Basis des Anwendergremiums

- Gemeinsame Geheimhaltungsvereinbarung und Diskretion
- Festlegung eines regelmäßigen Turnus
- Ausrichtung im Rotationssystem
- Kontinuierlicher Teilnehmerkreis

Auf dieser Grundlage war ein offener und vertrauensvoller Informationsaustausch möglich, es konnten selbst hochkomplexe Themenstellungen vertieft und sensible Themen angesprochen werden. Zusätzlich wurde neben der Praxisperspektive auch der aktuelle Forschungsstand zu Krisenkommunikation und organisationskulturellen Kommunikationshemmnissen einbezogen.

Arbeitsschritte und Inhalte

Der inhaltliche Fokus lag auf drei Schwerpunkten, zu deren Bearbeitung ein breites Spektrum an Methoden zur Anwendung kam.

Aufgaben, Strukturen und Prozesse kennenlernen

Damit die Organisationen gegenseitig die Arbeitsweisen verstehen, bekam zu Beginn jeder Sitzung eine Organisation die Gelegenheit ihre wichtigsten Aufgaben, Organisationseinheiten und Prozesse für den Krisenfall vorzustellen. Auch interne Kommunikations- und Entscheidungswege sowie die Ansprechpartner für andere Organisationen wurden vorgestellt. In diesem Erfahrungsaustausch wurden die verschiedenen Vorgehensweisen und Aufgabenschwerpunkte in der Krisensituation erarbeitet. Dies hat dazu beigetragen, zu verstehen, warum Organisationen zum Teil unterschiedliche Schwerpunkte bei der Maßnahmenplanung setzen.

Beziehungen, Abhängigkeiten und Verwundbarkeiten identifizieren

Krisensituationen werden oft dadurch verschärft, dass die beteiligten Organisationen nur über unzureichendes Wissen der wechselseitigen Abhängigkeiten verfügen. Selbst wenn Zusammenhänge bekannt sind, fehlt häufig das Verständnis dafür, welche Anlagen der Anderen besonders kritisch oder verwundbar sind. Mithilfe eines szenariobasierten Ansatzes wurden entlang von Einzelereignissen, wie z.B. Fund von Weltkriegsmunition oder einem großflächigen Stromausfall, damit einhergehende Krisenverläufe und Kooperationserfordernisse erarbeitet. Das methodische Vorgehen bestand aus drei Phasen:

- Ereignisdarstellung durch die hauptsächlich vom Krisenszenario betroffene Organisation, z.B. vom Stromnetzbetreiber für den Stromausfall oder der Polizei beim Munitionsfund. Entlang einer Zeitleiste

rekonstruierten die Beteiligten Handlungsabläufe, Maßnahmenpläne und organisationale Betroffenheiten und diskutierten bereits bestehende Kommunikations- und Kooperationsprozesse.

- Konkrete Kommunikationsprobleme und Informationsbedarfe wurden identifiziert, um notwendige Informationsflüsse und -inhalte für die identifizierten Zusammenhänge zu präzisieren.
- Um die organisationsübergreifende Zusammenarbeit zu verbessern, wurden konkrete Vorschläge für Informationsflüsse und gegenseitige Unterstützung erarbeitet.

Die strukturierte Auseinandersetzung entlang konkreter Szenarien erleichterte die Aufarbeitung von Abhängigkeiten und Verwundbarkeiten. So konnte gezielter informiert und die Maßnahmenplanung koordiniert werden. Man lernte, die Relevanz eigener Ereignisse und Maßnahmen für andere Organisationen abzuschätzen und kann künftig besser kooperieren.

Aktuelle Stunde

Zu Beginn jedes Anwendergremiums wurden real eingetretene und prominente Ereignisse, wie z.B. aktuelle Stromausfälle oder Großbrände, vorgestellt. Die beteiligten Organisationen erläuterten kurz Eintritt und Verlauf der Lage und diskutierten die getroffenen Maßnahmen. Die Analyse der Kommunikation zwischen den Organisationen deckte Verbesserungspotentiale auf und die frisch entwickelten Kommunikations- und Maßnahmenkonzepte konnten kritisch hinterfragt und evaluiert werden.

Kooperationsprozesse an den Schnittstellen

Marie Bartels, Michael Hahne

Bei komplexen Lagen kann ein vernetztes Krisenmanagement zur raschen Lagebewältigung beitragen. Bekannte Ansprechpartner in den Organisationen und gezielte Informationsweitergaben erleichtern die Bewertung von Risiken und können Kaskadeneffekte verhindern.

Erstinformation – Reduktion auf das Wesentliche

In Krisensituationen handeln Organisationen unter großem Druck und auf Basis sich schnell verändernder Informationen. Dabei sind gerade erste Informationen über einen Vorfall von großer Bedeutung. Hier tritt man unvermittelt in die Situation ein und die Weichen für den weiteren Verlauf werden gestellt. Dies betrifft insbesondere die Entscheidung, ob ein Krisenstab oder fallspezifische Expertinnen und Experten alarmiert werden.

Oft bleiben frühe Erstinformationen über Ereignisse aus, sind sehr umfangreich, betreffen Details bereits bekannter Ereignisse oder kleinräumige Lagen ohne nennenswerte Auswirkungen. Mitunter sind auch Mitteilungen für andere Organisationen gänzlich unverständlich. Beispielsweise können die Mitteilungen auf nicht bekannten Informationen aufbauen oder Jargon bzw. Fachsprache verwendet worden sein. Dies erschwert die zügige Bewertung und kann in der Praxis dazu führen, dass Relevantes unerkannt bleibt.

Ansprechpartner – Der richtige Draht

Jede Erstinformation setzt voraus, dass die Organisationen gegenseitig kompetente Ansprechpartner kennen und über ausfallsichere Kommunikationskanäle erreichen können. In AlphaKomm wurden dafür folgende Übereinkünfte getroffen:

- Erstellung einer Kontaktliste mit Kontaktinformationen von notstromversorgten Stellen aller Organisationen, die rund um die Uhr erreichbar sind. Diese ist bei allen Organisationen in den entsprechenden Melde- und Leitstellen hinterlegt. Fach- und Entscheidungskompetenz des dort zu erreichenden Personals wurde vermittelt, so dass alle Akteure mit realistischen Erwartungen in die Kommunikation eintreten.
- Alle als „mittel“ bis „schwer“ eingestuft Ereignisse werden den anderen Organisationen mitgeteilt. Kleinere Ereignisse mögen zwar zu Störungen führen, da kritische Anlagen aber i.d.R. mindestens gegen Einfachfehler abgesichert sind, bedarf es keiner Informierung. So wird einer Informationsüberflutung vorgebeugt.
- Alle Ereignismeldungen sind auf das Wesentliche zu beschränken. Hierzu gehören die Art des Ereignisses, der Ort bzw. der betroffene Bereich sowie die möglichen Auswirkungen im betroffenen Gebiet. Für weitere Detailfragen wird ein Ansprechpartner angegeben.



Organisationsübergreifendes Lagebild

Lagebewertung und Risikokommunikation

Kommen Organisationen zur Einschätzung, dass eine Betroffenheit vorliegt, steigt ihr Bedarf an Ereignisdetails bzw. -bewertungen sowie Prognosen über den weiteren Verlauf. Hierdurch kann die aktuelle und künftige Lage besser eingeschätzt werden. Zugunsten einer raschen Lagebewältigung wird die vorausschauende Aufklärung und Bewertung möglicher Risiken jedoch oft vernachlässigt. Auch das Fehlen einer gewachsenen Vertrauensgrundlage und eines wechselseitigen Verständnisses über Aufbau und Rollen anderer Organisationen erschweren in Krisen den Austausch und das Verständnis wichtiger Informationen. Daher wurde Folgendes abgestimmt:

- Zwischen den Organisationen sollte zu jedem Zeitpunkt ein persönlicher Dialog mit einem kompetenten Ansprechpartner möglich sein. Diese Person muss über ausreichend Fachkompetenz und Einblick in aktuelle Systemzustände und den Stand der eigenen Krisenbewältigung haben. Sie muss nah bei den eigenen Entscheidungsträgern angesiedelt sein, um zu gewährleisten, dass vereinbarte Maßnahmen umgesetzt werden.
- In Krisensituationen sollten sich die Organisationen mitteilen, wenn kritische Anlagen im Bereich einer gemeldeten Störung liegen oder wenn eigene Anlagen in einen kritischen Zustand geraten. Dies gilt auch, wenn in Versorgungssystemen aufgrund von Wartungsarbeiten keine Redundanzen mehr zur Verfügung stehen (sogenanntes n-1 Prinzip).
- Die Organisationen sollten sich über Prognosen auf dem Laufenden halten. Hierzu zählen Informationen über Eintrittszeitpunkt und den erwarteten zeitlichen Verlauf sowie die Eintrittswahrscheinlichkeit weiterer Effekte. Auf dieser Grundlage kann eine

angemessene Priorisierung und Umsetzung vorsorglicher Schutz-, Sicherungs- und Mobilisierungsmaßnahmen erfolgen.

