



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Forschung für die zivile Sicherheit

Schutz und Rettung von Menschen



HIGHTECH-STRATEGIE

Ideen zünden!

Impressum

Herausgeber

Bundesministerium
für Bildung und Forschung (BMBF)
Referat Sicherheitsforschung
53170 Bonn

Bestellungen

Schriftlich an den Herausgeber
Postfach 30 02 35
53182 Bonn

oder per

Tel.: 01805-262 302

Fax: 01805-262 303

(0,14 Euro/Min. aus dem deutschen Festnetz)

E-Mail: books@bmbf.bund.de

Internet: <http://www.bund.de>

Redaktion

Dr. Andreas Hoffknecht, Simone Kies
VDI Technologiezentrum GmbH, Düsseldorf

Gestaltung

ecosense – media & communication

Druckerei

Bonifatius GmbH, Paderborn

Bonn, Berlin 2009 (veränderter Nachdruck 2010)

Bildnachweis

fotolia (Titel: bilderbox, S. 3 unten: O. Tuffé, S. 3 rechts:
D. Bignolet, S. 4: Maria P., S. 5: Identass GmbH & Co.KG, Gießen,
S. 6: schweitzer-degen, S. 7: Bayerisches Rotes Kreuz,
S. 8: bilderbox, S. 9 oben: H. Soehngen, S. 9 unten: K. Gruber);
S. 2: Vladimir Rys/Getty Images



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Forschung für die zivile Sicherheit

Schutz und Rettung von Menschen

Vorworte

Der Erfolg unserer exportorientierten Wirtschaft ist ohne den freien Informations-, Personen- und Warenverkehr undenkbar. Sichere Energie- und Verkehrsnetze, Internet und Telekommunikation, Lebensmittel- und Gesundheitsversorgung sind die Lebensnerven unserer hochgradig vernetzten Gesellschaft. Mit einer hohen Bevölkerungsdichte und einer hochtechnologischen Infrastruktur ist Deutschland aber immer neuen Bedrohungen ausgesetzt. Die Sicherheitsrisiken haben sich gewandelt. Trotz robuster Technik sind die Versorgungsnetze schon durch kleine Störungen verwundbar: Die globale Mobilität erleichtert die Verbreitung von Gefahren und erschwert ihre Bekämpfung. Naturkatastrophen und technische Unfälle, aber auch Terrorismus, Kriminalität und Sabotage können in einer immer enger zusammenwachsenden Welt große Schäden verursachen.

Wenn es zur Katastrophe kommt, sind hochentwickelte Technologien und optimierte Managementsysteme erforderlich, um die Krisensituation zu bewältigen.

Mit dem Programm „Forschung für die zivile Sicherheit“ investiert das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Rahmen der Hightech-Strategie bis zum Jahr 2010 rund 123 Millionen Euro in die Sicherheitsforschung. Ziel ist die Entwicklung von Innovationen, die mehr Sicherheit bieten, ohne die Kultur der Freiheit in Deutschland zu beeinträchtigen. Die Akteure der Forschungsprojekte stellen sich der Aufgabe, die besten Ideen aus Wissenschaft und Forschung aufzugreifen und in innovative Sicherheitslösungen zu integrieren. Es ist entscheidend, die gesamte Innovationskette von der Forschung über die Industrie bis zu staatlichen oder privatwirtschaftlichen Endnutzern einzubeziehen.



Innovation meint dabei aber nicht nur technische Neuerungen, sondern beinhaltet auch innovative organisatorische Konzepte und Handlungsstrategien. Interdisziplinäre Projekte mit Beteiligung der Geistes- und Sozialwissenschaften, Wissenstransfer in die Öffentlichkeit, Begleitforschung zu kritischen Fragen und Transparenz sind in der Sicherheitsforschung Voraussetzungen für den Erfolg.

Die einzelnen Projekte des Programms werden im Rahmen einer Veröffentlichungsreihe vorgestellt. Die vorliegende Broschüre gibt einen Überblick der Forschungsarbeiten zur Entwicklung von Sicherheitslösungen und Konzepten für die Rettung und den Schutz von Menschen. Neben der Bewältigung von Schadensereignissen durch zeitnahe wie effiziente Einleitung von Rettungs- und Sicherheitsmaßnahmen sowie der wirksamen Notfallversorgung vor Ort schließt das vor allem auch die Krisenprävention ein. Diese Forschungsergebnisse sind die Grundlage, um zum Wohl der Bürgerinnen und Bürger in unserem Land den Sicherheitsstandard zu erhöhen.

Prof. Dr. Annette Schavan, MdB
Bundesministerin für Bildung und Forschung



Menschenansammlungen in öffentlichen Räumen, ob bei Konzerten, Messen und Fußballspielen oder in alltäglichen Situationen wie im Berufsverkehr, stellen Schutz- und Rettungskräfte im Fall von Anschlägen, Großunfällen sowie Naturkatastrophen vor besondere Herausforderungen. Schlagartig können viele Personen gefährdet sein. Nun gilt es, die Lage vor Ort schnell zu erfassen und dabei ebenso das oft schwierig einzuschätzende Verhalten der betroffenen Menschen zu berücksichtigen.

Umso dringlicher ist es, frühzeitig Störungen und Gefahrenmomente erkennen zu können, um im Krisenfall zeitnah und effizient Rettungs- und Evakuierungsmaßnahmen einzuleiten und eine wirksame Notfallversorgung vor Ort sicherzustellen. Dazu sind innovative Technologien, neue situationsangepasste Handlungsstrategien sowie vernetzte Organisationsformen hervorragend geeignet, die möglichen katastrophalen Folgen entweder bereits im Vorfeld verhindern helfen oder zumindest auf ein Minimum begrenzen.

Der Wissenschaftliche Programmausschuss begrüßt, dass sich innerhalb des Sicherheitsfor-

schungsprogramms ein eigener Schwerpunkt mit dem Schutz und der Rettung von Menschen befasst. Dabei werden komplexe Szenarien aus den unterschiedlichsten Blickwinkeln untersucht, die sich unter anderem mit der Beherrschung von Großveranstaltungen und den damit verbundenen enormen Anforderungen für Rettungswesen und Katastrophenschutz auseinandersetzen. Durch das gemeinsame Betrachten der Technologien, Handlungsstrategien und Organisationsformen können in den Verbundprojekten ganzheitliche Lösungen entwickelt werden, die den Schutz des Menschen – vom Betroffenen bis hin zur Einsatzkraft – in den Mittelpunkt rücken.

Zentrale Forschungsthemen sind die Schaffung intelligenter Kommunikations- und Informationssysteme für Rettungskräfte, die notwendige Entwicklung moderner Evakuierungskonzepte sowie die Erarbeitung verbesserter Maßnahmen zur Rettung und Versorgung von Verletzten.

Der Wissenschaftliche Programmausschuss setzt große Hoffnungen in die Innovationsplattform „Schutz und Rettung von Menschen“, die den Forschungsschwerpunkt begleiten wird. Sie bietet allen beteiligten Akteuren ein Forum, den künftigen Forschungsbedarf mitzugestalten und Prozesse für eine erfolgreiche wie rasche Umsetzung der Ergebnisse in die Praxis auszuloten.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Karsten Michael', written in a cursive style.

Dr. Karsten Michael
Bundesamt für Bevölkerungsschutz und
Katastrophenhilfe, Leiter Forschung, Technik,
gesundheitlicher Bevölkerungsschutz
Mitglied Wissenschaftlicher Programmausschuss
Sicherheitsforschung

Inhalt

VORWORTE

INHALT

INNOVATIONEN FÜR DIE ZIVILE SICHERHEIT: SCHUTZ UND RETTUNG VON MENSCHEN	2
Bedeutung des Forschungsthemas	2
Schutz und Rettung von Menschen im Programm „Forschung für die zivile Sicherheit“	3
Relevante Forschungsthemen zum Schutz und zur Rettung von Menschen	4
VERBUNDPROJEKTE UND AKTEURE AUF EINEN BLICK	8
ALARM	10
e-Triage	12
EVA	14
EvaSim	16
GenoPlan	18
Hermes	20
LAGE	22
MANET	24
Pri-Kats	26
REPKA	28
SECURITY2People	30
SiKomm	32
SOGRO	34
SoKNOS	36
SpeedUp	38
SPIDER	40
VoTeKK	42
GLOSSAR	44

Innovationen für die zivile Sicherheit: Schutz und Rettung von Menschen



Die Ursachen für Großschadensereignisse mögen vielfältig sein – Terroranschläge, Naturkatastrophen, Unfälle –, eines hat jedoch stets oberste Priorität: der Schutz und die Rettung der betroffenen Menschen. Deutschland verfügt über ein umfassendes Netz von Schutz- und Rettungskräften. Hierzu zählen sowohl Behörden und Einrichtungen auf Bundes-, Länder- und kommunaler Ebene (wie Technisches Hilfswerk, Polizei, Feuerwehr) als auch private Organisationen (unter anderem Deutsches Rotes Kreuz). Ihre Funktionen sind mannigfaltig und reichen von der Sicherheitskonzeption und personellen Begleitung von Großveranstaltungen bis hin zur Rettung und Bergung von Personen im Katastrophenfall. Ihre Arbeit schützt Leben und ist für die Erhaltung bzw. Wiederherstellung der Sicherheit der Bevölkerung unerlässlich. Die zivile Sicherheitsforschung unterstützt die Entwicklung von innovativen Strategien und Konzepten zum präventiven als auch reaktiven Katastrophenmanagement sowie zur Optimierung der Zusammenarbeit zwischen den einzelnen Organisationen.

Bedeutung des Forschungsthemas

Vor dem Hintergrund terroristischer Bedrohungen aber auch zunehmender Wetterextreme sind Katastrophenszenarien stärker in den Fokus des gesellschaftlichen Interesses gerückt. Zu den neuralgischen Punkten für gezielte Anschläge zählen neben Verkehrsinfrastrukturen auch die Schauplätze von Großveranstaltungen. Schadensereignisse dieser Kategorie stellen eine enorme einsatztechnische Herausforderung für die Schutz- und Rettungskräfte dar. Neben der Früherkennung von Gefahren und der Entwicklung von Präventivmaßnahmen ist die Erarbeitung von innovativen Krisenmanagementstrategien entscheidend. Sie beschäftigen sich unter anderem mit der Generierung und Optimierung von Notfallplänen und Schulungskonzepten für Einsatzleitungen und Rettungskräfte, mit innovativen Kommunikationsstrategien sowie mit der Erforschung menschlichen Verhaltens. Was passiert zum Beispiel im Falle einer Massenpanik? Welche Schritte sind von wem einzuleiten? Denn unabhängig davon, ob ein terroristischer Anschlag, eine

Naturkatastrophe oder ein Großunfall Auslöser für einen Großeinsatz sind: Es handelt sich stets um ein Geflecht aus komplexen Handlungsabläufen, das die Zusammenarbeit verschiedener Einsatzkräfte und Behörden verlangt. Hierzu müssen im Sinne eines integrierten Krisenmanagements neben umfassenden Rettungsstrategien auch neue Technologien zur besseren Einsatzfähigkeit und Vernetzung der beteiligten Organisationen entwickelt werden.

Die vorliegende Broschüre „Forschung für die zivile Sicherheit – Schutz und Rettung von Menschen“ stellt 17 Projekte und die beteiligten Akteure vor, die mit einer Gesamtsumme von rund 49 Millionen Euro gefördert werden. Mit der Förderung der hier präsentierten Projekte verfolgt das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) das Ziel, innovative Sicherheitslösungen auf dem Gebiet des Schutzes und der Rettung von Menschen voranzutreiben. Damit sollen sowohl eine verbesserte Frühwarnung als auch ein optimiertes Management von Krisenbewältigungsstrategien möglich sein.



Schutz und Rettung von Menschen im Programm „Forschung für die zivile Sicherheit“

Im Mittelpunkt des Programms „Forschung für die zivile Sicherheit“, das die Bundesregierung am 24. Januar 2007 als Bestandteil der Hightech-Strategie für Deutschland beschlossen hat, steht die Verbesserung des Schutzes der Bürgerinnen und Bürger. Das Ziel ist, gesellschaftlichen Bedrohungen durch Terrorismus, organisierte Kriminalität, Naturkatastrophen oder technische Großunfälle entgegenzuwirken.

Charakteristisch für das Programm ist das anwendungsorientierte Arbeiten innerhalb der Projekte durch Einbeziehung der gesamten Innovationskette von der Forschung über die Industrie bis hin zu den Endnutzern. Neben staatlichen Behörden und Organisationen zählen dazu im Forschungsfeld Schutz und Rettung von Menschen zum Beispiel auch die Betreibergesellschaften von Veranstaltungsorten, die Feuerwehr, Krankenhäuser und das Deutsche Rote Kreuz. Ihre Erfahrungen sind für die angestrebten Innovationen gefragt.



Sicherheit ist aber nicht allein durch die Entwicklung und den Einsatz von Technologien zu erreichen. Gerade im Zusammenhang mit der Entwicklung erfolgreicher Lösungen zum Schutz und zur Rettung von Menschen ist eine integrierte Betrachtung aller ethischen, juristischen und datenschutzrechtlichen Gesichtspunkte zwingend erforderlich.

In die Forschung zu diesen gesellschaftlichen Fragestellungen eingebettet sind auch die Prüfung der Anforderungen an Ausbildung und Schulung der Rettungs- und Sicherheitskräfte sowie die Erarbeitung von Entscheidungshilfen für Behörden wie Einsatzkräfte. Weitere Aspekte sind hier Fragen der Sicherheitskommunikation und der Prioritätensetzung bei Großschadensereignissen.

Die Förderung von Innovationen für den Schutz und die Rettung von Menschen eröffnet deutschen Unternehmen die Chance, ihre Wettbewerbsfähigkeit zu verbessern und an einem wachsenden Markt zu partizipieren. Allein im Jahr 2008 betrug in Deutschland laut einer vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie in Auftrag gegebenen Studie das Marktvolumen sicherheitstechnischer Produkte und Dienstleistungen rund 20 Milliarden

Euro. Die jährlichen Wachstumsraten sind hoch – laut OECD liegen sie weltweit bei rund sieben Prozent pro Jahr.

Integraler Bestandteil des Förderschwerpunktes „Schutz und Rettung von Menschen“ ist die Einrichtung einer Innovationsplattform, die allen in den einzelnen Verbundprojekten beteiligten Forschungskonsortien, den jeweiligen Endnutzern und relevanten Akteursgruppen ein gemeinsames Forum bietet. Innovationsplattformen sind ein neues Instrument der Forschungsförderung im Rahmen der Hightech-Strategie der Bundesregierung. Der Aufbau von Innovationsplattformen innerhalb des Sicherheitsforschungsprogramms wird gefördert, um eine Gesamtperspektive für den Innovationsprozess zu entwickeln. Ziel ist, den kontinuierlichen Dialog zwischen den verschiedenen gesellschaftlichen Akteuren zu erleichtern und ein Netzwerk aller Beteiligten zu schaffen. Unter dem Leitmotiv „Von der Forschung aus vorausdenken“ ermöglicht das Forum den Akteuren, den künftigen Forschungsbedarf mitzugestalten und Prozesse für eine erfolgreiche wie rasche Umsetzung der Ergebnisse in die Praxis auszuloten.

Relevante Forschungsthemen zum Schutz und zur Rettung von Menschen

Die Maßnahmen, die zum Schutz und zur Rettung von Menschen bei Großschadensereignissen ergriffen werden, sind von vielerlei begleitenden Faktoren abhängig. Häufig ist entscheidend, auf welche Handlungskonzepte und technische Lösungen sowohl Entscheidungsträger als auch die Einsatzkräfte vor Ort zugreifen können. Ausschlaggebend sind zudem die Möglichkeiten zur Interaktion der unterschiedlichen Behörden und Organisationen, die mit Rettungsaufgaben betraut sind. Die in dieser Broschüre vorgestellten Projekte befassen sich mit der Optimierung der Effektivität von präventiven und reaktiven Rettungs- und Evakuierungsmaßnahmen sowie den damit verbundenen rechtlichen und psychologischen Aspekten.

Im Folgenden werden einige relevante Forschungsthemen dargestellt:

Krisenmanagementstrategien

Großschadensereignisse stellen eine immense Herausforderung dar – nicht nur an die Einsatzkräfte vor Ort, sondern auch an die Verantwortlichen in den Leitstellen, „hinter den Kulissen“. Entscheidungsträger in den involvierten Behörden und Organisationen sowie am Einsatzort sehen sich unvermittelt vor Aufgaben gestellt, die weit über ihre Alltagsroutine hinausreichen. Zur Unterstützung ihrer Arbeit müssen die Strategien und Prozesse, auf die sie im Krisenfall zugreifen, weiterentwickelt und auch an bislang unbekannte Gefahrenlagen adaptiert werden. Dies schließt Notfallpläne genauso ein wie elektronische Kommunikations- und Informationssysteme oder auch ein proaktives Kommunikationsmanagement. Zudem erfordern die Anwendung neuer Technologien und Prozesse und die daraus resultierenden Rettungsmaßnahmen neue, interaktive Schulungsmethoden sowohl für die Verantwortlichen als auch für das Rettungspersonal.

Übergreifende Strategien nehmen hier eine besondere Bedeutung ein, denn Schadensereignisse machen nicht an Grenzen halt. Notwendig für Katastropheneinsätze ist aber die Verzahnung und enge Abstimmung unterschiedlicher Behörden und Organisationen – auch über die Grenzen der jeweiligen Bundesländer hinaus. Daher werden neben der Entwicklung von Strategien zur Prioritätenbildung bei Rettungsmaßnahmen auch Konzepte zur Optimierung der Koordination und Zusammenarbeit der verschiedenen Zuständigkeiten auf nationaler Ebene erarbeitet, um die Effektivität zukünftiger Einsätze zu steigern. Dabei werden auch Rechtsnormen mit Bezug zur Durchführung von Rettungsmaßnahmen hinterfragt.

Kommunikation heißt im Katastrophenfall nicht nur Alarmierung und Informationsversorgung der beteiligten Einsatzkräfte. Auch die Öffentlichkeit ist im Fall einer Krisensituation aufzuklären, um Panikreaktionen in der Bevölkerung zu vermeiden und im heutigen Medienzeitalter – wenn unmittelbar über Ereignisse berichtet wird – den Informationsfluss proaktiv zu steuern.

Informations- und Kommunikationsplattformen

Zur Umsetzung der Strategien und Konzepte – gerade im Hinblick auf die Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Organisationen und über örtliche Zuständigkeitsbereiche hinweg – sollen im Forschungsthema Informations- und Kommunikationsplattformen in erster Linie IT-gestützte Lösungen für ein integriertes Krisenmanagementsystem erforscht werden. Datenbasierte Informations- und Kommunikationssysteme sind natürlich bereits im Einsatz, allerdings zumeist auf die jeweilige Organisation und ihre Bedürfnisse zugeschnitten: Ziel ist es, diese „nebeneinander“ eingesetzten IT-Lösungen in ein miteinander agierendes System zu überführen. Übergreifend ist eine Vernetzung zu realisieren, um den kontinuierlichen Informationsfluss und -austausch zwischen den Rettungskräften sowie zwischen den zuständigen Einsatz- und Führungsebenen zu unterstützen.

Derzeit nutzt jede Organisation ihre spezifischen Führungsmittel. Das Spektrum reicht dabei von



papiergebundenen Arbeitspraktiken – beispielsweise handschriftliche Notizen über den Zustand von Verletzten – bis hin zu IT-basierten Unterstützungssystemen. Die angestrebten integrierten IT-Lösungen existieren bisher in dieser Form nicht. Daher erfolgen Koordination und Datenaustausch zwischen den einzelnen Organisationen immer noch in erster Linie über persönliche Absprachen oder den analogen Behördenfunk. Eine ressourcen-

effiziente Zusammenarbeit der Einsatzkräfte vor Ort, den Stabs- und Leitstellen sowie den weiterversorgenden Einrichtungen, wie zum Beispiel Kliniken, erfordert die Entwicklung elektronischer Krisenmanagementassistenten. Diese sollen in der Lage sein, sämtliche Daten und Informationen zeitnah an alle Beteiligten zu kommunizieren. Hierzu sollen Konzepte zur Schaffung einer modularen, interoperablen und serviceorientierten Architektur erarbeitet werden. Die gesammelten Informationen könnten maßgeblich zur Generierung von einheitlichen Lagebildern beitragen. Auf diese Weise wird zukünftig das Abstimmen von Handlungsstrategien zwischen den im Einsatzfall beteiligten Organisationen beschleunigt und vereinfacht.

Verletztenversorgung

Weniger die medizinische Versorgung von Verletzten wird hier in den Mittelpunkt gestellt als vielmehr organisatorische Optimierungsmöglichkeiten für die Bewältigung eines denkbaren Massenanfalls von Verletzten. Heute erfolgt die Kategorisierung der Verletzten noch manuell. Auf eine sogenannte Verletztenanhängekarte werden Angaben zu Person und Verletzungen des Patienten handschriftlich eingetragen. Die Entwicklung eines elektronischen Verletzten erfassungssystems zur Kennzeichnung gesichteter Patienten mit RFID-Chips würde die Überlebenschancen von Schwerverletzten erheblich steigern. Bei einem Großschadensereignis könnte dann die Einspeisung von für diesen Notfall relevanten Patientendaten in einen elektronischen Informationspool zur Steigerung der Effektivität von Rettungsmaßnahmen beitragen. Denn anhand der Auswertung der eingespeisten Informationen könnte sich die Einsatzleitung nicht nur rasch einen Überblick über die Verletztenlage verschaffen, sondern durch den Abgleich mit Kapazitätsangaben von Krankenhäusern und Rettungsdiensten eine optimale medizinische Versorgung der Patienten gewährleisten.

Darüber hinaus werden innovative Lern- und Schulungsmethoden in Form von E-Learning-Plattformen entwickelt, die Ärzte und Rettungskräfte adäquat auf die Anforderungen von Katastrophenfällen vorbereiten sollen.



Evakuierung

Zu den zentralen Rettungsmaßnahmen nach Großunfällen oder Anschlägen zählt die Evakuierung von Menschenmassen aus Gebäuden – beispielsweise aus Stadien nach Fußballspielen mit rund 40 000 Zuschauern. Die wachsende Größe und Komplexität von öffentlichen Gebäuden, wie Fußballstadien oder auch Großbahnhöfe, stellen im Katastrophenfall für die Rettungskräfte eine immense Herausforderung dar. Auch auf bislang in diesen Regionen nicht aufgetretene Naturkatastrophen – wie Unwetter oder Überschwemmungen – müssen Rettungskräfte reagieren können.

Daher soll beispielsweise untersucht werden, wie die Daten eines Gebäudemanagementsystems zu Rauch- und Hitzeentwicklung, Feuerlöschern oder auch Notausgängen in den Evakuierungsprozess eingebunden werden können. Ziel ist dabei, diese Daten mit automatisierten Personenzählungen zu koppeln, um einfacher und schneller sinnvolle Fluchtwege ermitteln zu können und somit die Effektivität der Rettungsmaßnahmen zu steigern. Im Zuge der Entwicklung von entscheidungsunterstützenden Notfallplänen und Handlungsstrategien – gerade auch für die übergreifende Zusammenarbeit mehrerer Behörden und Rettungsorganisationen – ist eine Betrachtung der weiterführenden Fluchtwege, d.h. der regionalen Verkehrsinfrastrukturen, ebenfalls unerlässlich.

Die verschiedenen Rettungs- und Evakuierungsszenarien beinhalten zudem allesamt einen Faktor, der ganz erheblich den Erfolg der getroffenen Maßnahmen beeinflusst: den Faktor Mensch. Neben der Formulierung und Umsetzung neuer Schulungskonzepte für Rettungskräfte auf der einen Seite muss daher andererseits – in erster Linie anhand von Simulationen und Modellierungen – die soziale Dynamik von Personen erforscht werden: Was beeinflusst das Fluchtverhalten? Was führt zu nicht-kooperativem Verhalten an sogenannten Flaschenhälsen? Was begünstigt die Entstehung einer Massenpanik? Die Ergebnisse, also Antworten auf solche und ähnliche Forschungsfragen, sind Basis für die Entwicklung innovativer Verfahren zur



Personenstromlenkung im Krisenfall. Zusätzlich könnte der Einsatz von Kommunikationssystemen als Schutz- und Rettungsmittel (zum Beispiel die Nutzung von Mobiltelefonen zur Verbreitung von relevanten Informationen in der Bevölkerung) neue, effektivere Methoden zur Krisenkommunikation hervorbringen. Auf dieser Basis können Systeme und Handlungsstrategien für Schutz- und Rettungskräfte entwickelt werden, die die intelligente Steuerung eines Fluchtwegeleitsystems ermöglichen.

Großveranstaltungen

Das Zusammenkommen vieler Menschen an einem Ort birgt in sich ein hohes Risikopotenzial. Bereits kleine und sogar ungewollte Störungen können dann katastrophale Wirkungen haben. Zusätzlich gelten Menschenansammlungen wie die Love Parade oder auch Public Viewing während einer Fußball-WM als ein potenzielles Ziel für terroristische Anschläge. Trotzdem erfreuen sich solche Großveranstaltungen wachsender Beliebtheit. Immer häufiger sind ganze Städte im „Ausnahmestand“. Daher müssen umfassendere Konzepte entwickelt werden, die den Verantwortlichen helfen, solche Veranstaltungen bereits unter Sicherheitsaspekten zu planen und mit Hilfe der Schutz- und Rettungskräfte möglichst störungsfrei durchzuführen.

Gleichzeitig eignen sich Großveranstaltungen hervorragend als Forschungsszenarien. Zeit und Ort sind bekannt und die Planung – damit verbunden das Testen neuer Konzepte und Strategien – wird erleichtert. Hier werden die bereits vorgestellten Forschungsschwerpunkte zusammengeführt: Die Innovationen – IT-Lösungen zur interinstitutionellen Zusammenarbeit, Umgang mit unkontrollierten Menschenmassen, Entfluchtung mittels neuen Leitsystemen – werden also in ein Gesamtkonzept überführt.

Quellen:

Forschung für die zivile Sicherheit – Programm der Bundesregierung; Bundesministerium für Bildung und Forschung; Referat Öffentlichkeitsarbeit, 2007

Bekanntmachung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung von Richtlinien über die Förderung zum Themenfeld „Schutz und Rettung von Menschen“ im Rahmen des Sicherheitsforschungsprogramms der Bundesregierung (<http://www.bmbf.bund.de/foerderung/10660.php>)

Marktpotenzial von Sicherheitstechnologien und Sicherheitsdienstleistungen; VDI/VDE Innovation + Technik GmbH, Arbeitsgemeinschaft für Sicherheit der Wirtschaft e. V., 2008

OECD (<http://www.oecd.org>)

Verbundprojekte und Akteure auf einen Blick



Im Mittelpunkt der hier vorgestellten Forschungsvorhaben werden Szenarien betrachtet, bei denen beispielsweise durch Anschläge und Naturkatastrophen eine Vielzahl von Menschen verletzt oder gefährdet sind. Dabei stehen auch Alltagssituationen wie Großveranstaltungen im Blickpunkt, bei denen durch den Eintritt katastrophaler Ereignisse komplexe Krisensituationen bewältigt und schnelle Entscheidungen gefällt werden müssen:

- Welche Vorkehrungen sind bei einer Evakuierung zu treffen?
- Welche Systeme, Technologien und Einsatzkräfte können dabei unterstützen?



Die Schwerpunkte der Förderung liegen neben der Früherkennung von Störungen und der wirksamen Krisenprävention vor allem in der Krisenbewältigung durch zeitnahe und effiziente Einleitung von Rettungs- und Sicherheitsmaßnahmen sowie der wirksamen Notfallversorgung vor Ort. Innerhalb

der Verbundprojekte werden umfassende Konzepte zum Schutz und zur Rettung von Menschen mit eingebetteten Technologien, Handlungsstrategien und Organisationsformen entwickelt.

Auf den folgenden Seiten präsentieren alle beteiligten Akteure in Kurzprofilen die Forschungsschwerpunkte, Motivation und Ziele sowie das Anwendungspotenzial der in den Verbundprojekten entwickelten Innovationen.



ALARM

Unterstützung von Rettungskräften bei Großschadensereignissen durch neue Konzepte und innovative IT-Lösungen



Sie gehören zu den ersten am Einsatzort und müssen sich einen Überblick über die Lage verschaffen: Im Katastrophenfall ist die enge Verzahnung aller Rettungskräfte entscheidend. IT-gestützte Kommunikationssysteme sollen dabei unterstützen (Quelle: Berliner Feuerwehr)

Motivation

Die Versorgung im Fall von Großschadensereignissen mit einem Massenansturm von Verletzten gestaltet sich aufgrund knapper Ressourcen und dem Mangel an zeitgerechten und präzisen Informationen oft als schwierig. Bei der Bewältigung solcher Schadenslagen erfahren medizinische und logistische Prozesse derzeit eine unzureichende kommunikations- und informationstechnische Unterstützung: Rettungskräfte verfügen über ungenügende Lageinformationen, Entscheidungsprozesse werden kaum dokumentiert. Zusätzlich ist die Qualität der medizinischen Versorgung der Verletzten von einer Vielzahl von Faktoren abhängig und derzeit nicht evaluierbar. Dies führt nicht zuletzt zu einer späten medizinischen Individualversorgung und erhöht die Gefahr einer Panikentwicklung innerhalb solcher Schadensszenarien.

Szenario

Das Unglück tritt ein und erste Meldungen landen in den Leitstellen von Polizei und Feuerwehr. Der weitere Verlauf: Die ersten Rettungskräfte am Schadensort erheben verfügbare Informationen zur Lage und geben diese telefonisch an die Leitstellen zurück. Eintreffende Notärzte gruppieren die

Verletzten nach Behandlungspriorität (Triage). Das Ergebnis wird auf manuell ausgefüllten Verletztenanhängerkarten festgehalten.

Mögliche Gefahren eines solchen Szenarios sind mangelnder Informationsfluss und Probleme bei der Patientenversorgung. So gelangen ggf. viele Informationen nicht zum behandelnden Krankenhaus, wodurch eine Einschätzung der Verletzungen erschwert wird. Verschlechtert sich beispielsweise der Zustand eines Verletzten nach der Triage, bleibt dies eventuell zunächst unbemerkt. Werden mehr Ressourcen benötigt, fordern lokal eingerichtete Einsatzleitungen diese an. Sie erfahren aber unter Umständen nicht, ob und wann die zusätzlichen Ressourcen vor Ort eintreffen. Durch die nur unvollständig dokumentierten Prozesse wird die Möglichkeit, später aus den Entscheidungen und Abläufen zu lernen, sehr stark eingeschränkt.

Projektbeschreibung und Ziele

Ziel des Projektes ist der Aufbau einer integrativen ALARM-Diensteplattform, die die Kommunikation sowie die Informations- und Datenflüsse zwischen den Beteiligten – darunter Einsatzkräfte vor Ort, Stabs- und Leitungsstellen, Kliniken sowie assoziierte Hilfs- und Rettungsdienste – sichert und beschleunigt. Mittels dieser modular aufgebauten

Plattform sollen folgende Maßgaben erfüllt werden: eine lückenlose elektronische Dokumentation und Kennzeichnung und die dynamische Ressourcenverwaltung der Rettungsmittel bis hin zu einer direkten telemedizinischen Betreuung von Patienten. Gesichert wird der Plattformbetrieb durch die redundante Verteilung der Plattformkomponenten auf ein lokales und strategisches Management und durch die Nutzung intelligenter Netzwerktechnologien – selbst nach Schäden kritischer Infrastrukturen.

Das zweite wesentliche Ziel des Projektes ist die Entwicklung geeigneter notfallmedizinischer Qualitätsindikatoren. Mit Hilfe der Indikatoren können die Effekte der IT-gestützten Triage und des Telemedizinereinsatzes sowie der modifizierten Abläufe mess- und vergleichbar gemacht werden.

Die Evaluierung der technischen und medizinischen Systeme unter dem Gesichtspunkt ihrer Nutzbarkeit in Stress- und Paniksituationen bilden den dritten Forschungsschwerpunkt. Projektbegleitend sollen die technischen Komponenten des neuen Systems und die entwickelten Konzepte in Simulationen und Übungen getestet sowie abschließend im Rahmen einer Großübung demonstriert und evaluiert werden.

Innovationen und Anwendungen

Es soll ein übergreifendes Datenerfassungs- und -nutzungskonzept erarbeitet werden. Dieses Konzept wird den lokalen Rettungs- und Hilfskräften, den zentralen Führungsstrukturen sowie weiteren beteiligten Organisationseinheiten einen unverzüglichen und sicheren Zugriff auf die für den jeweiligen Nutzer notwendigen Informationen ermöglichen. Für die initiale Erfassung und Sichtung der Verletzten evaluieren die Projektpartner den Einsatz eines elektronischen, mobilen Triage-Systems hinsichtlich seines Nutzens.