Gemeinsam vor die Lage kommen

Zur Eindämmung sich ausweitender Lagen, können vorsorgliche Maßnahmen erforderlich werden. In vielen Situationen existieren für die organisationsübergreifende Zusammenarbeit keine eingespielten Praktiken. Daher müssen zentrale Koordinationsfragen ad-hoc beantwortet werden. In folgenden Lagen erwies sich enge Kooperation als besonders sinnvoll:

- Bei knappen Ressourcen (Kräfte und Mittel) können andere Organisationen möglicherweise unterstützen. Dafür sollten Ausstattungen anderer Akteure, Bedingungen für eine Nutzung sowie kompetente Ansprechpartner im Vorfeld bekannt sein.
- Es ist jeweils lagebedingt zu vereinbaren, welche Informationen zum Maßnahmenfortschritt für andere relevant sind und weitergegeben werden. Dies ermöglicht allen Beteiligten die Überwachung der Entwicklungen und die Synchronisierung mit den eigenen Maßnahmen. Eine szenarienunabhängige Standardisierung erscheint aufgrund der hohen Situationsabhängigkeit kaum möglich; hier bedarf es einer gewissen Improvisationskompetenz.
- Je nach Lage sind unterschiedliche Organisationseinheiten in die Krisenbewältigung eingebunden. Es entscheidet sich oft ad-hoc, wo und durch wen die Maßnahmensteuerung erfolgen kann. Bei der Einrichtung von Einsatzleitungen sollte darauf geachtet werden, dass Formate und Prozesse für den schnellen Zugriff auf Fachkompetenz bestehen.

Lagebewusstsein durch gemeinsame Lagebildinformationen

Thomas Adolphi, Martin Kada

Ein zentrales Element in AlphaKomm war es, durch gemeinsame Lagebildinformationen ein Lagebewusstsein der Krisenstäbe verschiedener Organisationen zu schaffen und so organisationsübergreifende Kommunikations- und Kooperationsprozesse zu unterstützen. Um dies zu gewährleisten, wurde im Projekt das webbasierte Einsatzunterstützungssystem AlphaWare erstellt.

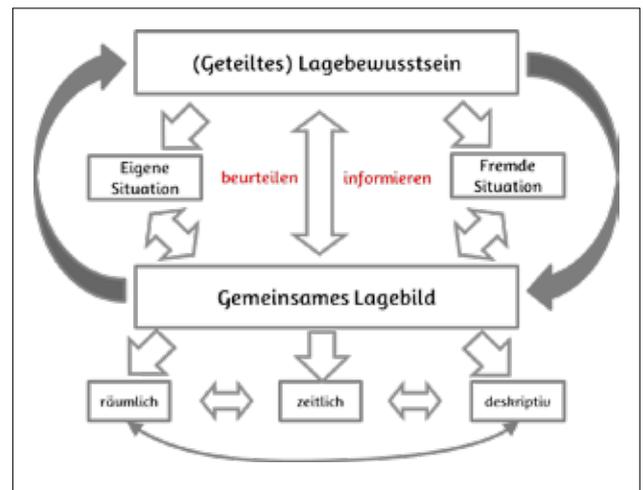
Ein gemeinsames Lagebild bzw. Lageverständnis ist für die beteiligten Akteure im Krisenfall die Grundlage, um richtige Handlungsentscheidungen und geeignete Maßnahmen zu treffen. Dabei geben ihnen folgende drei Kontextsäulen die notwendigen Informationen zur Lagefeststellung und anschließenden Beurteilung der eigenen Situation:

- Räumlicher Kontext
- Zeitlicher Kontext
- Deskriptiver Kontext

Auf einen Blick werden relevante Fragen – wie Wo?, Wann?, Wie lange? und Was? – beantwortet und können in die Beurteilung der Lage und in die Risikobewertung einbezogen werden.

Die Einschätzung der eigenen Situation, die Beurteilung strategischer Vorteile und Standorte hinsichtlich Betroffenheit, Risiko und Kritikalität kann anderen Akteuren mit Hilfe der AlphaWare mitgeteilt werden.

Bei der AlphaWare handelt es sich um den im Projekt erstellten Demonstrator eines webbasierten Einsatzunterstützungssystems, an das alle beteiligten Organisationen angeschlossen sind.



Zusammenhang von Lagebewusstsein und Lagebild

In einem Geographischen Informationssystem (GIS) werden alle raumbezogenen Daten zu Ereignissen, Maßnahmen und Prognosen gesammelt und in einer Karte dargestellt. Neben der Kartendarstellung strukturiert die AlphaWare ereignisrelevante Informationen im zeitlichen Verlauf und unterstützt die Krisenkommunikation über eine verknüpfte Kommunikations- und Austauschplattform.

Alle eingestellten Informationen bilden ein gemeinsames Lagebild und damit die Grundlage für eine gemeinsame Entscheidungsfindung. Hierdurch unterstützt die AlphaWare die beteiligten Akteure einer Krise entlang des Entscheidungsprozesses bei der Beurteilung und Bewältigung einer Lage. Das ist unabhängig davon, ob das Lagebild der eigenen Organisation oder ein Gesamtlagebild erstellt wird.

Vom gemeinsamen Lagebild zum geteilten Lagebewusstsein

Durch die Sicht auf die eigene und auf die fremde Situation im Lagebild entsteht bei den beteiligten Akteuren ein (geteiltes) Lagebewusstsein, das dabei unterstützt, situationsbewusste Entscheidungen zu treffen. Der Gesamtblick auf die Lage aller beteiligten Organisationen kann zu einem gemeinsamen und lagebewussten Handeln führen.

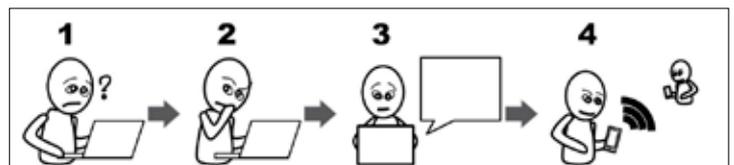
Die AlphaWare unterstützt auf Grundlage eines Kommunikationskreislaufs den dezentralen Bewusstseinsentstehungsprozess. Dieser führt von den miteinander verbundenen Kontextsäulen (räumlich, zeitlich, deskriptiv), über das gemeinsame Lagebild hin zu einem gemeinsamen Lagebewusstsein. Damit ist eine wichtige Voraussetzung für ein organisationsübergreifendes Krisenmanagement beschrieben, das z.B. kaskadierende Schadensereignisse rechtzeitig erkennen, bewältigen und ggf. verhindern kann.

Bewältigen einer Krisensituation

Die Bewältigung einer Krisensituation im organisationsübergreifenden Kontext erfordert ein hohes Verständnis der gegenseitigen Lage, der organisationsübergreifenden Zusammenhänge sowie strukturiertes Planen und abgestimmtes Handeln. Dies kann durch eine Chatkomponente und die Möglichkeit Ressourcenanfragen zu stellen sowie Prognosen abzugeben unterstützt werden. Damit versetzt die AlphaWare die Akteure in die Lage, aktiv „Was-ist-Wenn?“-Szenarien zu diskutieren und anderen Akteuren mittels Ressourcen zu helfen. Die AlphaWare stärkt das gemeinsame Verständnis und schärft die organisationsübergreifende Zusammenarbeit im Hinblick auf eine effektive und angepasste Krisenbewältigung.

Unterstützung in 4 Schritten

1. Mit den verfügbaren Kommunikationsmitteln wie Chat, E-Mail oder Telefon tauschen sich Krisenstäbe über die aktuelle Lage bzw. über konkrete Ereignisse oder Maßnahmen aus. Dabei nutzen sie die drei Kontextsäulen räumlich, zeitlich und deskriptiv.
2. Jeder Kommunikationsteilnehmer kann das Ereignis oder die Maßnahme in der Karte im zeitlichen Horizont und mit allen deskriptiven Eigenschaften verfolgen. Damit unterstützt die AlphaWare aktiv den Prozess der Kommunikation und des Verstehens und trägt zur Vermeidung von Kommunikationsfehlern bei.
3. Kommt es im Rahmen der Krisenbewältigung unter den Beteiligten zum Unterstützungsbedarf, können über die AlphaWare Unterstützungsanfragen gestellt werden. Sie beziehen sich ebenfalls auf die drei Kontextsäulen räumlich, zeitlich und deskriptiv. So kann ein Akteur angeben, welche Ressource er zu welchem Zeitpunkt an welchem Ort benötigt. Die Unterstützung kann sich auf Personal, Geräte oder sonstige Ressourcen beziehen.
4. Die Unterstützungsanfrage kann an alle Akteure gestellt und von diesen mit JA oder NEIN beantwortet werden. Können sich Akteure gegenseitig unterstützen, werden Details der Unterstützung wiederum per Chat, E-Mail oder Telefon ausgehandelt.



Bewältigen einer Krise

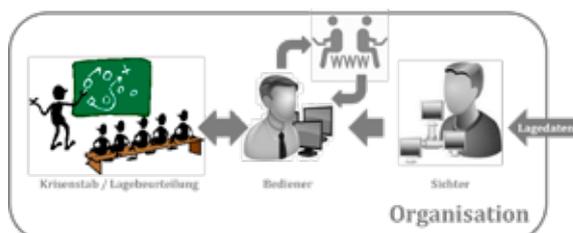
So funktioniert die AlphaWare

Thomas Adolphi, Martin Kada

Übersicht ist eine wichtige Voraussetzung für den schnellen Überblick im Krisenfall. Zur Verbesserung des gemeinsamen Lageverständnisses sind die Funktionen der AlphaWare in einem iterativen Prozess und unter Einbeziehung der beteiligten Organisationen entstanden. Nachfolgend werden die Kernfunktionen der AlphaWare beschrieben.

Die Anwender

Die Arbeit im Projekt AlphaKomm hat gezeigt, dass ein Entscheidungsunterstützungssystem verschiedene Rollen benötigt, die von den Anwendern ausgefüllt werden können. Es braucht einen Sichter, einen Bediener und als Entscheidungsgremium den Krisenstab. Wie diese Aufgaben personell verteilt werden, muss jede Organisation unter Berücksichtigung ihrer Arbeitsabläufe entscheiden. Angepasst, an die jeweilige Rolle bietet die AlphaWare eine differenzierte Ansicht.



Die Bedienfunktionen innerhalb der AlphaWare

Die Rolle des Sichters

Ein sachkundiger Mitarbeiter, der seine Organisation gut kennt, übernimmt Entscheidungen, welche Maßnahme für die eigene Organisation von Interesse ist und stellt diese gefiltert Bedienern und Krisenstab zur Verfügung. Als Entscheidungswerkzeuge dienen dafür die räumlichen, zeitlichen und deskriptiven Elemente sowie die räumliche Analyse durch die Funktion Betroffenheits- und Risikobewertung.

Die Rolle des Krisenstabes

Beurteilung, Analyse und Diskussion der Lage ist Aufgabe des Krisenstabes. Hier werden alle relevanten Daten gefiltert und gebündelt präsentiert und können so in den Entscheidungsfindungsprozess einfließen. Das Ergebnis dieses Prozesses wird dann in Form von Anweisungen an den Bediener weitergereicht, der im Auftrag des Krisenstabes kommuniziert.

Die Rolle des Bedieners

Ein systemaffiner Mitarbeiter des Krisenstabes teilt die Ereignisse, Maßnahmen und Entscheidungen der eigenen Organisation anderen Akteuren mit, indem er sie im System zur Verfügung stellt. Damit ist er das Bindeglied zwischen dem organisationalen Krisenstab und den anderen Organisationen.

Lagebildkarte und GIS Operationen

- Verortung von Ereignissen
- Auswahl von Gebieten bzw. Bereitstellen von Versorgungsgebieten
- Einfügen von Markierungen in der digitalen Karte und Hinzufügen von temporären und deskriptiven Attributen
- Erinnerungs- und Notizfunktion



Lagebildkarte mit eingestelltem Ereignis eines Stromausfalls

Ereignis und Maßnahme

- Gebietsmäßige Verortung – Adresse, Anlage, Markierung
- Kategorisierung
- Zeitliche Verortung
- Auswirkungseinschätzung
- Kritikalitätseinschätzung
- Kausale und räumliche Verknüpfung
- Kenntnisnahme und Betroffenheitsprüfung

Ressourcenkatalog

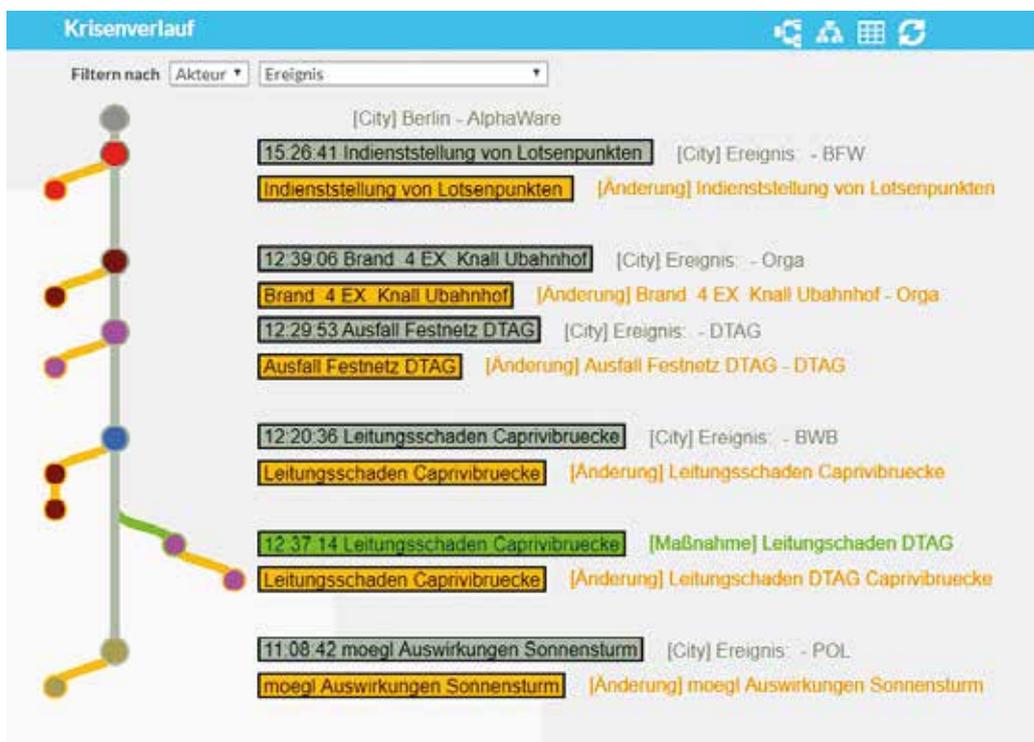
- Bereitstellen von Ressourcen
- Abrufen von Ressourcen
- Räumliche Priorisierung

Chat mit Angabe von

- Zeit und Ort
- Zuständigkeitsbereich
- Links zu Karten
- Priorisierung

Zeitstrahl und Krisenverlauf

- Realisierung eines Aufgabentools mit integrierter Managementfunktion
- Sichtbarkeit der Abhängigkeiten von Aktionen anderer Akteure (z.B. Freigabe eines Gebietes durch die Feuerwehr, bevor die Inspektion eines Schadens durch einen Entstörungsdienst vorgenommen werden kann).