Weiterhin wird im Rahmen des Projektes erforscht, inwiefern das IT-gestützte Registrieren von Verletzten, die permanente elektronisch-digitale Verknüpfung des Patienten mit seinen Daten und das mobile Monitoring von Vitalparametern auch bei Großschadensereignissen durchführbar sind. Das würde eine individuelle medizinische Versorgung bereits in der Prälizklinik ermöglichen. Über das Einlesen digitaler Identifikationsmittel, wie der elektroni-

Projekttitel

Adaptive Lösungsplattform zur aktiven technischen Unterstützung beim Retten von Menschenleben (ALARM)

Laufzeit

01.02.2009 – 31.01.2012

Projektpartner

- Charité – Universitätsmedizin Berlin
 - Telemedizinzentrum der Charité
 - Klinik für Anästhesiologie und operative Intensivmedizin
- Condat AG, Berlin
- DAI-Labor der Technischen Universität Berlin
- Berliner Feuerwehr, Berlin
- PRIVAT-NERVEN-KLINIK Dr. med. Kurt Fontheim GmbH & Co. KG, Liebenburg
- TSI Telematic Solutions International GmbH, Berlin
- HiSolutions AG, Berlin

Assoziierte Partner

- Der Polizeipräsident in Berlin

Verbundkoordinator

Dr. med. Martin Schultz
 Charité – Universitätsmedizin Berlin
 Telemedizinzentrum TMCC
 Charitéplatz 1
 10117 Berlin
 Tel. +49 (0) 30 450 536-037
 Fax +49 (0) 30 450 7 536-222
 martin.schultz@charite.de

schen Gesundheitskarte, ließen sich weitere relevante Daten erfassen, die der Anschlussversorgung im Krankenhaus oder auch dem Personenauskunftssystem dienen können. Geprüft wird auch der Aufbau einer lokalen Managementplattform, die im Fall eines Zusammenbruchs der Kommunikationsnetze den notwendigen Informationsfluss gewährleistet.

Weitere Informationen:

<http://www.alarm-projekt.de>

e-Triage

Elektronische Betroffenenenerfassung in Katastrophenfällen

Motivation

Unglücksfälle in stark besiedelten Gebieten, bei Großveranstaltungen, beim Einsatz von Massenverkehrsmitteln oder in allen dicht mit Menschen besetzten öffentlichen Räumen erfordern ein besonders effektives Krisenmanagement. In solchen Fällen können die regulär verwendeten Rettungsmittel schlagartig nicht mehr ausreichen und es gilt, auf vorgehaltene Reserven zurückzugreifen. Auf der einen Seite brauchen Einsatzleitung und Rettungskräfte dann schnellstmöglich Informationen über Art und Anzahl von Verletzungen. Auf der anderen Seite muss auch der Weg der Betroffenen durch die verschiedenen Stationen innerhalb der Rettungskette nachverfolgbar sein.



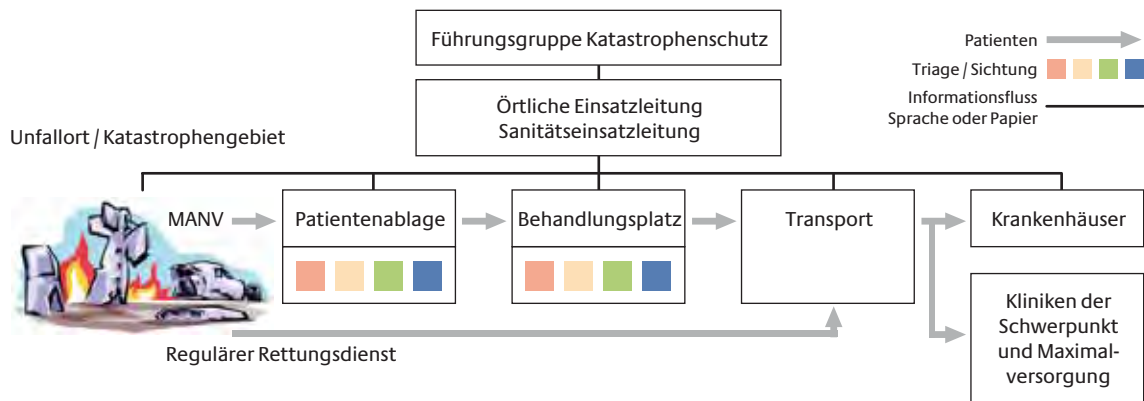
Einsatzleitung bei einer Katastrophenschutzübung. Deutlich sichtbar sind die durch verschiedene Farben dargestellten Sichtungskategorien und die auf Papier gepflegten Listen, die durch das e-Triage-System abgelöst werden sollen (Quelle: e-Triage)

Szenario

Bei einem Massenanfall von Verletzten (MANV) ist daher ein zeitnahe Situationsüberblick von entscheidender Bedeutung für den effektiven Einsatz von Rettungspersonal, Fahrzeugen und aufnehmenden Krankenhäusern. Die übliche Vorgehensweise ist, dass Sichtungsteams die Verletzten vor Ort klassifizieren (Triage) und nachfolgende Rettungskräfte anhand des Sichtungsergebnisses, in Form einer beschreibbaren Verletztenanhängerkarte, die Behandlung und den Abtransport der Betroffenen priorisieren. Die zwangsläufig dezentral ablaufende Sichtung und Erfassung von Betroffenen erschwert das Katastrophenmanagement erheblich, da die für die Einsatzleitung wichtigen Informationen an den Patienten selbst verbleiben. Nur durch aufwändiges Abschreiben können diese Daten in Papierform dupliziert werden. Eine weitere Gefahr kann in diesem Zusammenhang das zeitgleiche Ausfallen bzw. die Überlastung von Kommunikationsinfrastrukturen sein. Wichtige Informationen können dann verloren gehen.

Projektbeschreibung und Ziele

Zentrale Aufgabenstellung des Projektes ist die Konzeption und Umsetzung eines Systems für die elektronische Betroffenenenerfassung, das insbesondere in größeren Katastrophenfällen, aber auch in Individualnotfällen eingesetzt werden kann. Das Ziel: Allen Personen, die an der Rettung bzw. Bergung, am Abtransport und an der Unterbringung der Betroffenen in Krankenhäusern und Unterkünften beteiligt sind, soll ein Kommunikations- und Datenbanksystem zur Verfügung stehen. Damit soll die Koordinierung dieser Vorgänge schnell, sicher und effizient durchgeführt werden und eine Dokumentation für spätere Einsatzanalysen automatisch erfolgen. Dabei besteht das e-Triage-System aus einem satellitenbasierten Kommunikationssystem mit lokal installierbaren Funkzellen, angepassten Endgeräten mit Anwendungssoftware für die Betroffenenenerfassung und einem verteilten, sich selbst synchronisierenden Datenbanksystem.



Bisheriger schematischer Verlauf von Individualnotfällen bzw. Massenanfall von Verletzten (Quelle: e-Triage)

Innovationen und Anwendungen

In diesem Forschungsvorhaben wird erstmalig die bisher noch in Papierform durchgeführte Betroffenenenerfassung in ein stimmiges Gesamtkonzept überführt. Die Erfassung erfolgt elektronisch und unter Zuhilfenahme modernster Kommunikationsnetze und Datenbanksysteme. Die Voraussetzung für die Akzeptanz des e-Triage-Systems bei Einsatzkräften sind neben den technischen Aspekten vor allem psychologische Faktoren. Diese werden integriert im Forschungsvorhaben untersucht und durch die psychologische Begleitforschung erfasst. Insbesondere soll die präemptive Gestaltung von Technik, die den reduzierten kognitiven Fähigkeiten von unter starkem Stress stehenden Einsatzpersonal Rechnung trägt, untersucht werden. Denn im Mittelpunkt stehen Menschen, die entweder als Rettungskräfte aktiv oder als Verletzte versorgt werden. Beide Seiten müssen auf die eingesetzten Hilfsmittel vertrauen.

Projekttitlel

Elektronische Betroffenenenerfassung in Katastrophenfällen (e-Triage)

Laufzeit

01.06.2009 – 31.05.2012

Projektpartner

- Deutsches Zentrum für Luft und Raumfahrt e. V., Weßling
- Euro-DMS Ltd., Olching
- Ludwig-Maximilians-Universität München, Departement Psychologie, München
- TriaGnoSys GmbH, Weßling
- Bayerisches Rotes Kreuz, Kreisverband Starnberg, Starnberg
- Berufsgenossenschaftliche Unfallklinik Murnau, Murnau
- Landratsamt Starnberg, Fachbereich Verkehrswesen, Brand- und Katastrophenschutz, Starnberg

Verbundkoordinator

Anton Donner, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. (DLR), Institut für Kommunikation und Navigation
 Münchner Straße 20
 82234 Weßling
 Tel. +49 (0) 8153 282-883
 Fax +49 (0) 8153 282-844
 anton.donner@dlr.de

EVA

Risiko Großveranstaltungen – Planung, Bewertung, EVAkierung und Rettungskonzepte

Motivation

Großveranstaltungen sind bei der Bevölkerung sehr beliebt. Sie ziehen immer mehr Besucher an, die Ereignisse, wie Konzerte oder Fußballspiele, erleben und teilen wollen. Die Konsequenz ist, dass bei solchen Veranstaltungen viele Menschen auf engem Raum zusammenkommen. Ohne Informationen über die zu erwartende Besucherzahl und das mögliche Besucherverhalten ist eine Kalkulation der Einsätze von Rettungskräften und somit die erfolgreiche Planung solcher Veranstaltungen kaum möglich. Schätzungen zufolge sind bei Veranstaltungen mit 100 000 Besuchern ca. 300 Personen zu versorgen, darunter sind 70 Personen, die transportiert werden müssen. Bei Ereignissen mit mehr als 200 Verletzten wird normalerweise von der Katastrophenschwelle gesprochen. Die Genauigkeit dieser Annahmen und der mögliche Einfluss einer sogenannten Zusatzlast – Brand, Anschlag etc. – sind unbekannte Größen.

Szenario

Wie die Love Parade in Dortmund 2008 zeigte, haben bereits einfache Maßnahmen – wie ein Verbot von Gläsern – erheblichen Einfluss auf die angenommene Zahl von Verletzten. Die Einflussfaktoren auf die Sicherheit der Besucher von Großveranstaltungen sind jedoch vielfältig. Planungsgrenzwerte – wie zum Beispiel die maximale Anzahl von Personen, die an einem Veranstaltungsort verkraftet werden können – sind nicht bekannt oder sie werden durch einen wissenschaftlich nicht begründeten Erfahrungsschatz entwickelt. Sicherlich sind 200 000 Besucher in einer mittelgroßen Stadt wie Münster anders zu bewerten als 1 000 000 Besucher in Essen. Was also ist eine kritische Großveranstaltung?



Großveranstaltungen sind beliebt, aber gleichzeitig auch eine Herausforderung für alle Beteiligten, von Organisatoren über Sicherheitsdienst bis zu Feuerwehr und Polizei (Quelle: Mbdortmund@ commons.wikimedia.org)

Projektbeschreibung und Ziele

Der Schutz der Menschen bei Großveranstaltungen setzt fundierte Planungsgrundlagen für die Einsatzkräfte voraus. Hierfür sollen relevante Parameter bestimmt und analysiert werden, wie beispielsweise der anzunehmende Einfluss von Ort, Verkehrsinfrastruktur oder Zielgruppe der Veranstaltung. An-

gehört sowohl die Integration unterschiedlicher technischer Ausrüstung als auch von vielfältigen informationellen und kommunikativen Interaktionsformen. Schließlich sollen neue Schulungskonzepte für Rettungskräfte entworfen werden.

Weitere Informationen:

<http://www.vfdb.de>



Bestimmung von Personendichten bei Großveranstaltungen
(Quelle: Feuerwehr Dortmund)

hand der Parameter werden Konzepte zur Planung, Bewertung, Evakuierung und Rettung interdisziplinär entwickelt und mittels Simulationen validiert. Dazu werden Erfahrungsberichte und zusätzliche Dokumentation (Video, Foto) über das Verhalten von Personen genutzt, um die Simulationsmodelle den realen Verhaltensweisen anzupassen. Ziel ist es schließlich, einen Katalog von Einflussfaktoren für kritische Großveranstaltungen zu erarbeiten, anhand dessen bestimmt werden kann, ob eine Veranstaltung der Größe X unter sicherheitstechnischen Gesichtspunkten nachweisbar in einer bestimmten Stadt durchgeführt werden kann.

Innovationen und Anwendungen

Mithilfe von Risikobewertungs- und Simulationswerkzeugen sowie Datenbanken werden in diesem Projekt Krisenmanagementkonzepte entwickelt, um die zeitnahe Einleitung von Rettungs- und Bekämpfungsmaßnahmen zu unterstützen. Dazu

Projekttitel

Risiko Großveranstaltungen – Planung, Bewertung, EVAkuierung und Rettungskonzepte (EVA)

Laufzeit

01.03.2009 – 28.02.2012

Projektpartner

- Vereinigung zur Förderung des Deutschen Brandschutzes (vfdb) e. V., Altenberge
- Universität Paderborn, Lehrstuhl Computeranwendung und Integration in Konstruktion und Planung (C.I.K.), Paderborn
- Fraunhofer-Institut für Chemische Technologie (ICT), Pfinztal
- Institut für Feuerwehr- und Rettungstechnologie der Stadt Dortmund
- I.S.T. Integrierte Sicherheits-Technik GmbH, Frankfurt
- Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Institut für Sozialwissenschaften, Katastrophenforschung, Kiel
- VdS Schadenverhütung GmbH, Köln
- Weller & Herden Sportgerätebau GmbH, Aalen-Waldhausen

Verbundkoordinator

Dr. Dirk Oberhagemann
vfdb e. V. / Referat 13
Auf dem Büld 23
59510 Lippetal
Tel. +49 (0) 2923 65-191
Tel. +49 (0) 1577 1908-346
Fax +49 (0) 2505 99-136
info@vfdb.de

EvaSim

Gekoppelte Verkehrs- und Hydrauliksimulation zur Steuerung von Verkehr bei Evakuierungsmaßnahmen

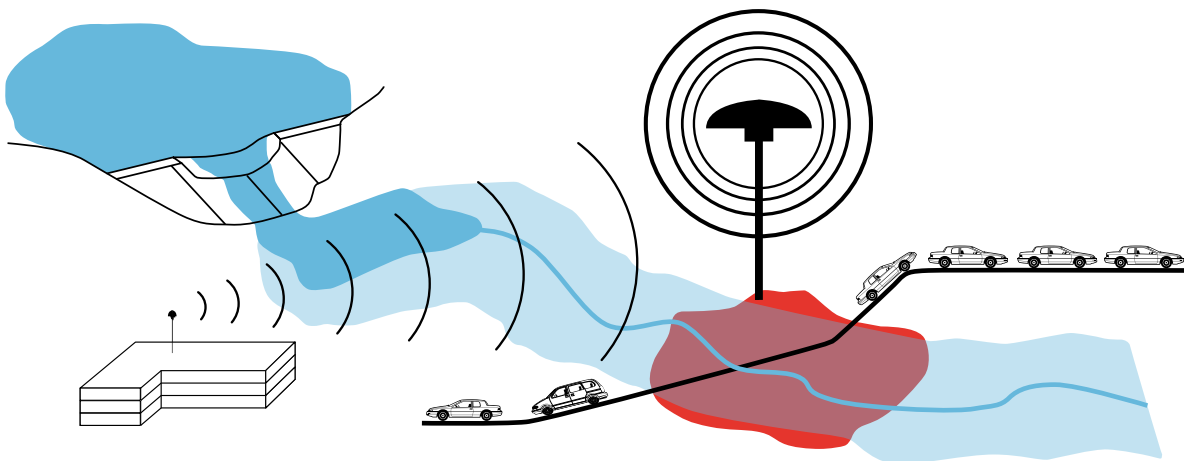
Motivation

Starke Regenfälle können nicht nur reißende Bäche, steigende Pegel großer Flüsse oder Dammbürche zur Folge haben. Auch bewohnte Gebiete, die nicht in direkter Nachbarschaft zum Wasser liegen und vor allem Straßen bzw. Zufahrten können durch Überschwemmung in Folge starker Regenfälle betroffen sein. Mögliche Maßnahmen, um die Auswirkungen von potenziellen Überflutungsereignissen unterhalb von Talsperrenstandorten oder in Siedlungen und auf Verkehrswegen zu minimieren, sind aus verkehrstechnischer Sicht im Vorfeld zu treffen. Es gilt, zukünftige Siedlungsflächen und Verkehrswege im Hinblick auf solche Ereignisse angepasst zu planen. Zusätzliche Verkehrswege in geeigneter Lage können alternative Fluchtwege für existierende Siedlungen schaffen. Als Ergänzung ist die Entwicklung eines auf Evakuierungsszenarien basierenden Krisenmanagements zu sehen. Auf diese Weise können Bewohner wie Einsatzkräfte besser auf eine Notfallsituation vorbereitet werden.

Wie kann die Sicherheit für bestehende besiedelte Bereiche, deren potenzielle Gefährdung nur unwesentlich durch eine angepasste Planung oder den Ausbau des Verkehrsnetzes verbessert werden kann, gegen Überschwemmungskatastrophen erhöht werden? Das Verbundvorhaben setzt genau hier an und entwickelt geeignete Strategien und Planungswerkzeuge für eine optimierte Evakuierung.

Szenario

Ausgangspunkt der Simulation sind verschiedene Szenarien mit katastrophentypischer Überschwemmung besiedelter Bereiche, wie extremes Hochwasser, Deichbruch oder Talsperren(teil)versagen. Eine oberhalb einer Ortschaft gelegene Talsperre ist ein ausgewähltes erstes Pilotgebiet. In extremen Fällen, d.h. bei äußerst selten auftretenden meteorologischen Bedingungen, bei technischem Versagen oder auch bei absichtlich herbeigeführten Schäden am Sperrwerk, sind unbeherrschbare Abflusszustände denkbar. Die Folge könnte ein unkontrollierter Wasserausfluss aus dem Speichersee sein. Die Geometrie des Tales lässt dabei erwarten, dass sich eine Flutwelle mit großem Zerstörungspotenzial ausbilden kann. Das zweite Pilotgebiet ist relativ klein, aber alpin geprägt. Extreme Niederschläge können hier zu einem sehr schnellen Anstieg der Wasserstände und zu hohen Fließgeschwindigkeiten führen. Die Vorwarnzeiten werden hierdurch auf mitunter weniger als eine Stunde reduziert.



Projektbeschreibung und Ziele

Nachdem technische Möglichkeiten zur Abwendung von extremen Flutwellen derzeit kaum verfügbar sind, verbleibt zum Schutz der Bevölkerung vornehmlich eine optimierte Evakuierung. Ziel des Forschungsprojektes ist es, durch eine Kopplung der Simulation von Hochwasser- bzw. Flutwellenausbreitung mit der Simulation und Optimierung von Verkehrsabläufen und unter Einbeziehung der Katastrophensoziologie einen Beitrag zum besseren Krisenmanagement im Extremfall zu liefern. Zum Projektabschluss wird ein Simulationssystem zur Optimierung der Krisenkommunikation unter Berücksichtigung der sozialen Dynamik vorgestellt werden. Darin einfließen werden die Erkenntnisse aus Mobilitätseinschränkungen durch Überflutungen, die zeitlich variable Verfügbarkeit von Verkehrswegen, die Lenkung des Verkehrs zur optimierten Nutzung der noch verfügbaren Straßen, das Flucht- und Panikverhalten sowie die optimal angepasste Einsatzstrategie von Katastrophenschutzkräften.

Innovationen und Anwendungen

Für die Einleitung geeigneter Evakuierungs- und Rettungsmaßnahmen ist der Faktor Zeit entscheidend. Je mehr Vorwarnzeit besteht, umso effektiver können Maßnahmen umgesetzt werden. Eine Schlüsselrolle kommt somit der Verbesserung der Vorhersagequalität von Extremereignissen zu. Neueste Methoden der Niederschlagserfassung sowie -vorhersage sollen künftig auch für Entscheidungsträger in kleinen Gebieten zur Verfügung stehen, um größere Handlungsspielräume bei Evakuierungen zu eröffnen. Die Simulation der Verkehrsflüsse, unter Einbeziehung der Überschwemmungsauswirkungen auf Fahrzeuge und Straßen, wird künftig eine optimierte Lenkung sowohl der Evakuierung als auch der Einsatzkräfte ermöglichen. Neue, innovative Katastrophenschutzpläne für Überschwemmungsereignisse gewährleisten den gezielten und effektiven Einsatz der Katastrophenschutzkräfte.

Projekttitel

Gekoppelte Verkehrs- und Hydrauliksimulation zur Steuerung von Verkehr bei Evakuierungsmaßnahmen (EvaSim)

Laufzeit

01.06.2009 – 31.05.2012

Projektpartner

- Universität Stuttgart
 - Lehrstuhl für Wasserbau und Wassermengenwirtschaft, Institut für Wasserbau
 - Lehrstuhl für Hydrologie und Geohydrologie, Institut für Wasserbau
 - Lehrstuhl für Verkehrsplanung und Verkehrsleittechnik, Institut für Straßen- und Verkehrswesen
 - Lehrstuhl für Technik- und Umweltsoziologie, Institut für Sozialwissenschaften
- DHI-WASY GmbH, Berlin
- AquaSoli Ingenieur GmbH, Traunstein
- Regierungspräsidium Karlsruhe
- Landratsamt Calw
- Stadt Altensteig

Verbundkoordinatorin

Prof. Dr.-Ing. Silke Wieprecht
Universität Stuttgart – Institut für Wasserbau
Pfaffenwaldring 61
70569 Stuttgart
Tel. +49 (0) 711 685-64461
Fax +49 (0) 711 685-64746
wieprecht@iws.uni-stuttgart.de

GenoPlan

Generischer Notfallplan und adaptives Prozessmodell zum Schutz der Kommunalverwaltung im Pandemiefall



Behandlung hochinfektöser Patienten (Quelle: Feuerwehr Dortmund)

Motivation

Seit 2001 beschäftigt sich eine Expertengruppe am Robert-Koch-Institut (Bundesinstitut im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Gesundheit) mit dem Auftreten einer Influenzapandemie. Als Ergebnis wurden Pandemiepläne des Bundes und der Länder erarbeitet. Für die erforderlichen Umsetzungen dieser Pläne auf kommunaler Ebene sind alle Kommunen nochmals einzeln gefordert, einen eigenen spezifischen Plan zu erstellen. Diese Aufgabe soll im Wesentlichen von den örtlichen Gesundheitsämtern erledigt werden und zielt zurzeit besonders stark auf die medizinische Infrastruktur. Der Aspekt, die Funktionsfähigkeit der Kommunalverwaltung im Pandemiefall aufrechtzuerhalten, wird dabei kaum betrachtet.

Szenario

Experten sind sich sicher, dass es mit einer hohen Wahrscheinlichkeit in den nächsten Jahren zu einer weltweiten sogenannten Influenzapandemie kom-

men wird. Influenzapandemien sind im letzten Jahrhundert mehrfach aufgetreten, darunter drei große in den Jahren 1918, 1957 und 1968. Die schwerste war die sogenannte „Spanische Grippe“ im Jahr 1918/19 mit weltweit zwischen 20 und 50 Millionen Influenzatoten. Bei einer künftigen Pandemie könnten nach Modellrechnungen in wenigen Wochen allein in Deutschland 100 000 Menschen an einer Influenzaerkrankung versterben. Eine wesentlich höhere Zahl würde in einem solchen Fall erkranken und das öffentliche Leben teilweise zusammenbrechen.

Projektbeschreibung und Ziele

Im Forschungsvorhaben wird die Kommunalverwaltung als kritische Infrastruktur betrachtet. Im Pandemiefall soll sie abgesichert werden, dass sie handlungsfähig bleibt, um Schutz- und Bekämpfungsmaßnahmen für die gesamte Bevölkerung ergreifen zu können. Hierzu wird im Projekt der sogenannte Generische Notfallplan erstellt, durch den die notwendigen Handlungsalternativen in der Katastrophenlage aufgezeigt werden. Mögliche



Infektionstransportwagen der Feuerwehr Dortmund (Quelle: Feuerwehr Dortmund)

Handlungsalternativen und geeignete Maßnahmen werden am Beispiel des konkreten Szenarios der Stadt Dortmund, die mit ihren fast 600 000 Einwohnern in unterschiedlichen Phasen von einer Pandemie getroffen wird, aufgezeigt.

Wie und mit welcher Intensität Funktions- und Aufgabenbereiche der Kommunalverwaltung im Fall einer Pandemie aufrechterhalten werden können und müssen, soll in diesem Projekt identifiziert und durch komplementäre Lösungen beantwortet werden.

Innovationen und Anwendungen

Im Rahmen des Projektes sollen drei Bausteine erarbeitet werden. Der Generische Notfallplan (GN) für die Kommunalverwaltung dokumentiert alle notwendigen Maßnahmen, die im Fall einer Pandemie zum Schutz der Kommunalverwaltung ergriffen und eingeleitet werden müssen. Aufgrund des modularen Aufbaus des Notfallplans kann dieser immer wieder auf die sich ständig ändernden Randbedingungen einer Pandemie eingestellt

werden. Auf diese Weise wird die Funktionsfähigkeit der Kommunalverwaltung in jeder Phase der Pandemie garantiert. Ergänzend zu dem GN wird ein adaptives Prozessmodell (AP) aufgebaut, das die Leistungsprozesse einer Kommunalverwaltung beschreibt. Im Rahmen einer Pandemie müssen diese Prozesse unter Berücksichtigung des jeweiligen Grades des Notfalls und der verfügbaren Ressourcen zur Verfügung stehen, um dem Notfall wirksam zu begegnen. Ein drittes, wissensbasiertes und ereignisorientiertes System (WES) soll die Mitarbeiter bei komplexen Entscheidungen unterstützen. Es schafft den Brückenschlag zwischen Prozessmodell, Informations- und Kommunikationstechnik sowie der Steuerung der Infrastruktur.

Projekttitlel

Generischer Notfallplan und adaptives Prozessmodell zum Schutz der Kommunalverwaltung im Pandemiefall (GenoPlan)

Laufzeit

01.05.2009 – 30.04.2012

Projektpartner

- IBM Deutschland GmbH, Bonn
- IDS Scheer AG, Saarbrücken
- Robert-Koch-Institut, Berlin
- Universität Paderborn, Lehrstuhl Computeranwendung und Integration in Konstruktion und Planung (C.I.K.), Paderborn
- Universitätsklinikum Ulm, Klinik für Arbeitsgruppe Klinische Ökonomik, Ulm
- Stadt Dortmund/Feuerwehr Dortmund, Stabsstelle für Bevölkerungsschutz
- Hofinger Forschung Beratung Training, Psychologie und Sicherheit, Remseck

Verbundkoordinator

Branddirektor Matthias Gahlen
 Stadt Dortmund
 Flugplatz 7-9
 44122 Dortmund
 Tel. +49 (0) 231 845-6006
 Fax +49 (0) 231 845-6170
 mgahlen@stadt.do.de

Hermes

Erforschung eines Evakuierungsassistenten für den Krisenfall bei Großveranstaltungen

Motivation

Der Trend zu großen, multifunktionalen Bauwerken in Kombination mit einer Fülle an Großveranstaltungen stellt neue Anforderungen an die Qualität von Sicherheitskonzepten. Im Notfall ist es erforderlich, dass alle anwesenden Personen den Gefahrenbereich schnell verlassen können. Im Regelfall wird dies durch Anwendung der baurechtlichen Vorgaben gewährleistet. Bei Überbelegungen oder Ausfall einzelner Rettungswege kann es jedoch zu gefährlich hohen Personendichten und lang anhaltenden Stauungen kommen. Für die Sicherheit der Menschen ist es daher erforderlich, neue Strategien und Hilfsmittel zu entwickeln, welche sowohl die Anzahl der anwesenden Personen erfassen als auch die optimale Räumung eines Gefahrenbereichs unterstützen können.

Szenario

Die Multifunktionsarena in Düsseldorf verfügt über eine Kapazität von bis zu 66 000 Zuschauern. Dabei gehören nicht nur Fußballspiele und Konzerte zum Belegungsplan einer solchen Arena, sondern auch Tagungen, Seminar- und Workshopveranstaltungen. Am Beispiel dieser Multifunktionsarena soll gezeigt werden, wie bei Großveranstaltungen – unter Berücksichtigung der konkreten Gefahrenlage – die Menschenmassen gezielt geführt werden können, so dass eine bestmögliche Ausnutzung der Rettungswege erreicht werden kann.

Projektbeschreibung und Ziele

Ziel des Verbundprojektes Hermes ist es, die Sicherheit der Personen im Gefahrenfall mit Hilfe eines Evakuierungsassistenten zu verbessern. Dieser Assistent unterstützt die Entscheidungsträger (Betreiber, Sicherheitsdienst, Polizei und Feuerwehr) durch frühzeitige Stauprognosen, die Lage richtig einzuschätzen und somit das Sicherheitspersonal und die Rettungskräfte optimal einzusetzen. Zusätzlich besteht die Möglichkeit, schon im Vorfeld der Veranstaltungen mögliche Gefahrensituationen zu analysieren. Durch das Aufstellen angepasster Notfallpläne oder die gezielte Schulung der Sicherheitskräfte kann diesen Situationen begegnet werden. Das System des Evakuierungsassistenten soll 2011 in der Arena in Düsseldorf getestet werden.



Konzertveranstaltung in Multifunktionsarena (Quelle: ESPRIT arena)

Innovationen und Anwendungen

Die Kopplung des Simulationskerns an die Brandmeldeanlage sowie die Personenzählung mittels automatisierter Bildverarbeitung ermöglichen es erstmals, Simulationsergebnisse zu erhalten, die auf der aktuellen Gefahrenlage beruhen. Durch den Einsatz eines Parallelcomputers wird – auf Basis der vorliegenden Informationen zur Personenverteilung und Verfügbarkeit der Rettungswege – eine Simulation schneller als Echtzeit zur Prognose der Bewegung aller anwesenden Personen während der nächsten 15 Minuten erstellt und in Intervallen von einer Minute aktualisiert, so dass die Simulationsergebnisse unmittelbar für die Leitung der Menschenmenge (crowd management) zur Verfügung stehen. Die Einsatzkräfte vor Ort werden über ein Kommunikationsmodul mit den notwendigen und aktuellen Informationen versorgt.

Zur Optimierung der zugrunde liegenden Modelle der Fußgängerdynamik werden umfangreiche Feldstudien und Laborexperimente durchgeführt, welche eine Validierung der – derzeit zum Teil widersprüchlichen – baurechtlichen Anforderungen erlauben. Zusätzlich wird das Forschungsvorhaben durch eine grundlegende Untersuchung der Anwenderanforderungen und die sozialwissenschaftliche Begleitforschung ergänzt.

Weitere Informationen:

<http://www.fz-juelich.de/jsc/hermes>



Prinzipskizze des Evakuierungsassistenten (Quelle: Hermes)

Projekttitel

Erforschung eines Evakuierungsassistenten für den Krisenfall bei Großveranstaltungen (Hermes)

Laufzeit

01.11.2008 – 30.10.2011

Projektpartner

- Forschungszentrum Jülich GmbH, Jülich Supercomputing Centre (JSC), Jülich
- Bergische Universität Wuppertal, Abteilung Bauingenieurwesen, Lehrstuhl für Baustofftechnologie und Brandschutz, Wuppertal
- Imtech Deutschland GmbH & Co. KG, Hamburg
- Multifunktionsarena Immobiliengesellschaft mbH & Co. KG, Düsseldorf
- PTV Planung Transport Verkehr AG, Karlsruhe
- TraffGO HT GmbH, Duisburg
- Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, Geographisches Institut, Bonn
- Universität zu Köln, Institut für Theoretische Physik, Köln
- Vitracom AG, Karlsruhe

Assoziierte Partner

- Feuerwehr Düsseldorf
- Landesamt für Zentrale Polizeiliche Dienste NRW und Polizeipräsidium Düsseldorf

Verbundkoordinator

Dr. Armin Seyfried
 Forschungszentrum Jülich GmbH,
 Jülich Supercomputing Centre (JSC)
 Wilhelm-Johnen-Straße
 52425 Jülich
 Tel. +49 (0) 2461 61-3437
 Fax +49 (0) 2461 61-6656
 a.seyfried@fz-juelich.de

LAGE

Integration vorhandener Informationssysteme für ein gemeinsames Krisenmanagement

Motivation

Großlagen erfordern das Zusammenwirken verschiedener Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) über einen längeren Zeitraum. Durchgängige IT-Lösungen sind in diesen und vergleichbaren Lagen nicht vorhanden, so dass der Informationsaustausch durch Verbindungsbeamte der jeweiligen Organisationen erfolgen muss. Dies ist bislang die einzige Möglichkeit einer Verzahnung. Aufgrund der Vielfalt der bisher eingeführten Systeme zur Einsatzleitung, Stabs- und Entscheidungsunterstützung bei Großeinsätzen innerhalb der BOS ist in absehbarer Zeit nicht mit einer Vereinheitlichung und Standardisierung in diesem Bereich zu rechnen.

Szenario

Als Hauptszenario ist ein Großschadensereignis an einem Hauptbahnhof einer Großstadt gewählt worden. Innerhalb der kritischen Infrastruktur „Bahnhof“ sind sowohl Ereignisse des regulären Betriebes als auch weitere singuläre Ereignisse, wie beispielsweise ein Unfall oder eine Explosion, zu betrachten. Unterschiedliche Parameter, wie zum Beispiel das

Ereignis selbst, der Ort und die Zeit, beeinflussen den Szenarioablauf und erzeugen somit zahlreiche alternative Einsatzabläufe. Es gilt sozusagen eine Haupthandlung und diverse Nebenhandlungen zu berücksichtigen.