Darstellung des zeitlichen Krisenverlaufs

Kompakte Informationsvorlagen

Marie Bartels, Michael Hahne, Mandy Töppel

Bei einem Szenario, wie dem langanhaltenden flächen-deckenden Stromausfall, kann es dazu kommen, dass Kommunikationsnetze gestört werden. Zugleich steigt der Kommunikationsbedarf bei allen betroffenen Akteuren. Die zunehmende technische Vernetzung von Infrastrukturen erfordert eine strukturierte Krisenkommunikation und organisationsübergreifendes Krisenmanagement. Diese Aufgaben soll die AlphaWare unterstützen.

Ein wichtiger Bestandteil der AlphaWare sind Eingabemas-ken. Sie sollen Sender und Empfänger bei der Auswahl und Aufbereitung von Informationen unterstützen. Ziel ist es, ein gemeinsames Lagebewusstsein und eine gemein-same Maßnahmenplanung entlang der Krisenphasen zu erreichen – und dies trotz Stresssituation, Zeitdruck und unklarer Sachlage.

Aufgrund der unterschiedlichen Organisationsstrukturen und -abläufe der beteiligten Akteure weichen Darstel-lung und Bewertung von Informationen häufig erheblich voneinander ab. Dies kann zu Informationsdefiziten und -überflutungen sowie Missverständnissen führen. Hier können einheitlich strukturierte Informationsvorlagen (Templates) die Kommunikation und den Informations-austausch erleichtern.

Ereignisse, Maßnahmen und Prognosen

In der AlphaWare sind Informationsvorlagen zur Lagebild-übersicht, zum Krisenverlauf, zur Weitergabe von Lage-informationen und zur Ressourcenverwaltung hinterlegt. Sie dienen zugleich der Informationsverbreitung (Push – ich möchte über etwas informieren) und der Informierung (Pull – ich möchte etwas Näheres wissen).

Im Zentrum steht die Unterstützung von drei Prozessen durch entsprechende Vorlagen:

- **Meldung von Schadensereignissen**
Angabe von Ereignisart, Uhrzeit, Eintritt und voraus-sichtlicher Dauer, Ort oder Gebiet sowie möglichen Auswirkungen.
- **Mitteilen von Maßnahmen**
Angabe von Art, Ort und Dauer voraussichtlicher Auswirkungen sowie betroffener Gebiete. Da die Ein-schätzung der Betroffenheit anderer Organisationen mindestens für den Sender von Interesse ist, wird innerhalb der Eingabemaske eine Rückmeldung der Betroffenheit erbeten.
- **Weiterleitung von Prognoseinformationen**
Beschreibung möglicher Schäden in der Zukunft, Bewertung ihrer Eintrittswahrscheinlichkeit und ihrer Kritikalität.

Situativ angepasste Eingabemasken

Um den Anforderungen in verschiedenen Krisenphasen und Entscheidungssituationen gerecht zu werden, sind alle Eingabefelder der Informationsvorlagen situationsan-gepasst gestaltet.

- **Dropdown und Freitext**
Um Zeit zu sparen und Fachsprache zu vermeiden, ist die Verwendung von hinterlegten Formulierungen sinnvoll. Krisen beinhalten stets Unvorhergesehenes, weshalb neue Formulierungen möglich bleiben müs-sen. Beispielsweise sind Kritikalitätsangaben kaum zu standardisieren, ohne eine Bewertung zu erschweren. Hier werden neben Vorlagendropdowns stets Freitext-felder eingerichtet.

- **Zeitangaben**

Um den unterschiedlichen Konventionen der Organisationen zur Nennung von Zeitpunkten und -räumen gerecht zu werden, lassen die Vorlagen unterschiedliche Zeitformate bei der Eingabe und der Darstellung zu.

- **Kausale Verknüpfungen**

Maßnahmen und Prognosen sind stets mit dem auslösenden Ereignis verknüpft, auf das sie sich beziehen. Dies ist besonders hilfreich, wenn Maßnahmen und Auswirkungen in räumlicher Entfernung zum auslösenden Ereignis auftreten.

- **Bedienregeln**

Die Nutzung einer gemeinsamen Software erfordert ein gemeinsames Verständnis der „Spielregeln“. So wurde z.B. auf eine Funktion verzichtet, mittels der die Aktualisierung von Eingaben eingefordert wird. Alle Beteiligten einigten sich darauf, dass eine sofortige Eingabe neuer Informationen in Krisen selbstverständlich ist. Auch gibt es keine Pflichtfelder. Die Nutzer versprechen sich, Templates nach Möglichkeit vollständig auszufüllen. Doch im Zweifel wollten sie sich die Option erhalten, auch Unvollständiges schnell abzuschicken, wenn die Situation es erfordert.

- **Überleitung in den Dialog**

Keine Eingabemaske kann für jeden Fall geeignet sein und Missverständnisse oder Informationsdefizite sind stets möglich. Damit diese die Qualität des Krisenmanagements möglichst wenig beeinträchtigen, sollen Informationsempfänger zu Verständnisanfragen, Ergänzungen und Anregungen ermutigt werden. Daher werden in den Ereignis- und Maßnahmendarstellungen direkte Übergänge zu den Karten und in die Chatfunktion der AlphaWare integriert.

Ereignis eintragen

Ereigniskategorie

Ereignistitel

Ereignisort (Adresse) oder alternativ über Zeichnen in der Karte

 Was ist passiert? Was ist die Ursache?

Wann ist das Ereignis eingetreten?

Wann ist die Störung voraussichtlich beseitigt?

Was sind die wahrscheinlichen Auswirkungen/Beinträchtigungen?

Kritikalitätseinschätzung
 gering mittel hoch

Mit der Bitte um:
 Kenntnisnahme
 Betroffenheitsprüfung

Maßnahme eintragen

Maßnahmekategorie

Maßnahmetitel

Auf welches Ereignis bezieht sich die Maßnahme?

Welche Maßnahme wird getroffen?

Welche Auswirkungen wird die Maßnahme haben?

Ereignisort (Adresse) oder alternativ über Zeichnen in der Karte

 Wann ist die Maßnahme voraussichtlich beendet?

Kritikalitätseinschätzung
 gering mittel hoch

Mit der Bitte um:
 Kenntnisnahme
 Betroffenheitsprüfung

Informationsvorlagen „Ereignis eintragen“ und „Maßnahme eintragen“

Risiko- und Kritikalitätsbewertung

Thomas Adolphi, Martin Kada

Ein Risiko zu bewerten ist keine einfache Aufgabe. Unterschiedliche Wahrnehmungen, Interessen und Perspektiven beeinflussen die Sicht der beteiligten Akteure. Um eine organisationsübergreifende Krise zeitnah und strukturiert bewältigen zu können, muss wechselseitig über Risiken und Kritikalität informiert und zielgerichtet kommuniziert werden.

Risiko- und Krisenkommunikation

Der Risikokommunikation geht eine Bewertung voraus, die nicht ausschließlich auf einer Krise oder einem Ereignis beruht. Sie klärt über Gefahren und Risiken auf und sensibilisiert für eine Bedrohungslage. Eine gute Risikokommunikation sollte folgende Informationen abdecken:

- Sachliche Beschreibung von Gefahren und Risiken
- Kommunikation von Nichtwissen und Unsicherheit
- Kommunikation von Annahmen und Vereinfachungen
- Handlungsempfehlungen zur Einschätzung und Minimierung des Risikos
- Informationen über die Möglichkeit von Vorsorgemaßnahmen
- Berücksichtigung von Feedback und Rückfragen

Bei Ereigniseintritt setzt die Krisenkommunikation ein. Dann sind organisationsübergreifende Informations- und Kommunikationsprozesse an die Notwendigkeit intern und extern abgestimmter Entscheidungen und an die Koordination von Maßnahmen gekoppelt.