Das Szenario ist durch eine Vielzahl beteiligter Organisationen, hohe räumliche Komplexität und aufgrund des Ereignisses durch eine große Dynamik der Lage sowie eine lange Dauer gekennzeichnet. Die Akteursgemeinschaft besteht in diesem Fall aus Behörden und Ämtern, Feuerwehr, Rettungsdienst, THW, BBK, Bundespolizei (Bahn), Polizei und der Deutschen Bahn AG.

Projektbeschreibung und Ziele

Ziel des Verbundprojektes ist es, durch standardisierten Datenaustausch zwischen den am Einsatz beteiligten BOS ein kollektives Verständnis der Ereignisse, Strukturen und Prozesse im Einsatz zu schaffen und so ein gemeinsames Lagebild zu erzeugen. Damit können das Handeln koordiniert und Konflikte vermieden werden. Das Projekt dient der Vorbereitung von solchen Standards für den Meldungs- und Informationsaustausch. Aufgrund der zurzeit heterogenen Struktur der verfügbaren Informations-



Einsatzleitung mit Verbindungsbeamtin vor Ort (Quelle: Bildstelle Feuerwehr Dortmund)

systeme wird ein „Meldungs-Drehkreuz“ benutzt, d. h. alle zur Verfügung stehenden Informationen werden durch Mediation (regelbasierte Datentransformation) in eindeutig interpretierbare Daten umgewandelt und einer Lagedatenbank zugeführt. Dieser Informationspool und die integrierten Prozesse unter Berücksichtigung aller angeschlossenen Systeme generieren ein gemeinsames Lagebild, das eine vernetzte Einsatzführung ermöglicht.

Seitens Kommunikationstechnik wird für diese Vernetzung ein sicheres, breitbandiges Ad-hoc Netzwerk verwendet. Dieses gewährleistet auch bei zerstörten Infrastrukturen, wie man sie in Großschadenslagen häufig vorfindet, eine schnelle und flexible Wiederherstellung der Kommunikation. Die aktuell verfügbaren Kommunikationsressourcen werden hinsichtlich Kapazität und Position dynamisch in die Lagedatenbank eingespeist, und fließen somit in ein effizientes Krisen- und Katastrophenmanagement mit ein.

Vorhandene Informationssysteme für ein gemeinsames Krisen- und Katastrophenmanagement werden integriert und das geschaffene gemeinsame Lagebild evaluiert. Es soll dabei keine neue Anwendung geschaffen, sondern durch Nachrichtenaustausch zwischen vorhandenen Informationssystemen eine „vernetzte Einsatzführung“ der BOS unterstützt werden.

Innovationen und Anwendungen

Das Herstellen von Interoperabilität der technischen Systeme der Akteure ist eine Herausforderung, die in dem Projekt mit innovativen Ansätzen erreicht werden soll. Auf Grundlage bestehender Standards und durch Aufbau eines neuen generischen Datenmodells wird gemeinsam mit der Akteurgemeinschaft die Grundlage für einen Standard „xHelp“ definiert werden.

Die Vernetzung der dezentralen Lageinformationen erfolgt über ein mobiles Ad-hoc Netzwerk, dessen Netzwerkinformationen wiederum ebenfalls als Lageinformation zur Verfügung stehen.

Die Realisierung eines innovativen, ereignisgesteuerten BOS-Verbundsystems zur Generierung einer Lagedarstellung für übergeordnete Entscheidungsfindung wird mittels eines Demonstrators veranschaulicht werden.



Abstimmungsarbeit unterschiedlicher Organisationen (Quelle: Bildstelle Feuerwehr Dortmund)

Projekttitlel

Integration vorhandener Informationssysteme für ein gemeinsames Krisenmanagement (LAGE)

Laufzeit

01.07.2009 – 30.06.2012

Projektpartner

- PSI Transcom GmbH, Berlin
- Industrieanlagen-Betriebsgesellschaft mbH (IABG), Ottobrunn
- Unternehmensberatung H & D GmbH, München
- Universität Paderborn, Lehrstuhl Computeranwendung und Integration in Konstruktion und Planung (C.I.K.), Paderborn
- Institut für Feuerwehr- und Rettungstechnologie (IFR), Dortmund
- Hofinger Forschung Beratung Training, Psychologie und Sicherheit, Remseck

Verbundkoordinator

Patrick Hasenfuß
 PSI Transcom GmbH
 Dircksenstrasse 42-44
 10178 Berlin
 Tel. +49 (0) 711 7819 35-271
 Fax +49 (0) 711 7819 35-225
 phasenfuss@psi.de

MANET

Beherrschbarkeit von Katastrophenereignissen durch Autonome Vernetzte Sensoren

Motivation

Vor dem Hintergrund terroristischer Bedrohungen, zunehmenden Wetterextremen und nicht vermeidbaren technischen Unglücken sind mögliche Katastrophen und deren Auswirkungen in den Fokus des gesellschaftlichen Interesses gerückt. Die Beherrschung solcher Großereignisse stellt, auch aufgrund ihrer Seltenheit, eine enorme Herausforderung für das Rettungswesen und den Katastrophenschutz dar. Bis heute existieren größtenteils nur sehr einfache technische Hilfsmittel zur logistischen Unterstützung solcher Vorfälle. Lageinformationen, wie zum Beispiel die Anzahl und Sichtungskategorien der Geschädigten, stehen der Einsatzleitung nur stark zeitverzögert für eine Planung und Organisation der Rettung mit den beteiligten Einsatzkräften zur Verfügung. Mithin sind die Geschädigten teilweise über ein größeres Einsatzgebiet verteilt. Durch die mangelhafte Dokumentation der Einsätze ist es zudem schwierig, aus Übungen oder vorangegangenen Ereignissen zu lernen oder verschiedene Modelle zur Abarbeitung zu vergleichen. Zu untersuchen ist, wie sich Rettungsprozesse durch autonome vernetzte Sensoren unterstützen lassen.



Eine elektronische Unterstützung der Lage- und Einsatzplanung könnte die Effektivität von Rettungseinsätzen erheblich verbessern (Quelle: Benedikt Weber / FH Köln)



Schnelle und zuverlässige Unterstützung bei der Informationsgewinnung ist notwendig, aber derzeit technisch nicht verfügbar (Quelle: Benedikt Weber / FH Köln)

Szenario

Die für das Forschungsvorhaben betrachteten Szenarien sind Schadensereignisse mit einer Vielzahl von Verletzten, erkrankten und betroffenen Personen. Diese werden als Massenansturm von Verletzten (MANV) subsumiert. Zur Abarbeitung eines MANV sind immer fünf Säulen notwendig: Erstversorgung, Behandlung, Unterstützung, Betreuung und Transport. Zur Aufrechterhaltung und Gewährleistung dieser Aufgaben ist für die Führungskräfte ein ständiger Informationsaustausch und -fluss notwendig.

Entscheidend ist bei einem MANV, alle Ressourcen, personell wie materiell, optimal sowie zeit- und zielgerichtet zu verteilen. Dies ist nur möglich, wenn jederzeit eine Aussage über die folgenden Aspekte getroffen werden kann: Wie viele Patienten mit welchem Grad der Erkrankung oder Verletzung müssen wo genau an der Einsatzstelle versorgt werden. Dafür ist eine lückenlose, zeitaktuelle und validierte Dokumentation wichtig und notwendig, ohne die medizinische Versorgung in den Hintergrund zu drängen.

Projektbeschreibung und Ziele

Ziel des Projektes ist es, Lösungen für die Unterstützung der Logistik für MANV-Einsätze zu entwickeln. Im Mittelpunkt steht dabei der Einsatz von Sensornetzen. Autonome Sensornetze können gut skaliert und durch Selbstkonfigurationsmechanismen ohne großen Aufwand und ohne Infrastruktur in unbekanntem Umgebungen genutzt werden. Durch das Sensornetzwerk können die beim Einsatz anfallenden Informationen aufbereitet und für die Unterstützung der Einsatz- oder Abschnittsleitung verfügbar gemacht werden. Die Rettungskräfte können zielgerichteter Hilfe leisten, so dass die Zeit von der Alarmierung bis zum Abtransport und zur Behandlung der Patienten mit lebensbedrohlichen Zuständen entscheidend verkürzt werden kann. Gleichzeitig wird eine zuverlässige automatische Dokumentation der Einsätze unterstützt. Diese bildet eine wichtige Grundlage für die Bewertung von Realeinsätzen und Übungen. Gewährleistet wird auf diesem Weg die Vergleichbarkeit und Verbesserung von Modellen und Strategien zur Abarbeitung von Großschadenslagen.

Innovationen und Anwendungen

Anstatt die heute gängigen Patientenanhängetaschen zu verwenden, sollen Patientenknötchen als elektronischer Sichtungstag (Schild) eingesetzt werden. Über das Sensornetzwerk können Informationen zur MANV-Bearbeitung oder zum Patienten (Bewegungsstatus, Vitalparameter) übermittelt werden. Wichtige Hinweise werden im Knötchen gespeichert und können auch ohne Netzwerk (beispielsweise im Krankenhaus) abgerufen werden. Die Einsatzkräfte benutzen dabei mobile Rettungsdienstgeräte zur Interaktion mit den Patientenknötchen, zur Eingabe von Prozessinformationen sowie zur Unterstützung bei den Teilprozessen und Aufgaben (wie Transportplanung, Dokumentation etc.). Für die Unterstützung der Führungskräfte wird ein zentrales Informationssystem zur Datenaggregation, zur Analyse und zur Visualisierung von Lageinformationen installiert. Dieses wird in Echtzeit alle über das Sensornetzwerk verfügbaren Informationen verarbeiten und für Dokumentationszwecke speichern. Ein dezentrales, selbstkon-

figurierendes Sensornetzwerk ermöglicht einen zuverlässigen Austausch von verteilten Lageinformationen und die Lokalisierung der Funkknoten in Echtzeit.

Weitere Informationen:

<http://www.manet-projekt.de>

Projekttitel

Beherrschbarkeit von Katastrophenereignissen durch Autonome Vernetzte Sensoren (MANET)

Hinweis: Dieses Projekt wird im Rahmen des Forschungsprogramms IKT 2020 gefördert.

Laufzeit

01.10.2007 – 30.09.2010

Projektpartner

- Kontron Embedded Computer GmbH, Eching/München
- Amber Wireless GmbH, Köln
- Fachhochschule Köln
- Vomatec International GmbH, Bad Kreuznach
- FZI Forschungszentrum Informatik, Karlsruhe

Verbundkoordinator

Dr. Christophe Kunze
FZI Forschungszentrum Informatik
Haid-und-Neu-Straße 10-14
76131 Karlsruhe
Tel. +49 (0) 721 9654-150
Fax +49 (0) 721 9654-155
kunze@fzi.de

Pri-Kats

Koordination, Steuerung und Normenbildung im deutschen Katastrophenschutzsystem unter den Bedingungen von Großschadensereignissen

Motivation

Das System der Inneren Sicherheit wurde bislang stark segmentiert betrachtet und besteht vorwiegend aus den Bereichen Polizei, Nachrichtendiensten und – seit der 90er Jahre mit zunehmender Bedeutung – der privaten Sicherheitswirtschaft. Mit den Gefahren des öffentlich wahrgenommenen neuen Terrorismus in Folge des 11. September, aber auch durch den drohenden Klimawandel mit bislang für Mitteleuropa nicht vorstellbaren Naturkatastrophen, rückt der komplexe Katastrophenschutzverbund in der Bundesrepublik zunehmend ins öffentliche Interesse. Es setzt sich die Einschätzung durch, diesen als integralen Bestandteil des Systems der Inneren Sicherheit zu sehen. Die Diskussion darüber, wie eine solche veränderte und integrierte Sicherheitsarchitektur aussehen könnte, steht nach wie vor am Anfang.

Szenario

Die gegenwärtigen Szenarien für terroristische Anschläge, schwere Unglücksfälle und Naturkatastrophen stellen die deutschen Sicherheitskräfte und Katastrophenschützer vor große Herausforderungen. Terroristische Anschläge wie die in den USA, Spanien und Großbritannien haben verdeutlicht, dass sich einerseits die Anschlagziele, Anschlagformen und Täterprofile geändert haben. Andererseits wird durch solche Ereignisse auch die Verletzbarkeit moderner Gesellschaften offenkundig. Weiterhin nimmt die Anzahl der Naturkatastrophen mit Massenanfällen von Verletzten weltweit zu. Beispielsweise steigt in Deutschland die Anfälligkeit für Wirbelstürme mit erheblichem Schadensausmaß. Der sozialwissenschaftlichen Untersuchung liegen Schadensszenarien zugrunde, die durch ihr enormes Potenzial Domino-/Kaskadeneffekte auslösen können und somit schlimmstenfalls zum Zusammenbruch der gesellschaftlichen Sicherheit und ihrer kritischen Infrastruktur führen und damit Leben und Gesundheit der Menschen erheblich beeinträchtigen.



Helfer bei einer Großschadenslage (Quelle: THW)



Ressourcenmanagement bei LÜKEX (Bezeichnung für eine Übungsserie im Bereich des nationalen Krisenmanagements in Deutschland / Quelle: BBK)

Projektbeschreibung und Ziele

Das geplante Projektvorhaben „Prioritätenbildung bei Rettungsmaßnahmen“ beinhaltet zwei Schwerpunkte: Die verwaltungs- und organisationsanalytische Zielsetzung richtet sich darauf, die Zusammenarbeit, Koordination und Steuerung der verschiedenen Behörden und Organisationen von Bund, Ländern und Kommunen bei länderübergreifenden Großschadensereignissen zu untersuchen. Hauptaufgaben sind, Schwachpunkte aufzuzeigen, die Erfahrungen, Positionen und Prioritätensetzungen der beteiligten Akteure zu erschließen und einzubringen sowie Lösungsoptionen zu entwickeln. Die rechtswissenschaftliche Zielsetzung als zweiter Schwerpunkt richtet sich auf die Prüfung unterschiedlicher Rechtsnormen. Dabei geht es auch darum, ihre möglichen Kollisionen mit verfassungsrechtlichen und verfahrensbezogenen Prinzipien und Regelungen aufzuarbeiten. Insbesondere ist der Frage nachzugehen, nach welchen Verfahrensweisen und Normen entsprechende Prioritäten für die Durchführung von Rettungsmaßnahmen festgelegt und umgesetzt werden sollen.

Innovationen und Anwendungen

In thematischer Hinsicht behandelt das Projektvorhaben Fragen der Sicherheitsarchitektur: Wie entwickelt sich der Katastrophenschutz in einem integrierten Konzept der Inneren Sicherheit? Die Grundlage dafür liefern ausführliche Organisationsanalysen der Behörden und Organisationen, die in diesem Feld tätig sind. Im Fokus des Vorhabens stehen Fragen aus dem Bereich der Sicherheitskulturen: Welche Werte- und Normenbildungen liegen im Katastrophenschutzsystem vor? Wie werden diese insbesondere unter den Bedingungen von Großschadensereignissen gesteuert und koordiniert? Das Projekt soll insgesamt also dazu beitragen, Defizite und davon ausgehende Gefahren für die Konzepte der zivilen Sicherheit zu erkennen. Es soll die Praxis dabei unterstützen, geeignete Strukturen, Entscheidungsprozesse und inhaltliche Strategien entwickeln und so präventiv möglichen Katastrophenfällen besser begegnen zu können.

Weitere Informationen:

<http://www.politikwissenschaft-wh.de>
<http://www.polikon.de>

Projekttitel

Prioritätenbildung bei Rettungsmaßnahmen (Pri-Kats)

Laufzeit

01.04.2009 – 31.03.2012

Projektpartner

- Private Universität Witten/Herdecke, Fakultät für Kulturreflexion, Lehrstuhl für Politikwissenschaft, Sicherheitsforschung und Sicherheitsmanagement, Witten
- Universität Bielefeld, Fakultät für Rechtswissenschaft, Lehrstuhl für Öffentliches Recht, Staatslehre und Verfassungsgeschichte, Bielefeld

Assoziierte Partner

- Deutsches Rotes Kreuz (DRK), Generalsekretariat Berlin
- Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Inneres
- Ministerium des Inneren des Landes Sachsen-Anhalt
- Stadt Frankfurt am Main, Branddirektion

Projektleitung

Prof. Dr. Hans-Jürgen Lange
 Private Universität Witten/Herdecke
 Fakultät für Kulturreflexion
 Lehrstuhl für Politikwissenschaft, Sicherheitsforschung und Sicherheitsmanagement
 Alfred-Herrhausen-Straße 50
 58448 Witten
 Tel. +49 (0) 2302 926-809
 Fax +49 (0) 2302 926-813
Hans-Juergen.Lange@uni-wh.de

REPKA

Regionale Evakuierung: Planung, Kontrolle und Anpassung



Die Westtribüne: Fanblock des 1. FCK (Quelle: C. Maurer)

Motivation

Eine der wesentlichen Rettungsmaßnahmen bei Anschlägen, Anschlagdrohungen, Großunfällen und Naturkatastrophen ist die Entfluchtung betroffener Gebäude und Regionen. Das vorherrschende Ziel dabei ist, betroffene Personen so schnell und so zuverlässig wie möglich zu evakuieren. D.h. sie müssen aus dem Gefahrenbereich in Sicherheit gebracht werden. Aus der Vergangenheit sind bereits einige tragische Szenarien bekannt, wie etwa die Katastrophe im Hillsborough-Stadion im April 1989: Aufgrund von Überfüllung eines Blocks wurden während eines Fußballspiels Zuschauer gegen einen Zaun am Spielfeldrand gedrückt oder in Panik niedergetrampelt. 96 Menschen kamen dabei ums Leben, 766 wurden verletzt.

Szenario

Im Mittelpunkt des Interesses steht in diesem Projekt die regionale Evakuierung. Insbesondere die Situation, die sich ergibt, wenn eine große Menschenmenge ein Gebäude bereits verlassen hat und nun weiter in Sicherheit gebracht werden soll, wird beleuchtet. Eine ähnliche Situation entsteht heute wöchentlich nach jedem Bundesligaspiel, wenn in manchen Stadien bis zu 75 000 Besucher zu Zügen und Parkplätzen drängen. Das Gefahrenpotenzial wird zudem verstärkt, wenn gewaltbereite rivalisierende Fans aufeinandertreffen. Dies wird unter anderem durch das massive Aufgebot an Kräften der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS), insbesondere der Polizei, Feuerwehr und der Rettungsdienste, verdeutlicht. Im Falle eines Evakuierungsereignisses kommt noch erschwerend hinzu, dass viele Besucher des Spiels nicht ortskundig sind. Die Entfluchtung des Stadions an sich reicht im Ernstfall also nicht aus. Es muss ein zuverlässiges Leitsystem geben, das die Menschen nach Verlassen des Stadions in schnellstmöglicher Zeit zu sicheren Plätzen führt.

Projektbeschreibung und Ziele

Mit Hilfe der mathematischen Optimierung und Simulation werden Methoden entwickelt, mit denen realitätsnahe Evakuierungspläne für eine ganze Region vor Eintreten eines Katastrophenfalls entworfen werden können. Diese Pläne können in der tatsächlichen Entfluchtungssituation kontrolliert und an die sich während der Evakuierung ständig verändernden Bedingungen angepasst werden. Eine robuste, d.h. gegen Ausfälle und Überlastung geschützte, Lokalisierungstechnologie für mobile Endgeräte wird ermöglichen, dass im Ernstfall ein Leitsystem über WLAN auf Mobiltelefone übertragen werden kann. Die Gefahr in Notfallsituationen für alle Beteiligten wird so minimiert. In einer groß angelegten Evakuierungsübung werden die bis dahin entwickelten Methoden getestet und analysiert. Am Ende wird eine Softwarebibliothek zur Verfügung stehen, mit deren Hilfe die BOS ihre Einsätze für viele mögliche Szenarien im Voraus planen und üben können.

Innovationen und Anwendungen

Die Forschung knüpft an entsprechende Ergebnisse aus der Gebäudeevakuierung an und schließt damit eine wichtige Sicherheitslücke. Bei der regionalen Evakuierung muss im Vergleich zur Gebäudeevakuierung auf die sich ständig verändernde Topologie reagiert werden. Insbesondere durch die Einsatzkräfte, die sich im Regelfall entgegen der Bewegung der Menschenmassen zum Stadion hin orientieren, verändert sich die Umgebung ständig. Die Loka-



Fritz-Walter-Stadion in Kaiserslautern (Quelle: C. Maurer)

lisierung der Menschenmassen erfolgt über die Nutzung bestehender WLAN-Netze. Die Mobiltelefone der Personen können für ein individuelles Leitsystem zur Flucht genutzt werden. Begleitend werden die technischen Innovationen auf ihre Verständlichkeit und Akzeptanz hin überprüft und eine sozialwissenschaftlich orientierte Angst- und Panikforschung durchgeführt. Die ganzheitliche Betrachtung unter Einbeziehung aller am Szenario beteiligten Personen ist das entscheidende Merkmal des Projektes. So entsteht keine Einzellösung, sondern eine ganzheitliche Systeminnovation.

Weitere Informationen:

<http://optimierung.mathematik.uni-kl.de/repka>

Projekttitel

Regionale Evakuierung: Planung, Kontrolle und Anpassung (REPKA)

Laufzeit

01.02.2009 – 31.01.2012

Projektpartner

- Technische Universität Kaiserslautern
 - Arbeitsgruppe Optimierung, Fachbereich Mathematik
 - Arbeitsgruppe Stadtsoziologie, Fachbereich Architektur, Raum- und Umweltplanung, Bauingenieurwesen
 - Arbeitskreis Notfallmanagement und Katastrophenschutz, Stadt Kaiserslautern
- Siemens Corporate Technology, Abteilung PP2, München
- Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen (IIS), Nürnberg
- IT2media GmbH & Co. KG, Nürnberg
- Technische Universität München, Fakultät für Bauingenieur- und Vermessungswesen, Lehrstuhl Computation in Engineering, München

Verbundkoordinator

Prof. Dr. Horst W. Hamacher /
 Jun.Prof. Dr. Stefan Ruzika
 Fachbereich Mathematik
 TU Kaiserslautern
 Paul-Ehrlich-Straße 14
 67663 Kaiserslautern
 Tel. +49 (0) 631 205-2267 / -3878
 Fax +49 (0) 631 205-4737
hamacher@mathematik.uni-kl.de
ruzika@mathematik.uni-kl.de

SECURITY2People

Secure IT-Based Disaster Management System to Protect and Rescue People

Motivation

Die Zahl länderübergreifender Großschadenslagen hat in den letzten Jahren stetig zugenommen. Ein effektives Krisenmanagement kommt nur durch den Verbund aller beteiligten Stäbe und Einsatzleitungen öffentlicher und privater Organisationen in allen Krisenphasen und auf allen Entscheidungsebenen zustande. Der Schutz und die Rettung von Menschen sind dabei von den Fähigkeiten des Krisenmanagements abhängig. Zur besseren Vorbereitung und zur Effizienzsteigerung ist ein übergreifender Systemansatz notwendig, der den Krisenmanagern Informationen zeit- und ebenengerecht zur Verfügung stellt. Darüber hinaus sollte dieses System auch Ausbildung und Notfallplanung in der Vorbereitung auf eine Krise unterstützen.

Szenario

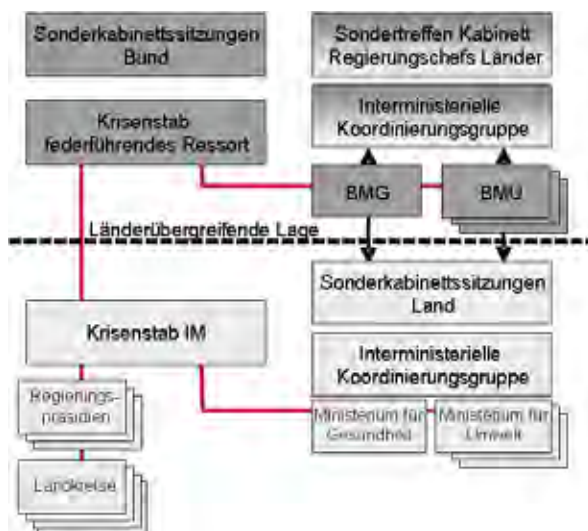
Anhand einer Sturmkatastrophe als exemplarisches Ereignis werden mögliche Bedrohungen für die Bevölkerung (zum Beispiel Sturmschäden) in verschiedenen Bereichen und an verschiedenen kritischen Infrastrukturen durchgespielt. So wird beispielsweise angenommen, dass es auf einem überfüllten Großflughafen zu einem folgenschweren technischen Unglücksfall kommt, der unter anderem weitreichende Maßnahmen zur Verletztenversorgung und Evakuierung erforderlich macht. Eine ähnliche Krisensituation, verursacht durch Sturmeywirkung, wird für eine Messeveranstaltung angenommen. Diese sowie weitere Katastrophenereignisse ergeben insgesamt ein Modell-Krisenszenario. Dieses bindet Einsatz- und Krisenstäbe auf allen behördlichen Ebenen, darunter Stadt, Bezirk, Bund etc., sowie bei den Rettungsorganisationen und den Betreibern kritischer Infrastrukturen ein.



Länderübergreifende Krisenmanagementübung (Quelle: BBK)

Projektbeschreibung und Ziele

Zielsetzung des Vorhabens ist die Erforschung und Schaffung der Grundlagen eines ganzheitlichen IT-basierten Krisenmanagementsystems zur Unterstützung der genannten Einsatz- und Krisenstäbe mit folgenden Kernfähigkeiten: Rollenorientierte Informationsbereitstellung, ebenenübergreifende Entscheidungsunterstützung, Integration von Simulation zur Schulung, Übung und Überprüfung von Führungs- und Kommunikationsprozessen und zur Darstellung möglicher Konsequenzen von Entscheidungen und Maßnahmen. Das System soll somit alle Phasen einer Krise unterstützen, von der Analyse von Gefahrenszenarien über die Ausbildung von Krisenstäben und im Krisenfall die Unterstützung von Lagefeststellung bis hin zu Führungs- und Entscheidungsprozessen. Das System bindet dabei neue Technologien und bestehende Lösungen aller Ebenen ein.



Beispiel einer Krisenmanagementstruktur im öffentlichen Bereich
(Quelle: SECURITY2People)

Innovationen und Anwendungen

Der zu erarbeitende Systemansatz für ein ganzheitliches Krisenmanagementsystem erfasst das Krisenmanagement konzeptionell in seiner gesamten Bandbreite und erreicht dadurch die Übertragbarkeit auf alle Krisensituationen. Durch eine iterative Vorgehensweise werden Analyse, Entwurf und Implementierung einer über die Projektdauer stetigen Überprüfung und Evolution unterzogen. Die Einbindung der einzelnen Zielgruppen erfolgt durch Workshops, einem Nutzerforum und durch die Einbindung der Endanwender an den Experimenten.

Projekttitel

Secure IT-Based Disaster Management System to Protect and Rescue People (SECURITY2People)

Laufzeit

01.06.2009 – 31.05.2012

Projektpartner

- CAE Elektronik GmbH, Stolberg
- PRO DV Software AG, Dortmund
- Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Institut für Technologie und Management im Baubetrieb, CEDIM, Karlsruhe
- Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Institut für Kern- und Energietechnik, CEDIM, Eggenstein-Leopoldshafen
- Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK), Bonn
- DIALOGIK – gemeinnützige Gesellschaft für Kommunikations- und Kooperationsforschung mbH, Stuttgart

Verbundkoordinator

Ralf Kaschow
CAE Elektronik GmbH
Steinfurt 11
52222 Stolberg
Tel. +49 (0) 2402 106-593
Fax +49 (0) 2402 106-8593
ralf.kaschow@cae.com

SiKomm

Sicherheitskommunikation: Präventive, proaktive und reaktive Strategien zur kommunikativen Unterstützung von Schutz- und Rettungsmaßnahmen



Rettungskräfte nach einem Einsatz (Quelle: www.digitalstock.de)

Motivation

In Krisen- und Katastrophensituationen sind Maßnahmen zum Schutz und zur Rettung von Menschen nicht allein technisch oder organisatorisch zu bewältigen. Sie müssen auch durch adäquate Kommunikationsprozesse vorbereitet, initiiert, koordiniert, begleitet und nachträglich verarbeitet werden. Kommunikation wird deshalb heute allgemein als ein sicherheitsrelevanter Faktor in Katastrophenlagen betrachtet. Bei der Sicherheitskommunikation spielt dabei vor allem die Robustheit der Verständigung über alle Ebenen hinweg eine zentrale Rolle.

Szenario

In Krisen- und Katastrophenlagen ist Verständigung für Schutz und Rettung essentiell. Deshalb untersucht das Forschungsvorhaben Kommunikationsprozesse von und mit Betroffenen, innerhalb

und zwischen verschiedenen Rettungs- und Hilfsdiensten, im Krisenmanagement sowie in der Krisenpolitik und der Berichterstattung in den Medien. Es fokussiert dabei auf die Szenarien „Infrastruktur-Breakdowns“ (beispielsweise Stromausfall, Straßensperrungen, Ausfall Telekommunikationsnetze), „Naturkatastrophen“ und „terroristische Akte“ (jeweils retrospektiv) und analysiert Kommunikationsprozesse in Krisenübungen und eventuellen aktuellen Krisenfällen. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse werden für zukünftige Kommunikationsmaßnahmen in Krisen- und Katastrophensituationen fruchtbar gemacht, indem Akteure besser auf unerwartete, komplexe und oft kontraintuitive Zusammenhänge und die damit verbundenen unterschiedlichen kommunikativen Anforderungen, Bedingungen und Möglichkeiten eingestellt und vorbereitet werden können. Dadurch können für den Schutz und die Rettung von Menschen letztlich entscheidende Zeitgewinne erzielt werden.

Projektbeschreibung und Ziele

Sicherheitsrelevante Kommunikationsprozesse werden szenarienübergreifend identifiziert und unter dem Aspekt verallgemeinerbarer kommunikativer und medialer Strategien untersucht. Darauf aufbauend werden im Rahmen systemdynamischer Krisen- und Katastrophenmodelle robuste kommunikative und mediale Interventionsoptionen erarbeitet und erprobt. Dazu gehört auch die Analyse der medialen Berichterstattung zu den ausgewählten Szenarien. Über die Sekundäranalyse von Kommunikationsdokumenten aus Krisen und Katastrophen werden kommunikative Prozesse in Krisenübungen teilnehmend beobachtet und mit zeitgeographischen Methoden untersucht. Um die Sicherheitskommunikation auch durch ICT-Lösungen (Informations- und Kommunikationstechnologien) zu unterstützen, werden vorhandene ganzheitlich ansetzende Krisenkommunikations- und Krisenmanagementsysteme getestet. Auch die bisher kaum beachteten kommunikationsethischen

Innovationen und Anwendungen

Konzepte der Krisen-, Störfall- oder Katastrophenkommunikation werden auf den Begriff der Sicherheitskommunikation umgestellt, der kommunikative Prozesse von der psychosozialen Krisenintervention bis hin zu politischer Kommunikation und Massenkommunikation umfasst. Dabei wird die Sicherheitskommunikation selbst als ein Schutz- und Rettungsmittel begriffen.

Überdies ist Sicherheitskommunikation geeignet, proaktiv Selbstorganisations- und Restrukturierungsprozesse zu stärken und die zivile Krisenfestigkeit zu fördern. Schließlich stellt die Erarbeitung dynamischer Krisenmodelle und antizipatorischer Interventionsstrategien eine wesentliche Grundlage präventiver, proaktiver und reaktiver Kommunikationsmaßnahmen zum Schutz und zur Rettung von Menschen dar.

Weitere Informationen:

<http://www.sikomm.org>



Kommunikation zwischen Einsatzkräften (Quelle: privat)

Dimensionen werden eingehend untersucht. Um eine nachhaltige Berücksichtigung sicherheitskommunikativer Belange zu gewährleisten, werden Lehr-/Lernmodule sowie umfassende Informationsangebote erstellt.

Projekttitle

Sicherheitskommunikation: Strategien zur kommunikativen Unterstützung von Schutz- und Rettungsmaßnahmen (SiKomm)

Laufzeit

01.02.2009 – 31.01.2012

Projektleitung

Prof. Dr. Gebhard Rusch
 Universität Siegen
 Institut für Medienforschung (IfM)
 Adolf-Reichwein-Straße 2
 57076 Siegen
 Tel. +49 (0) 271 740-4289
 Fax +49 (0) 271 740-2533
 info@sikomm.org

SOGRO

Sofortrettung bei Großunfall mit Massenansturm an Verletzten

Motivation

Bei einem MANV (Massenanfall an Verletzten) wird der medizinische Zustand der Patienten bisher immer noch auf sogenannten Verletztenanhängerkarten notiert, die beim Verletzten verbleiben. Oft



Aus der Luft betrachtet: der Frankfurter Flughafen als Schauplatz von SOGRO (Quelle: Fraport AG)

sind diese Daten unvollständig, auch die Anzahl der Verletzten – entsprechend ihrem Verletzungsmuster (rot, gelb, grün) eingeordnet – beruht immer auf Schätzungen. Die genaue und frühzeitige Alarmierung von Krankenhäusern und Rettungsmitteln bei Großschadensereignissen ist daher gefährdet: Die beteiligten Einsatzkräfte „hinken“ dem aktuellen Zeitablauf hinterher.