Ein dezentrales System, das in der Krise mehreren Akteuren bei der Entscheidungsfindung dient, muss auf unterschiedlichen Wegen unterstützen. Eine zentrale Funktionalität ist die aktive Bestätigung bzw. Einforderung von Kenntnisnahme und Betroffenheit der Akteure. Hierfür bietet die AlphaWare Informationsvorlagen, über

deren Eingabefelder alle Beteiligten proaktiv und wechselseitig kommunizieren.

Risiko- und Kritikalitätsbewertung

Die AlphaWare bietet die Möglichkeit, jedem Ereignis eine Einschätzung zur Kritikalität hinzuzufügen. Jedem Empfänger kann eine Einschätzung des Risikos hinsichtlich möglicher Kaskadeneffekte und der Beeinflussung benachbarter Infrastrukturanlagen übermittelt werden. Sie enthält die Ausprägungen gering, mittel oder hoch. Durch diese Einschätzung soll eine Eskalation der Lage verhindert werden, indem der Empfänger frühzeitig darüber informiert wird, welche weiteren Auswirkungen und Beeinträchtigungen durch den Eintritt des Ereignisses zu erwarten sind. Die eingetragene Bewertung steht dann auch anderen Akteuren als hilfreiche Information zur Verfügung.

Die AlphaWare ermöglicht es, auf einen Blick zu erkennen, ob eigene Infrastruktur im Gebiet des Schadensereignisses liegt. Nutzer erhalten eine Einschätzung darüber, ob das Ereignis eigene Standorte direkt betrifft bzw. im Rahmen eines möglichen Kaskadeneffektes zeitnah betreffen könnte.



Das Tortendiagramm zeigt die prozentuale Betroffenheit von Organisationen im Schadensgebiet

Konzept der AlphaWare

Thomas Adolphi, Martin Kada

Die AlphaWare kombiniert technische Lösungen, um mehreren Organisationen im Krisenfall ein gemeinsames Lagebild und gemeinsame Krisenkommunikation zu ermöglichen.

Um die organisationsübergreifende Kommunikation und Kooperation sowie die Schaffung eines gemeinsamen Lageverständnisses zu unterstützen, sollte die AlphaWare auf die Organisationsstrukturen und Kommunikationspraxis zugeschnitten werden. Sichergestellt wird dies durch die hohe Nutzerbeteiligung in der Entwicklungsphase und die Erhebung der Systemanforderungen entlang von Krisenszenarien. Für den Einsatz eines gemeinsamen Entscheidungsunterstützungssystems in Krisenfällen müssen Anforderungen definiert und erfüllt werden.

Die Hardware muss:

- Dezentral und störungssicher sein
- Eine ausfallsichere Kommunikationsanbindung haben
- Auch bei langanhaltendem Stromausfall den Austausch von Informationen gewährleisten

Die Software sollte:

- Ein möglichst lizenzfreies System für eine breite Partizipation ohne Einschränkung aus finanziellen Gründen sein
- Eine permanente Verlinkung zwischen räumlichen, zeitlichen und deskriptiven Daten für die ganzheitliche Betrachtung einer Situation bieten
- Den datensparsamen Austausch zwischen einzelnen Instanzen und der zentralen Datenhauptleitung (Databackbone) ermöglichen
- Den Entscheidungsprozess der Akteure in jeder Phase unterstützen

Ziele der AlphaWare:

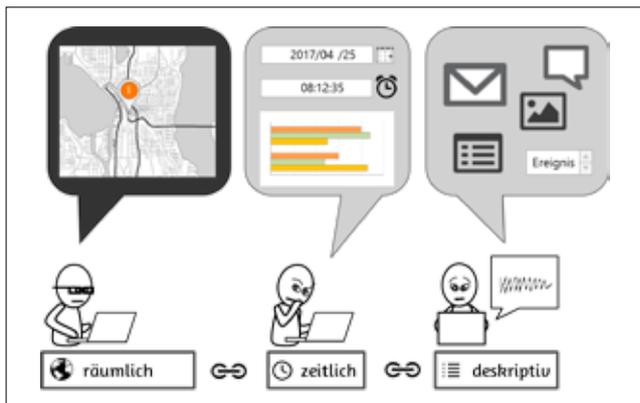
- Krisenstäbe verbinden
- Vorbereiten auf die Krise
- Die Krise verstehen und effektiv Handeln
- Verstehen der Gesamtsituation
- Teilen der eigenen Lage
- Organisationsübergreifende Zusammenarbeit und Kommunikation stärken

Daten in der AlphaWare

Damit die wesentlichen Funktionen und Informationen im Krisenfall schnell erfasst werden können, muss die Datenvielfalt der beteiligten Organisationen für die Darstellung in der AlphaWare auf ein Minimum reduziert werden.

Daten, die Krisenstäbe bei Schadensereignissen benötigen und austauschen, werden, entsprechend einer Analyse von Datenbeständen, Videomaterial aus den Praxistests und bestehender Kommunikationspraktiken, in drei verschiedene Hauptkategorien aufgeteilt:

- **Räumliche Daten**
Eindeutiger geographischer Bezug und Verortung in der Karte
- **Zeitliche Daten**
Aktuelle und zukünftige Einordnung in den Zeithorizont der Krise
- **Deskriptive Daten**
Beschreibende, kausale und zusammenfassende Elemente oder Kategorien



Systeminterne Verbindungslogik zur Förderung
situationsbewussten Handelns

Ein Teil der Daten kann von vornherein (a priori) allen beteiligten Akteuren einer Krise zur Verfügung gestellt werden, die sich in einem räumlich begrenzten Gebiet befinden und aktiv einen Beitrag zur Krisenbewältigung leisten. Andere Daten werden live, also während der Krise erstellt und können nachträglich zur Analyse und Bewertung verwendet werden (a posteriori).

- **A priori-Daten**

Mit a priori-Daten sind diejenigen Daten gemeint, die als Basis für den Prozess der Entscheidungsfindung vor der Krise zur Verfügung gestellt werden. Es handelt sich im Wesentlichen um Daten der Bestandserhebung, die die Hauptkategorien räumlich und deskriptiv umfassen. Die Daten sind strukturiert und enthalten den Raumbezug inklusive deskriptiver Eigenschaften. Auch können akteursbezogene, ausschließlich deskriptive Daten wie Nutzernamen, Organisation und Nutzerprofil im Vorfeld eingerichtet werden.

- **Live-Daten**

Diese Daten können räumlich, zeitlich und deskriptiv sein. Sie entstehen während der Krise und reichen

von Ereignissen oder Maßnahmen bis hin zur Information über die Einrichtung oder Auflösung eines Krisenstabes. Sie werden ad-hoc zur Verfügung gestellt. Live-Daten werden mit allen Elementen aus den drei Kontextsäulen versehen und tragen so wesentlich zum Verstehen und zur Vermeidung von Kommunikationsfehlern bei.

- **A posteriori-Daten**

Hierbei handelt es sich um alle in der Krise entstandenen Daten (inklusive der Bestandsdaten) zur Auswertung, Analyse und zum nachträglichen Verstehen der getroffenen Entscheidungen. Ziel dieser Datenerfassung ist die Verbesserung, Evaluation und Übung im Bereich des Krisenmanagements. In diesen Prozess fließen die a priori-Daten, die Live-Daten und die a posteriori-Daten als Protokollierungsdaten ein.

Datenhaltung der AlphaWare

Auf der Grundlage bestehender Standards wurden für die AlphaWare Datenschnittstellen entwickelt, die Daten aus heterogenen Datenbanken zur Verfügung stellen können. Die AlphaWare besteht aus mehreren Komponenten, die miteinander kommunizieren. Die wesentlichsten Komponenten der technologischen Entwicklung sind die:

- **Akteursbezogene AlphaWare-Datenbank**

Eine in PouchDB realisierte dokumentenorientierte Datenbank, Synchronisierung bei Internetverbindung

- **Zentrale AlphaWare-Datenbank**

Eine in CouchDB realisierte dokumentenorientierte Datenbank; Zusammenführung der Daten aller Organisationen

- **AlphaWare**

Ein im Browser realisiertes Frontend, basierend auf HTML5, CSS und JavaScript

So funktioniert das AlphaNetz

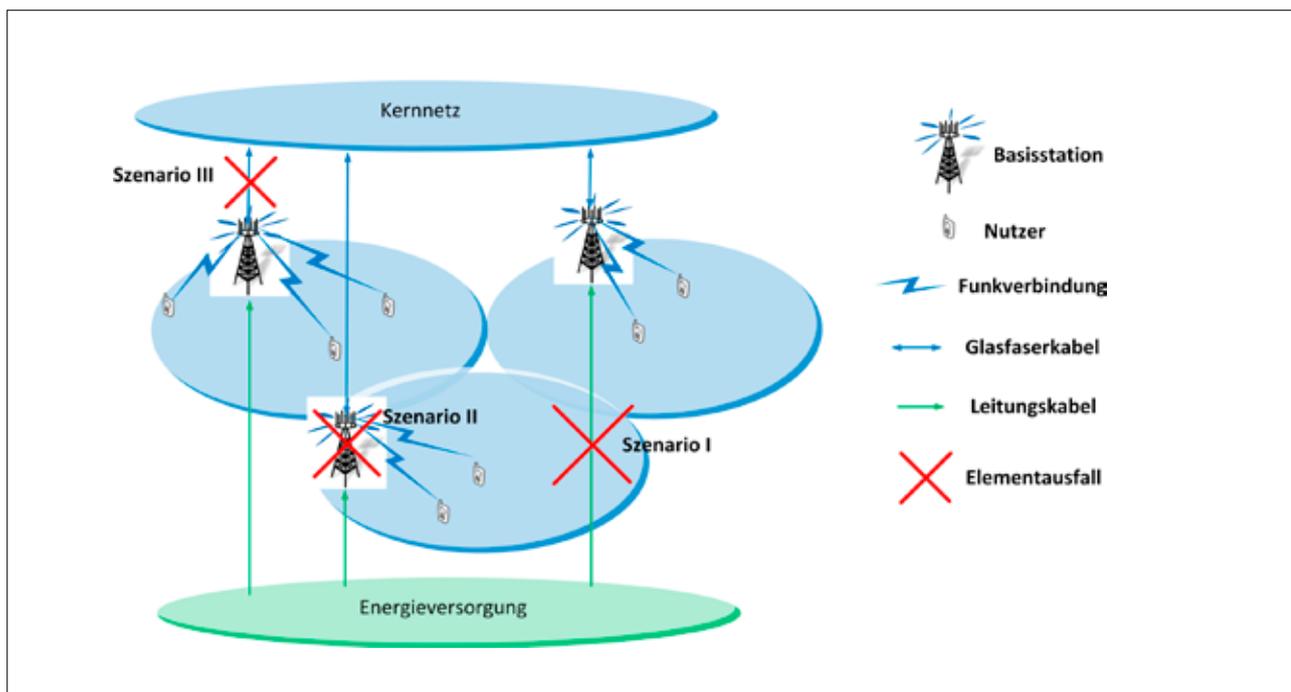
Miguel Angel Gutierrez, Martin Kasparick, Slawomir Stanczak

Heutige Mobilfunknetze sind nicht dafür ausgelegt die Kommunikation in einem größeren Notfall aufrecht zu erhalten. Oft ist nicht einmal der Ausfall einzelner Netzelemente zu kompensieren. Das AlphaNetz stellt verschiedene Mechanismen und Methoden für die Anpassung des Netzes an eventuell auftretende Krisenfälle bereit.

Ein modernes Kommunikationsnetz ist in Zellen unterteilt, die jeweils eine gewisse Oberfläche abdecken. Jede Zelle wird von einer Basisstation bedient, d.h. die Nutzer, die sich in der Zelle befinden, senden ihre Daten zu oder empfangen sie von der entsprechenden Basisstation. Die Basisstationen leiten die Daten ihrer Nutzer durch Glas-

faserkabel bis zum Ziel weiter bzw. bekommen die Daten durch Glasfaserkabel, um sie bis zum Endnutzer weiterzuleiten. Dafür müssen alle Basisstationen stromversorgt sein. Wenn eine dieser Komponenten ausfällt, ist die Kommunikation in zellularen Netzen teilweise unterbrochen. Das AlphaNetz schlägt Gegenmaßnahmen für die Vermeidung bzw. Minimierung der potenziellen Ausfälle in drei Krisenszenarien vor:

- Ausfall der Stromversorgung einer Basisstation (Szenario I)
- Zerstörung einer Basisstation (Szenario II)
- Unterbrechung der Anbindung (Glasfaserkabel) einer Basisstation an das Kernnetz/Internet (Szenario III)



Skizze eines zellularen Netzes zusammen mit den drei betrachteten Krisenszenarien

Evaluation mittels Praxistests

Daniel Baumheier, Thomas Kirstein, Anja Kleinebrahn

Die besten Lösungen, ob organisatorischer oder technischer Art, helfen im Krisenfall nicht weiter, wenn sich ihr Einsatz nicht an der Praxis orientiert. In AlphaKomm galt deshalb die gesamte Projektlaufzeit über der Anspruch, dass Lösungsansätze praxisnah gestaltet, erprobt und beübt werden müssen.

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 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. Ziel der Praxistests war es, die organisationsübergreifende Kommunikation im Krisenfall gemeinsam zu verbessern. Es wurden zwei Praxistests mit unterschiedlichen Zielsetzungen durchgeführt.

Konzept des Praxistests

Kernelement der beiden AlphaKomm-Praxistests war jeweils eine siebenstündige, unterbrechungsfreie Krisenstabsübung mit den Krisenstäben der Praxispartner. Das Organisationsteam musste einen hohen logistischen Aufwand betreiben, um die komplexen Krisenstabsübungen zu ermöglichen. Die jeweiligen Konzepte mussten folgende Punkte berücksichtigen:

- Rahmen und Ziel der Krisenstabsübung
- Szenario und Drehbuch

- Abbildung der Krisenstabsstrukturen
- Organisation der Übungsleitung
- Zeit- und Ablaufplanung
- Technische Infrastruktur
- Teilnehmer
- Veranstaltungsort
- Kommunikationstests
- Unterkunft und Verpflegung der Teilnehmenden
- Briefing und Debriefing
- Aufzeichnung und Dokumentation
- Auswertung

Der erste Praxistest – Ermittlung des Status Quo

Der erste Praxistest hat im März 2016 an der Akademie für Krisenmanagement, Notfallplanung und Zivilschutz (AKNZ) in Bad Neuenahr-Ahrweiler stattgefunden. Miteinander geübt haben neun Krisenstäbe der an AlphaKomm beteiligten Behörden und Infrastrukturbetreiber.

Ziel des ersten Praxistestes war es, einen Status Quo der organisationsübergreifenden Kommunikations- und Kooperationsprozesse zu ermitteln.



Sitzung der zentralen Einsatzleitung während des Praxistests

Zur Verfügung standen herkömmliche Kommunikationsmittel (E-Mail und Telefon) und analoge Mittel der Lagebilddarstellung.

Das Drehbuch wurde unter Beteiligung aller Projektpartner durch das Unternehmen Infraproject erstellt und basierte auf dem komplexen Szenario eines Sonnensturms, der partielle Strom- und Kommunikationsausfälle mit sich brachte. Hinzu kamen eine politische Lage durch bevorstehende Wahlen, eine Großdemonstration im Stadtgebiet, eine extrem kalte Witterung sowie eine Reihe weiterer Störungen.

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



Fachjargon wird organisationsübergreifend schnell zur Kommunikationsbarriere

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 mitgenommen und in den folgenden Anwendergremiumssitzungen intensiv bearbeitet.

Der zweite Praxistest – Erprobung der Lösungsansätze

Im März 2017 wurde in Berlin der zweite Praxistest in Räumlichkeiten der Berliner Feuerwehr mit acht übenden Krisenstäben der Projektpartner durchgeführt. Um eine Vergleichbarkeit zum ersten Praxistest zu ermöglichen, wurde weitgehend das gleiche Szenario genutzt und mit einer ähnlichen Aufstellung der Krisenstäbe geübt. Wie im ersten Praxistest wurde das Drehbuch in enger Kooperation mit den Praxispartnern durch Infraproject entwickelt.