Aus Sicht der medizinischen Notfallversorgung ist tatsächlich nur ein Teil der Informationen auf den Karten zur Versorgung des Patienten notwendig. Würde es gelingen, diese notwendige Basisinformation unmittelbar nach dem Ereignis an die Beteiligten – dazu gehören Leitstelle, Rettungsdienste und Krankenhäuser – zu übermitteln, würde dies zu einer deutlichen Verbesserung der Versorgung von Patienten führen.

Szenario

Als Schauplatz dient der Flughafen Frankfurt, Szenario ist ein Flugzeugcrash mit 500 Verletzten. Entsprechend den Alarmplänen wird ein MANV 500 ausgelöst. Bei dieser Größenordnung werden überregionale Einheiten, in diesem Fall aus ganz Hessen, alarmiert. Der Rettungsdienst des Flughafens trifft als erstes ein und versucht, sich ein Bild über die Lage zu verschaffen. Die ersten Rettungsassistenten beginnen jetzt bereits mit der Triagierung. Es werden bei dieser Übung keine Verletztenanhängerkarten mehr eingesetzt, sondern das neue System (PDA und farbige mit Chip ausgerüstete Armbänder). Während weitere Rettungseinheiten aus Frankfurt und Umgebung eintreffen, beginnt die Feuerwehr mit dem Aufbau einer technischen Einsatzleitung am Unfallort. Hier treffen zeitnah über die neue Form der Datenübertragung, Verletztenszahlen, Status etc. ein. Die Informationen dienen dazu, vor allem die Schwerstverletzten schneller als bisher medizinisch zu versorgen.



Beispiel für die elektronische Triagierung für ein schnelles Erfassen der Verletzten bei einem MANV (Quelle: SOGRO)

Projektbeschreibung und Ziele

Ziele sind die Optimierung der medizinischen Erstversorgung von Unfallopfern sowie der Aufbau übergreifender Informationsketten zwischen den involvierten Organisationen. Es gilt, das Erfassen und Aufbereiten umfassender Lage- und Einsatzinformationen für die Leitstellen zu gewährleisten. Wie kann das realisiert werden? Das Beispielszenario ist Basis für das Entwickeln eines geänderten Vorgehensmodells für Rettungskräfte bei Großunfällen (MANV).

Die Verletztenanhängekarten werden dabei durch farbige Armbänder – diese sind teilweise bereits im Einsatz – ersetzt. Besonders ist, dass sie einen beschreibbaren CHIP (RFID) beinhalten. Mit speziellem PDA wird der Zustand des Patienten erfasst, dazu gehören auch alle am Patienten vorgenommenen Behandlungen bis hin zum Transportmittel. Alle Daten werden einerseits auf den Chip geschrieben, andererseits aber unmittelbar nach Erfassung an zuständige Beteiligte (Leitstelle etc.) weitergegeben. Zur späteren Identifizierung kommt auch ein Photo im PDA zum Einsatz. Parallel dazu wird eine durchgängige Informationskette aufgebaut, die die vorhandenen Informationen des RFID vom Beginn der Triagierung bis zur Einlieferung in die Klinik weitergibt. Aktuelle Lageinformationen (Übersichtsbilder) werden durch sogenannte Drohnen (UAV) als Kameraträger übertragen und durch intelligente Bildanalyse – auf die Bedürfnisse der Rettungskräfte abgestimmt – aufbereitet.

Innovationen und Anwendungen

Vor allem durch den Einsatz von IT zur elektronischen Erfassung von Verletzten, deren Versorgung und von Transportwegen mit Nachverfolgung bis zur Klinikaufnahme wird eine Optimierung der medizinischen Erstversorgung von Unfallopfern erwartet. Die automatisierte medizinische Informationskette vom Unfallort bis zur aufnehmenden Klinik mit minimalem Interaktionsbedarf der Rettungskräfte sorgt für eine schnellere, zeitnahe medizinische und logistische Versorgung. Die gesellschaftswissenschaftliche Begleitforschung bezüglich Akzeptanzfragen, Schnittstellen und rechtlicher Fragen wie Datenschutz dient der Si-

cherstellung der Annahme neuer Technologien bei Patienten und Rettungskräften.

Projekttitel

Sofortrettung bei Großunfall mit Massenansturm an Verletzten (SOGRO)

Laufzeit

01.02.2009 – 31.01.2012

Projektpartner

- Deutsches Rotes Kreuz (DRK), Frankfurt am Main
- Siemens AG, Paderborn
- Andres Industries AG, Berlin
- Universität Freiburg, Freiburg im Breisgau
 - Institut für Soziologie
 - Institut für öffentliches Recht
 - Institut zur Erforschung der Wirtschaftlichen Entwicklung
- Universität Paderborn, Fakultät für Elektrotechnik, Informatik und Mathematik, C-LAB, Paderborn
- Universität Stuttgart, Institut für Flugzeugbau (IFB), Stuttgart
- Fraport AG, Frankfurt

Verbundkoordinator

Prof. Dr. med. Leo Latasch
 Dehnhardtstraße 11
 60433 Frankfurt am Main
 Tel. +49 (0) 69 212-3813
 Fax +49 (0) 69 53-3820
 Mobil +49 (0) 177 8833-044
 Rockdoc@compuserve.com
 leo.latasch@drkfrankfurt.de

SoKNOS

Katastrophenmanagement der Zukunft

Motivation

Die heutige moderne und offene Gesellschaft ist hochkomplex und verletzlich. Sie muss beispielsweise vor den Folgen von Naturkatastrophen oder Unfällen geschützt werden. Hier setzt das Forschungsprojekt SoKNOS (Service-orientierte Architekturen zur Unterstützung von Netzwerken im Rahmen öffentlicher Sicherheit) mit dem Ziel an, Einsatzkräfte mittels Informationstechnik besser zu unterstützen. Im Fokus sind Großschadensereignisse oder Katastrophen, die in der Regel den Einsatz eines Führungsstabes, beispielsweise bei Feuerwehr, Polizei oder THW, erfordern. Genau für solche Szenarien wird eine Plattform entwickelt, die es Führungsstäben gestattet, schnell, koordiniert und vorausschauend zusammenzuarbeiten.

Szenario

Das Forschungsvorhaben, an dem sowohl Anwender, Forschungseinrichtungen als auch die Industrie beteiligt sind, orientiert sich an einem Szena-

rio, welches das Zusammenspiel verschiedenster Informationen aus dem Internet der Dienste zur Bewältigung einer Großschadenslage erfordert. Gezeigt wird, wie ein Führungsstab im Falle eines Hochwassers (beispielsweise am Rhein) mittels digitaler Karte schnell und umfassend einen Blick auf die Lage erhalten kann. Digital können Schadenskonten, Teil- und Gesamtressourcenübersichten sowie Führungs- und Kommunikationsstrukturen dargestellt werden.

Projektbeschreibung und Ziele

Die zu entwickelnden Service-orientierten Architekturen sollen vor allem bei großen Schadensereignissen zum Einsatz kommen, wie zum Beispiel bei großflächigen Überschwemmungen, Erdbeben oder Waldbränden. Katastrophen dieser Kategorie erfordern den Einsatz von Führungsstäben, welche die verschiedenen Maßnahmen über Organisationsgrenzen hinweg koordinieren. Chancen, die Informationstechnik heute bietet, werden in diesem Projekt innovativ integriert.



SoKNOS auf der CeBIT 2009: Vernetzt arbeiten – effektiver Handeln zum Schutz und zur Rettung von Menschen (Quelle: SAP AG)

Durch die SoKNOS-Plattform können verschiedene Informations- und Prozessierungsdienste über das Internet abgerufen werden. Dazu gehören zum Beispiel digitale Karten, Satellitenbilder, Pegelstände oder Informationen über öffentliche Gebäude und Einrichtungen. Aktuelle Daten können somit aus unterschiedlichen Quellen und Systemen gesammelt und zusammengetragen werden. Die Führungsstäbe werden dadurch in die Lage versetzt, sich effizienter einen zuverlässigen Überblick über den Stand der Lage zu verschaffen. Entscheidungen können so schneller getroffen werden. Das verkürzt nicht nur die Reaktionszeiten, sondern erhöht auch die Handlungssicherheit sowie den Handlungserfolg. Parallel soll die organisationsübergreifende Zusammenarbeit zwischen den Beteiligten vereinfacht werden. Auf diese Weise kann ein entscheidender Beitrag zur öffentlichen Sicherheit in Deutschland geleistet werden und langfristig weltweit zum Einsatz kommen.

Innovationen und Anwendungen

Die Anfangsphase einer Katastrophe ist häufig durch eine Informationsflut geprägt, bei der Führungskräfte zunächst die wesentlichen Informationen erkennen müssen und allen Fach- und Entscheidungsträgern schnell zur Verfügung stellen. Dies geschieht heute weitgehend manuell, mit Hilfe von Telefon, Fax und E-Mail. Ziel ist hierbei, mit semantischen Technologien die Klassifizierung und Verteilung der Nachrichten zu beschleunigen und durch Stressreduktion die Fehleranfälligkeit zu reduzieren. Neben den Technologien zur effizienten Informationsverarbeitung werden neuartige Benutzungsschnittstellen entwickelt, welche passend auf die Organisation und Anwenderaufgabe zugeschnitten werden können. Dabei werden auch Interaktionsmethoden zum kollaborativen Arbeiten an hochauflösenden und berührungsempfindlichen Bildschirmwänden getestet.

Weitere Informationen:

<http://www.soknos.de>

Projekttitel

Service-orientierte Architekturen zur Unterstützung von Netzwerken im Rahmen öffentlicher Sicherheit (SoKNOS)

Hinweis: Dieses Projekt wird im Rahmen des Forschungsprogramms IKT 2020 gefördert.

Laufzeit

01.06.2007 – 31.12.2009

Projektpartner

- B2M Software AG, Karlsruhe
- Berliner Feuerwehr
- Stadt Köln, Berufsfeuerwehr Köln
- Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz GmbH, Saarbrücken
- Deutsche Hochschule der Polizei, Münster
- DHI-WASY GmbH, Berlin
- ESRI Deutschland GmbH, Bonn
- Fraunhofer IESE, Kaiserslautern
- Fraunhofer IGD, Darmstadt
- itelligence AG, Bielefeld
- ontoprise GmbH, Karlsruhe
- Rutgers University (CIMIC), Newark / USA
- SAP AG, SAP Research, Walldorf
- Technische Universität Darmstadt (KOM, TK)
- Technische Universität Dresden (GIS)
- Westfälische Wilhelms-Universität Münster (IfGI)

Assoziierte Partner

- Bundesanstalt Technisches Hilfswerk, Bonn

Verbundkoordinator

Dr. Thomas Ziegert
 SAP AG
 Bleichstraße 8
 64283 Darmstadt
 Tel. +49 (0) 6227 76-8889
 Fax +49 (0) 6227 78-40408
thomas.ziegert@sap.com

SpeedUp

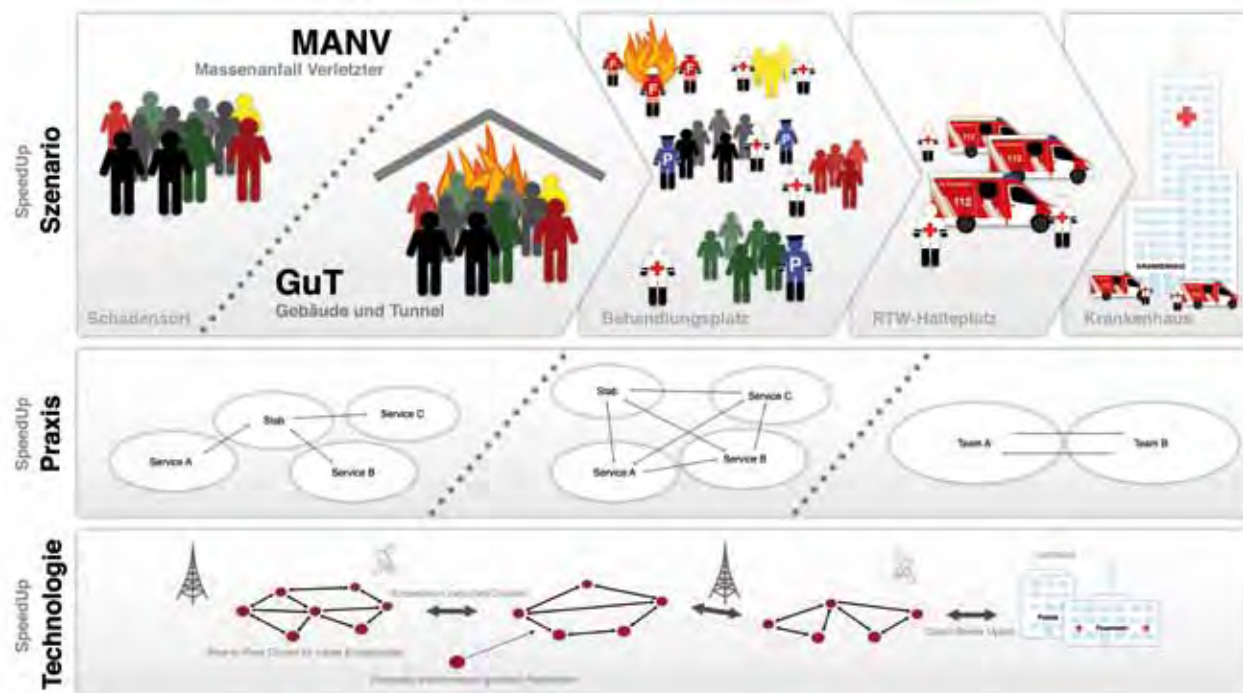
Untersuchung von mobilen und selbstorganisierenden Kommunikations- und Datenplattformen sowie Organisations- und Handlungsstrategien für komplexe Großlagen

Motivation

In verschiedenen, normalerweise harmlosen Bereichen im Alltag (wie Massenveranstaltungen, Individualverkehr oder öffentliche Verkehrsmittel) oder in Situationen mit hohem Gefahrenrisiko – zum Beispiel im Tiefbau und Tunnelmanagement, also unterirdische Infrastruktur – kommt es immer wieder zu unvorhersagbaren Ereignissen, die zu einer Gefährdung aller Beteiligten führen. In solchen Situationen steht für die Rettungsdienste die schnelle Rettung und medizinische Versorgung aller am Unglücksfall beteiligten Personen im Vordergrund.

Szenario

Für die bei einem Großeinsatz beteiligten Schutz- und Rettungskräfte existiert bisher kein integratives Informations- und Kommunikationstool. Derzeit erfolgt die Koordination durch persönliche Absprache vor Ort, über Behördenfunk oder auf Grundlage papierbasierter Dokumentationen. Bei großräumigen Szenarien wie Massenunfällen sind persönliche Absprachen oder die Beschaffung und Weitergabe von Dokumenten jedoch kaum zu bewältigen. In der Folge stehen Zeitverlust und Ineffizienz in der Bearbeitung. Faktoren, die im schlimmsten Fall eine höhere Opferzahl fordern.



Kombination aus SpeedUp Szenario, SpeedUp Praxis und SpeedUp Technologie (Quelle: Friedrich-Schiller-Universität Jena)

Projektbeschreibung und Ziele

Das Projekt vereint zwei unterschiedliche Zugangswege, die auch in zwei Arbeitsbereiche im Projekt geteilt wurden: SpeedUp Praxis und SpeedUp Technologie. SpeedUp Praxis zielt auf die Erarbeitung von Interaktions- und Kommunikationsmodellen für die Einsatzkräfte sowie auf Methoden zur Strukturierung und Beschreibung der Situation. Darüber soll die Einschätzung der Lage und Handlungsalternativen und ihrer Auswirkungen ermöglicht werden. Zugleich dienen die Ergebnisse als Anforderung und Benchmark für die zukünftige technische Umsetzung, die SpeedUp Technologie. Die IT-Lösung soll Rettungskräfte bei allen erforderlichen Maßnahmen durch zusätzliche Informationen, aufbereitete Sensordaten und flexible Kommunikationsstrukturen unterstützen. So kann im Katastrophenfall schneller und qualitativ besser gehandelt und mehr Menschenleben gerettet werden.

Innovationen und Anwendungen

Die Koordination der Einsatzkräfte in Großlagen soll durch ein mobiles und weitgehend selbstorganisierendes technisches System (IT-Framework) unterstützt werden. Hierzu soll eine Kommunikations- und Datenplattform zur Koordination und Vernetzung aller Einsatzkräfte entwickelt werden. Die Softwarelösung ist dabei so ausgelegt, dass sie mobile Plattformen und lokale Sensoren standardmäßig integriert und in ihrer Architektur unterschiedliche Kommunikations- und Organisationsstrukturen – auf Befehl – weitgehend selbstorganisiert errichten und stabil betreiben kann.