Im Gegensatz zum ersten Praxistest lag der Schwerpunkt auf der Evaluation der erarbeiteten Lösungsansätze zur Unterstützung der organisationsübergreifenden Kommunikation. 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 Tools zur gemeinsamen Lagebild-darstellung und -kommunikation im Krisenfall sowie den zugrunde gelegten Konzepten.

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 erfolgreich zu bewältigen.

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



Einlagen des komplexen Szenarios werden telefonisch für die Krisenstäbe eingespielt



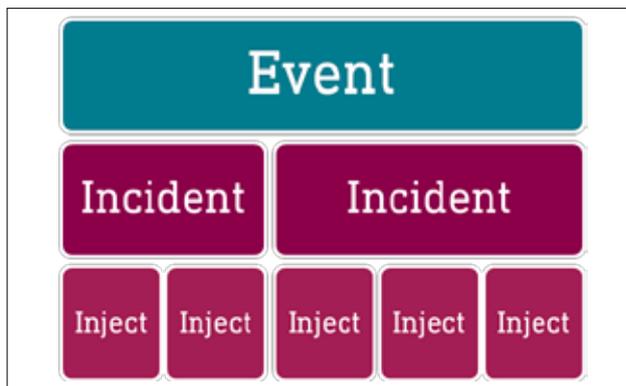
Krisenstab eines Infrastrukturbetreibers im zweiten Praxistest

Von der Idee zum Drehbuch

Daniel Baumheier, Anja Kleinebrahn

Die größte Herausforderung bei der Entwicklung des Übungsszenarios in beiden Praxistests war es, eine geeignete Ausgangslage bzw. ein stimmiges Gesamtszenario zu finden: Alle Teilnehmer mussten gleichmäßig ausgelastet werden, es musste ein außerordentlicher organisationsübergreifender Kommunikations- und Kooperationsbedarf erzeugt werden und zugleich sollten die Handlungsstränge möglichst realitätsnah gestaltet sein.

Hierfür wurde durch die Firma Infraprotect (im Auftrag des Konsortialführers) jeweils ein Drehbuch auf Basis der NATO Collective Training and Exercise Directive 075-003 entwickelt und mit den Experten der Praxispartner abgestimmt. Es gliedert sich in drei unterschiedliche Ebenen: Events, Incidents und Injects.



Untergliederung der Praxistest-Drehbücher

Bei Events handelt es sich um die übergeordneten Ereignisse des Übungsszenarios. Dem Anspruch, die organisationsspezifischen Bedürfnisse der Teilnehmer zu erheben, wurde mittels themenbezogener „Speeddatings“ Rechnung getragen. Im Rotationssystem hatten hierbei

immer zwei Organisationen ein festes Zeitfenster für ein gemeinsames Brainstorming, um Ideen und Schnittmenüen für das Drehbuch zu sammeln. Die Überlegungen und Anregungen zu den Ereignissen wurden als Grundlage für die weitere Drehbucherstellung herangezogen. Die Events wurden dazu genutzt, die Übungsteilnehmer gezielt auf Basis der Ausgangslage zu beüben. Ein Beispiel für Events sind erste technische Störungen, welche aufgrund des Sonnensturms auftreten.

Anders als die Events wurden Incidents durch Ansprechpartner in Kooperation mit der Firma Infraprotect entwickelt. Sie stellen einzelne Handlungsstränge 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, 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.

Auswertung von Krisenstabsübungen

Daniel Baumheier

Um die organisationsübergreifende Kommunikation verbessern zu können, ist es besonders wichtig, dass man Schwachstellen und Missverständnisse und damit Optimierungspotenziale herausfiltert. Krisenstabsübungen machen diese sichtbar und können stark zur Verbesserung beitragen.

Oft findet eine Auswertung lediglich anhand einer Feedbackrunde der Übungsleitung direkt im Anschluss oder in Form von Einzelcoachings statt. Eine detaillierte Analyse und Bewertung kann derzeit nur durch eine aufwändige Auswertung der internen und externen Kommunikation der Krisenstäbe erfolgen. Dies ist jedoch zeitnah im Nachgang zu einer Übung häufig nicht möglich, sodass die Auswertung von durchgeführten Übungen vernachlässigt wird.

Um das bisherige Vorgehen zu ergänzen, wurde in der Projektlaufzeit eine erweiterte methodische Vorgehensweise mit teilautomatisierter Aufbereitung ausgearbeitet, um einen optimalen Übungserfolg sicherzustellen und eine Evaluation, insbesondere im Rahmen dieses Forschungsprojektes, durchführen zu können.

Fokus der Auswertungen

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, 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.

Auswertung nach dem Baukastenprinzip

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.



Säulenmodell der Auswertungsmethode

Säule 1: Beschreibung des Aufbaus der Krisenstabsübung

Als Grundlage für die weitere Auswertung und für eine spätere Vergleichbarkeit kann innerhalb der ersten Säule 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.

Säule 2: Zieldefinition der Krisenstabsübung und Fragebögen

Die Definition der angestrebten Ziele einer Krisenstabsübung 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.

Säule 3: Organisationsübergreifende Kommunikation

Entsprechend dem Fokus der Auswertungen ist Säule 3 die umfangreichste Säule und bildet den Kern der Auswertungsmethode.

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

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 aufbereitet, z.B. E-Mails als schriftliche und Telefonate als mündliche organisationsübergreifende Kommunikation. Für beide Untermodule wurden Prozesse beschrieben, die eine (Teil-)Automatisierung ermöglichen.

Das optionale Untermodul „Netzwerkanalyse“ nutzt quantitative Daten der organisationsübergreifenden Kommunikation, um Soziogramme der beteiligten Krisenstäbe zu erstellen und damit Gruppierungen, Zentren und Isolationen von Krisenstäben 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“ 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.

Beispielhafte Fragestellungen

- „Wie reagiert Organisation X auf Ereignis Y?“
- „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?“

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.

Wurde das Modul „Fragebogen-Evaluation“ aus 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.

Säule 4: Nachbereitungsworkshops mit einzelnen Stäben

Im Anschluss an die durchgeführte Krisenstabsübung können 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 geplant werden.

Evaluation der Auswertungsmethode

Im Rahmen der AlphaKomm-Praxistests wurde die Auswertungsmethode schrittweise erarbeitet und laufend evaluiert. Einzelne Säulen, Module und Untermodule wurden nach und nach durchgeführt und an Teilen des erfassten Materials erprobt. Dabei hat sich vor allem der modulare Ansatz als besonders vorteilhaft gezeigt.

Das Projekt im Blickfeld

Anja Kleinebrahn

Überall wo die AlphaKomm-Projektpartner auf interessierte Fachkreise trafen war man sich einig, dass mit der Projektidee eine der wichtigsten aktuellen Herausforderungen unserer stetig wachsenden und vernetzten Gesellschaft thematisiert wurde. Jedes Mal, wenn das Forschungsteam dringende Fragen wie Abstimmungsprozesse zwischen Krisenstäben, effektive Kooperation in der Krise, rechtzeitige Abstimmung von Maßnahmen oder ausfallsichere Kommunikation zur Sprache brachte, entflammten rege Diskussionen. Erfahrungen aus der eigenen Praxis wurden den Lösungsvorschlägen von AlphaKomm gegenübergestellt.

Die Berliner Feuerwehr nutzte die Chancen, das Projekt einem breiten Publikum zu präsentieren. Dazu gehörten u.a. der Ausschuss für Inneres, Sicherheit und Ordnung des Abgeordnetenhauses von Berlin, die Messe Interschutz in Hannover und die Katastrophenschutzbeauftragten des Landes Sachsen-Anhalt.