Projekttitel

Untersuchung von mobilen und selbstorganisierenden Kommunikations- und Datenplattformen sowie Organisations- und Handlungsstrategien für komplexe Großlagen (SpeedUp)

Laufzeit

01.05.2009 – 30.04.2012

Projektpartner

- synchronity GmbH, Jena
- Rittal GmbH & Co. KG, Herborn
- Navimatix GmbH, Jena
- the agent factory GmbH, Jena
- Technische Universität München
 - Institut für Informatik, Lehrstuhl für Informatikanwendungen in der Medizin & Augmented Reality
 - Feuerwehr TUM
- Friedrich-Schiller-Universität Jena, Institut für Informatik, Jena
 - Lehrstuhl Softwaretechnik
 - Heinz-Nixdorf Stiftungsprofessur für praktische Informatik
 - Arbeitsgruppe Künstliche Intelligenz
- Friedrich-Schiller-Universität Jena, Philosophische Fakultät, Fachgebiet Interkulturelle Wirtschaftskommunikation, Jena

Verbundkoordinator

Mario Melle
 synchronity GmbH
 c/o Intershop Tower
 Leutragraben 1
 07743 Jena
 Tel. +49 (0) 3641 57333-40
 Fax +49 (0) 3641 57333-49
 Mario.Melle@synchronity.de

SPIDER

Security-System for Public Institutions in Disastrous Emergency scenaRios



Zusammenarbeit von Rettungsdienst und Feuerwehr im Rahmen einer Großschadenslage (Quelle: DRK-LV Berliner Rotes Kreuz e. V.)

Motivation

Die behördliche Koordination aller Hilfs- und Rettungsmaßnahmen im Rahmen einer Großschadenslage stellt eine große Herausforderung dar, sobald mehrere hundert Verletzte medizinisch und psychologisch versorgt werden müssen. Gleichzeitig ist eine Masse von Informationen zu bewältigen, welche bei den zahlreichen beteiligten Organisationen anfallen. Organisationsspezifische Informationssysteme sind zwar verfügbar, doch arbeiten die Systeme der Institutionen nur marginal vernetzt zusammen. Vorhandene Informationssysteme aus dem Bereich des Gebäudemanagements (Facility Management) sind dabei für die Einsatzkräfte ebenfalls selten verfügbar.

Szenario

Als mögliches Szenario wird eine Großschadenslage im Rahmen einer Messeveranstaltung betrachtet. Eine Explosion hat einen Teil einer Halle immens beschädigt. Zur Zeit des Unglücks befanden sich ca. 2 000 Personen im Gefahrenbereich. In einem derartigen Fall ist das Einsetzen einer Fluchtbewegung sehr wahrscheinlich. Von den Betroffenen werden unterschiedliche Fluchtwege identifiziert und dabei mehr oder weniger stark frequentiert. Dies führt zu einer unausgewogenen Nutzung der einzelnen Fluchtwege und damit zu gegebenenfalls vermeidbaren zusätzlichen Personenschäden.

Die statischen Fluchtwegeleitsysteme, welche momentan in Gebäuden vorhanden sind, berücksichtigen in dieser Situation die aktuelle Gefahrenlage nur unzureichend. Eine Beurteilung der Schadenssituation wird durch die vielfältigen Informationen, welche bei den beteiligten Organisatio-

nen auflaufen, zusätzlich erschwert und verlangsamt die übergreifenden Entscheidungsprozesse.

Projektbeschreibung und Ziele

SPIDER zielt auf ein ganzheitliches Notfall-Prozessmanagement ab, welches die Einsatzkräfte vor, während und nach dem Ernstfall unterstützt. Im Fokus steht dabei die Untersuchung von Integrations- und Föderationskonzepten, wie die Einzelsysteme der beteiligten Organisationen sowie der Gebäudeautomation im Rahmen des technischen Facility Managements zusammengeführt werden können. Die Föderation impliziert, dass die Einzelsysteme nebeneinander bestehen bleiben können und Informationen der verwandten Systeme nutzertransparent in den „eigenen“ Systemen dargestellt werden. Auf diese Weise entstehen Synergien vor allem im Bereich der Disposition von Rettungsressourcen sowie der Bewältigung des Katastrophenschutzprozesses. Zusätzlich soll durch die Aggregation der Daten weitere Informationen gewonnen werden, welche den Nutzen der jeweiligen Einzelsysteme erheblich steigert.

Innovationen und Anwendungen

Im Fokus steht die Konzeption und Erarbeitung einer neuen Protection and Rescue Markup Language (PRML), die den Schnittstellenkern der Föderations-Middleware bilden wird. Diese Plattform ermöglicht es allen angeschlossenen Teilnehmern, auf die unterschiedlichsten Daten und Dienste der Partner über eine einheitliche Schnittstelle zugreifen zu können. Die besondere Herausforderung in diesem Zusammenhang besteht darin, dass beim Zugriff automatisch sichergestellt werden muss, dass der Datenschutz gewahrt bleibt. Dies kann über eine Kumulation oder Anonymisierung der Daten passieren, welche jedoch den Informationsgehalt für die Einsatzkräfte nicht wesentlich einschränkt. Darüber hinaus wird ein hochzuverlässiges und verfügbares mobiles Kommunikationsnetz am Einsatzort bereitgestellt werden. Die bereits existierende Gebäudeintelligenz wird um Echtzeitsimulationen ergänzt, so dass Flüchtenden Fluchtwege offeriert werden, die im Hinblick auf ihre Sicherheit und

Kürze optimiert sind. Darüber hinaus wird auch die notfallpsychologische Betreuung als Subprozess in das Szenario einbezogen und im Gesamtkonzept berücksichtigt.

Weitere Informationen:

<http://www.spider-federation.org>

Projekttitel

Security-System for Public Institutions in Disastrous Emergency scenarios (SPIDER)

Laufzeit

01.03.2009 – 28.02.2012

Projektpartner

- Deutsches Rotes Kreuz (DRK), Generalsekretariat, Berlin
- Technische Universität Dortmund:
 - Lehrstuhl für Kommunikationsnetze
 - Institut für Psychologie
- Universität Duisburg-Essen, Lehrstuhl Physik von Transport und Verkehr
- IMS Gesellschaft für Informations- und Managementsysteme mbH, Dinslaken
- PRO DV Software AG, Dortmund
- CKS Systeme GmbH & Co. KG – a Tyco International Company, Meppen
- Polizei NRW, Landesamt für Zentrale Polizeiliche Dienste, Duisburg
- Stadt Gelsenkirchen, Feuerwehr
- Katholisches Klinikum Bochum gGmbH, Bochum
- koelnmesse GmbH, Köln

Verbundkoordinatorin

Tina Weber
 Deutsches Rotes Kreuz
 Generalsekretariat
 Carstennstraße 58
 12205 Berlin
 Tel. +49 (0) 30 85404-381
 Fax +49 (0) 30 85404-6381
 webert@drk.de

VoTeKK

Vorbereitung auf Terroranschläge, Krisen und Katastrophen: Webbasierte interdisziplinäre Informations- und Ausbildungsplattform für Schutz- und Rettungskräfte, medizinisches Personal sowie die Bevölkerung zur Vorbereitung auf Großschadenslagen

Motivation

Die Anforderungen an den Bevölkerungsschutz wachsen ständig. Die Gründe hierfür liegen unter anderem an der geänderten Bedrohungslage durch internationalen Terrorismus sowie in der, in Frequenz und Ausmaß, zunehmenden Zahl an Massenveranstaltungen und Naturkatastrophen. Krisensituationen dieser Art stellen die Betroffenen und alle für die Krisenbewältigung und den Schutz und die Rettung von Menschen verantwortlichen Akteure vor oft völlig neuartige, individuelle Herausforderungen.

Hinsichtlich eines effektiven interdisziplinären Krisenmanagements bestehen auf Seiten der Schutz- und Rettungskräfte, aber auch auf Seiten der Bevölkerung in Deutschland weitläufig bekannte und wissenschaftlich belegte Defizite. Für ein effektives Krisenmanagement sind Aus- und Weiterbildung aller relevanten Akteure sowie ein effizienter interdisziplinärer Wissenstransfer essentiell. Diese Themen stehen daher im Fokus des Projektes.

Szenario

Am Anfang steht die Identifizierung möglicher Bedrohungsszenarien durch Terroranschläge, Krisen und Katastrophen und ihre Auswirkung auf Mensch und Gesellschaft. Dabei werden alle natürlichen und vom Menschen ausgehenden Bedrohungsszenarien berücksichtigt („All-Hazards-Ansatz“). Die Szenarien sind Grundlage von E-Learning- und Virtual Reality-Modulen, die individualisiert auf die Zielgruppe im Netz angeboten werden.

Projektbeschreibung und Ziele

Ziel des Projektes ist die Entwicklung einer Plattform für Schutz- und Rettungskräfte, Ärzte, Pflegepersonal und die Bevölkerung zur Vorbereitung auf Terroranschläge, Krisen und Katastrophen.

Eine modular aufgebaute Online-Plattform soll innovative und fachspezifische Aus- und Weiterbildungsangebote (dazu gehören die Lehrmethoden E-Learning, Blended-Learning etc.) allen Nutzern verfügbar machen. Dabei sollen unterschiedliche



Massenanfall von Verletzten nach Busunglück (Quelle: DRK Rettungsdienst Rhein-Sieg gGmbH)

Formen des webgestützten Lernens modellhaft erarbeitet und in den unterschiedlichen Zielgruppen exemplarisch erprobt und hinsichtlich ihrer Wirksamkeit und Akzeptanz evaluiert werden. Zugleich sollen unterschiedliche Produktionsverfahren zur Erstellung von E-Learning-Modulen getestet werden.



Effektives Krisenmanagement ist bei einem MANV entscheidend
(Quelle: DRK Rettungsdienst Rhein-Sieg gGmbH)

Innovationen und Anwendungen

Die genannten modernen Lehrmethoden und computerbasierte Simulationen (wie zum Beispiel Virtual Reality-Methoden) sind unumstritten überlegene Instrumente zum effizienten Trainieren von Reaktionen auf nicht planbare Ereignisse wie Terroranschläge und andere Katastrophen.

Durch die Verwendung dieser innovativen Methoden und durch völlig neuartige, anwenderfreundliche webbasierte Ausbildungs- und Informationsmodule ist geplant, alle relevanten Schutz- und Rettungskräfte, aber insbesondere auch die Bevölkerung in einem bisher nicht erreichten Maße anzusprechen. Im Ergebnis sollen der Schutz und die Rettung von Menschen im Falle von Terroranschlägen, Krisen und Katastrophen signifikant verbessert werden.

Projekttitlel

Vorbereitung auf Terroranschläge, Krisen und Katastrophen (VoTeKK)

Laufzeit

01.06.2009 – 31.05.2012

Projektpartner

- Universitätsklinikum Bonn, Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie, Bonn
- die medialen GmbH, Bonn
- T-Systems Multimedia Solutions GmbH (MMS), Dresden
- Georg-August-Universität Göttingen, Abteilung Arbeits- und Sozialmedizin, Göttingen
- Robert Koch-Institut (RKI), Berlin
- Deutsches Institut für Katastrophenmedizin GmbH, Stuttgart

Assoziierte Partner

- Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK), Bonn
- Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie e. V. (DGU), Berlin
- Bundesarbeitsgemeinschaft Notärzte in Deutschland e. V. (BAND), Berlin
- Arbeitsgemeinschaft in Nordrheinwestfalen arbeitender Notärzte e. V. (AGNNW), Gütersloh
- European Society for Trauma and Emergency Surgery (ESTES), Söderköping (Schweden)
- Deutsche Gesellschaft für Katastrophenmedizin e. V. (DGKM), Kirchseeon
- Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI), Homburg / Saar

Verbundkoordinator

Philipp Fischer
 Universitätsklinikum Bonn
 Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie
 Sigmund-Freud-Straße 25
 53127 Bonn
 Tel. +49 (0) 228 910-76-37
 Mobil +49 (0) 160 723-4539
 philipp.fischer@ukb.uni-bonn.de

GLOSSAR

blended learning (engl. integriertes Lernen)	Lernform, bei der Methoden des e-Learnings mit traditionellen Präsenzveranstaltungen verknüpft werden.
e-learning (engl. electronic learning – elektronisch unterstütztes Lernen)	Lernform, bei der digitale Medien zur Unterstützung der Kommunikation eingesetzt werden.
Entfluchtung	Die Evakuierung von Menschen während einer Notlage oder eines Unfalls aus Verkehrssystemen, Gebäuden, Plätzen oder ganzen Regionen.
Großlage	Ein Schadensereignis, welches Leben und Gesundheit zahlreicher Menschen, erhebliche Sachwerte oder die lebensnotwendige Infrastruktur für die Bevölkerung gefährdet oder einschränkt. Solche Großschadenslagen können nach Ereignissen wie Erdbeben, Hochwasser, Bränden oder Unfällen von Massentransportmitteln auftreten und haben meist einen Massenanfall von Verletzten (MANV) zu Folge.
LÜKEX	Abkürzung für Länder-Übergreifende Krisenmanagement-Übung/EXercise. Es handelt sich um die Bezeichnung für eine Übungsserie im Bereich des nationalen Krisenmanagements in Deutschland. Weitere Informationen unter http://www.denis.bund.de/luekex
Markup Language	Eine solche Auszeichnungssprache (engl. Markup Language) dient zur Beschreibung der Daten und teilweise des Verfahrens, das zur Bearbeitung dieser Daten nötig ist. Im vorliegenden Fall soll die Konzeption und Erarbeitung einer neuartigen Auszeichnungssprache zur Vernetzung aller beteiligten Systeme führen.
Middleware	„Zwischenanwendung“; bezeichnet in der Informatik anwendungsneutrale Programme, die zwischen Anwendungen vermitteln, so dass die Komplexität dieser und ihrer Infrastruktur verborgen wird. Man kann Middleware auch als eine Verteilungsplattform auffassen. Im Gegensatz zu niveautieferen Netzwerkdiensten, welche die einfache Kommunikation zwischen Rechnern handhaben, unterstützt Middleware die Kommunikation zwischen Prozessen.
Pandemie	Eine länder- bzw. kontinentübergreifende Ausbreitung einer Krankheit (zum Beispiel Grippe). Im Gegensatz dazu ist eine Epidemie örtlich begrenzt.
RFID	Radio Frequency Identification oder RFID ist ein drahtlos arbeitendes, elektronisches Verfahren zur Auszeichnung und Identifikation von Waren, Objekten und Personen. Ein RFID-System besteht aus dem Datenträger, das sind die sogenannten RFID-Tags, einer Antenne und dem Lesegerät. Diese Tags sind kleine Transponder, die an Objekten angebracht und deren Dateninhalt berührungslos und ohne Sichtkontakt ausgelesen werden kann. Tags werden in Warenwirtschaftssystemen und der Logistik eingesetzt, ebenso im Personenbereich für die Zugangskontrolle oder das kontaktlose Ticketing, für die Tieridentifikation oder in Kraftfahrzeugen als Wegfahrsperrung oder in der Erfassung von Maut.

Topologie	Umgebung bzw. Umgebungsbeschaffenheit von Gebäuden, Orten oder ganzen Regionen. Während einer Evakuierung müssen sich die Rettungskräfte auf die sich ständig ändernde Umgebungsbeschaffenheit, beispielsweise durch Menschenmassen, einstellen können.
Triage/Triagierung	Entscheidung über die Weiterbehandlung bzw. Behandlungspriorität von verletzten Personen bei knappen personellen und materiellen Ressourcen während eines übergroßen Anfalls von Verletzten und Kranken (Unfall, Großlage).
Virtual Reality (engl. virtuelle Realität)	In Echtzeit computergenerierte, interaktive Umgebung, die ein Abbild der physikalischen Wirklichkeit bietet. Die virtuelle Realität wird zunehmend zum Ersatz von aufwendigen und besonders kostspieligen Versuchsaufbauten bzw. Simulationen eingesetzt. Das bekannteste Einsatzgebiet der virtuellen Realität ist die Pilotenausbildung in Flugsimulatoren.

Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit vom Bundesministerium für Bildung und Forschung unentgeltlich abgegeben. Sie ist nicht zum gewerblichen Vertrieb bestimmt. Sie darf weder von Parteien noch von Wahlwerberinnen/Wahlwerbern oder Wahlhelferinnen/Wahlhelfern während eines Wahlkampfes zum Zweck der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Bundestags-, Landtags- und Kommunalwahlen sowie für Wahlen zum Europäischen Parlament. Missbräuchlich ist insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen und an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zwecke der Wahlwerbung. Unabhängig davon, wann, auf welchem Weg und in welcher Anzahl diese Schrift der Empfängerin/dem Empfänger zugegangen ist, darf sie auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Bundesregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte.



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