Auf dem Tag der offenen Tür der Berliner Feuerwehr war AlphaKomm mit dem Kommunikationsspiel vertreten



Vorstellung des Forschungsprojekts durch Thomas Kirstein, Teilprojektleiter der Berliner Feuerwehr

Beim zentralen Tag der offenen Tür der Berliner Feuerwehr konnte auch die Bevölkerung hautnah miterleben, wie schwierig effektive Kommunikation sein kann. Beim AlphaKomm-Kommunikationsspiel stellten sich die Besucher der Herausforderung, ausschließlich durch den Austausch mündlicher oder alternativ schriftlicher Botschaften und ohne auf das Spielfeld des Mitspielers zu schauen, ein gemeinsames Lagebild zu entwickeln. Auf den Europäischen Katastrophenschutzkongressen 2015 und 2016 sowie auf dem BMBF-Innovationsforum 2016 in Berlin war die Resonanz zum Thema Gewährleistung effektiver Krisenkommunikation sehr groß. Ebenso auf der vfdb-Jahresfachtagung, welche 2017 verstärkt vom Thema Digitalisierung geprägt war.

Dank

Unser besonderer Dank gilt der Akademie für Krisenmanagement, Notfallplanung und Zivilschutz für die Unterstützung des ersten Praxistests sowie dem Bundesministerium für Bildung und Forschung für die Förderung und dem Projektträger VDI Technologiezentrum GmbH für die Begleitung des Forschungsprojektes.

Glossar und Forschung zum Thema

Glossar

AlphaKodex	Konzepte und Prozesse für eine organisationsübergreifende Kommunikation
AlphaNetz	Konzept für ein ausfallsicheres Mobilfunknetz
AlphaWare	Einsatzunterstützungssystem für ein gemeinsames Lagebild
AKNZ	Akademie für Krisenmanagement, Notfallplanung und Zivilschutz
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BOS	Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben
CouchDB	Datenbankmanagementsystem
GIS	Geographisches Informationssystem
GPS	Globales Positionsbestimmungssystem
HTML5, CSS und JavaScript	Seitenbeschreibungs- bzw. Skriptsprachen für Webseiten
KRITIS	Kritische Infrastrukturen
NATO Collective Training and Exercise Directive 075-003	Richtlinie der NATO zur Planung, Durchführung und Bewertung von gemeinsamen Trainings und Übungen
PouchDB	Lokales Datenbanksystem
TETRA	Standard für digitalen Bündelfunk
TU Berlin	Technische Universität Berlin
vfdb	Vereinigung zur Förderung des Deutschen Brandschutzes
ZTG	Zentrum Technik und Gesellschaft der TU Berlin

Forschung zum Thema



Forschungsfragen der Berliner Feuerwehr

Forschungsprojekt: Katastrophenschutz-Leuchttürme

als Anlaufstelle für die Bevölkerung in Krisensituationen

Projektlaufzeit: 08/2012 - 10/2015

Verbundkoordinator: TimeKontor AG

Projektwebsite: www.kat-leuchtturm.de

Forschungsprojekt: InterKom

Interkommunale Konzepte zur Stärkung der Resilienz von Ballungsgebieten

Projektlaufzeit: 01/2014 - 12/2016

Verbundkoordinator: Universität Paderborn

Projektwebsite: www.interkom-projekt.de

Forschungsprojekt: SIMKAS-3D

Simulation von intersektoriellen Kaskadeneffekten bei Ausfällen von Versorgungsinfrastrukturen

Projektlaufzeit: 09/2009 - 08/2012

Verbundkoordinator: Zentrum Technik und Gesellschaft der TU Berlin (ZTG)

Schlussbericht: <http://edok01.tib.uni-hannover.de/edoks/e01fb14/784811733.pdf>

Projektpartner



Zu den Aufgaben der Berliner Feuerwehr gehören die Notfallrettung, die Brandbekämpfung, die Technische Hilfeleistung, der Katastrophenschutz und die Gefahrenprävention. Sie forscht seit 2007 im Themenfeld Katastrophenschutz.



Die Berliner Wasserbetriebe versorgen als größtes Trinkwasser Versorgungs- und Abwasser- Entsorgungsunternehmen Deutschlands etwa 3,7 Mio. Einwohner. Technische Standards zum Schutz der öffentlichen Wasserversorgung entstanden durch die zielgerichtete praxisnahe Forschung und Entwicklung der BWB.



Das Fraunhofer Heinrich-Hertz-Institut ist eine der führenden Forschungseinrichtungen der Telekommunikation und Nachrichtentechnik. Die Abteilung Wireless Network (WN) ist ein international anerkanntes Kompetenzzentrum für drahtlose Kommunikationslösungen u.a. in den Bereichen 5G und Industrie 4.0.



Die Aufgaben des Fachgebiets Methodik der Geoinformationstechnik am Institut für Geodäsie und Geoinformationstechnik der TU Berlin sind die Modellierung, Erfassung, Verarbeitung, Analyse und Präsentation raumbezogener Daten.



Die Netzgesellschaft Berlin-Brandenburg mbH & Co. KG betreibt eines der größten Gasverteilnetze in Berlin und Brandenburg. Zu den Kernaufgaben zählen die Wartung und der Ausbau der Leitungsnetzinfrastruktur sowie die Durchführung und Gewährleistung des technisch sicheren Betriebes.



Die Stromnetz Berlin GmbH betreibt das Berliner Verteilungsnetz und sorgt zuverlässig für eine störungsfreie und sichere Stromversorgung von über 2,3 Millionen Kunden in der Hauptstadt.



Vattenfall Wärme Berlin ist Energiepartner der Stadt, unterstützt Berlin dabei, klimaneutral zu werden und bringt die Wärmewende voran. Dafür wird auf ein smart gesteuertes Fernwärmesystem, lokale Wärmenetze und dezentrale Erzeugung gesetzt.



Das Zentrum Technik und Gesellschaft der TU Berlin betreibt interdisziplinäre Forschung im Spannungsfeld von Technik und Gesellschaft. Insbesondere werden organisationale, politische und technologische Entwicklungen analysiert, die Wahrnehmung und Ausgestaltung von ziviler Sicherheit beeinflussen.

Assoziierte Partner



Die Sicherheit vernetzter Infrastrukturen ist zunehmend wichtig und komplex. Die physische Vernetzung muss durch eine Vernetzung der Akteure flankiert werden. Die Senatsverwaltung für Inneres und Sport Berlin unterstützt die Netzwerkarbeit zwischen Unternehmen und Behörden zu Sicherheitsfragen.



Die Behörde für Inneres und Sport ist eine Hamburger Fachbehörde, die insbesondere Aufgaben im Bereich der öffentlichen Sicherheit und Ordnung wahrnimmt. Darüber hinaus obliegt der Innenbehörde die Organisation aller in Hamburg stattfindenden Wahlen und die Koordination des Katastrophenschutzes.



Die Polizei Berlin ist für die Sicherheit von über 3,5 Millionen Berlinerinnen und Berlinern und Gästen unserer Stadt verantwortlich. Neben der Strafverfolgung und Gefahrenabwehr fungiert sie auch als eigenständige Katastrophenschutzbehörde.



Der Telekom-Konzern betreibt im Bereich IT-Sicherheit/Cybersecurity Technologieforschung und steht in regem Austausch mit internationalen Forschungseinrichtungen. Zudem arbeitet T-Systems International GmbH mit starken Security-Partnern weltweit und kooperiert eng mit Kunden aller Branchen in Sicherheitsfragen.



Die Abteilung Sicherheit der Berliner Verkehrsbetriebe ist mit über 200 Beschäftigten im Einsatz. Wichtige Themen wie Notrufannahme, Videoauswertung und Schadenssachbearbeitung tragen ihren Teil zum reibungslosen Ablauf der Sicherheitsleistung für die Kunden und Beschäftigten bei.

Autoren

Berliner Feuerwehr:	Daniel Baumheier, Thomas Kirstein, Anja Kleinebrahn
Fraunhofer Heinrich-Hertz-Institut: Institut für Geodäsie und Geoinformationstechnik der TU Berlin:	Miguel Angel Gutierrez, Dr. Martin Kasparick, Prof. Dr. Slawomir Stanczak
Stromnetz Berlin:	Thomas Adolphi, Prof. Dr. Martin Kada
Zentrum Technik und Gesellschaft der TU Berlin:	Tobias Billerbeck, Tobias Schwemer
	Marie Bartels, Michael Hahne, Dr. Leon Hempel, Mandy Töppel



GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung