NETZGESELLSCHAFT
BERLIN·BRANDENBURG

Abschlussbericht

Verbundprojekt SIMKAS 3D: Simulation von intersektoriellen Kaskadeneffekten bei Ausfällen von Versorgungsinfrastrukturen unter Verwendung des virtuellen 3D-Satdtmodells Berlin

SIMKAS 3D

Teilvorhaben:	Systemanalyse und Krisentrainings aus Expertensicht der NBB Netzgesellschaft Berlin Brandenburg mbH & Co. KG
Teilvorhabenzeitraum:	01.09.2009 – 05.11.2012

Zuwendungsempfänger:	NBB Netzgesellschaft Berlin Brandenburg mbH & Co. KG
Gefördert durch:	Bundesministerium für Bildung und Forschung
Förderkennzeichen:	13N10563

Berichtszeitraum:	01.09.2009 – 31.08.2012
Erstellt am:	12.02.2011
Erstellt durch:	Mirko Häußler

1. Gesamtziel des Teilvorhabens

Komplexe Systeme tragen immer die Möglichkeit von Katastrophen und Krisen in sich. Das Auftreten von ungeplanten Abläufen ist gerade im Fall von intersektoriellen Kaskadeneffekten unvermeidbar. Eine gründliche Systemkenntnis, insbesondere der Schnittstellen zwischen Systemen, sowie der dynamischen Handlungsabläufe in Krisensituationen zwischen unterschiedlichen VI-Betreibern ist deshalb zwingend notwendig. Für die Analyse der Systeme und deren Interdependenzen ist dabei die Integration des Wissens und der Erfahrungen aus Sicht der Versorgungsinfrastrukturbetreiber Voraussetzung. Deshalb wurden im Rahmen dieses Teilvorhabens, Anforderungen an die Analyse von intersektoriellen Kaskadeneffekten aus der Praxissicht der Energieversorgung formuliert und in allen relevanten Arbeitspaketen effektiv mit eingebracht. Dies beinhaltete:

1. die Formulierungen von Anforderungen an die Systemanalyse, die Bereitstellung von benötigten Dokumenten und Material sowie die Überprüfung der Ergebnisse der Systemanalyse
2. die Erstellung von Szenarien im Verbund;
3. Die Bereitstellung der relevanten Daten zur Integration in das 3D Stadtmodell von Berlin sowie die Unterstützung der Integration;
4. die Auswahl von zwei der erarbeiteten Szenarien für die Simulation sowie die Formulierungen von konkreten Anforderungen an die Simulation;
5. die Teilnahme an beiden Praxistests durch unterschiedliche Ebenen des Krisenmanagements;
6. die Formulierung von Anforderungen an Trainingsmodulen sowie die Teilnahme an ihrer Durchführung
7. die Formulierung von Anforderungen an den Alarmreport sowie die Begutachtung der Handlungsempfehlungen.

Die Schaffung einer ganzheitlichen und koordinierten Lösung für eine sektoral übergreifende Risiko- und Krisenkommunikation zwischen den beteiligten Versorgungsinfrastrukturbetreibern galt dabei als Ziel des Teilvorhabens. Als Grundlage hierfür waren die SIMKAS-3D Analysen und Entscheidungshilfen, die im Zuge des Vorhabens erstellten Szenarien, die gemeinsamen Praxistexts, die technische Simulation sowie die Trainings, die bei erfolgreicher Durchführung des Vorhabens langfristig in ein einheitliches Krisenmanagement der Berliner VI-Betreiber implementiert werden sollen.

2. Stand der Wissenschaft und Technik

Bei allen Infrastrukturbetreibern und Behörden existieren Katastrophenschutz-, Management- und Notfallpläne, nach denen die Unternehmen in Krisensituationen ihre Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung ableiten. Es existieren ebenfalls bei allen Unternehmen eine Vielzahl von Tools und Datenbanken sowie Simulationsmodelle, die zur Unterstützung des Katastrophenschutzmanagements herangezogen werden. Eine ganzheitliche und übergeordnete Übereinkunft der Komponenten, die Interdependenzen erkennt, als Frühwarnsystem für Kaskadeneffekte agieren kann und als ein ganzheitliches System Folgeabschätzungen ermöglicht, ist aus Sicht der Betreiber hingegen derzeit nicht verfügbar.

3. Aufzählung der wichtigsten wissenschaftlich-technischen Ergebnisse und andere wesentliche Ereignisse

Die Darstellung bzw. Aufzählung der wichtigsten wissenschaftlich-technischen Ergebnisse und andere wesentliche Ereignisse erfolgt zusammenfassend bezogen auf die Arbeitspakete 1 – 3 (Systemanalyse, Szenarien und Modellierung) des Forschungsprojektes SIMKAS 3D.

Im Zuge der Systemanalyse wurden Experteninterviews in verschieden Fachbereichen der NBB (Betrieb-/Instandhaltung, Netzbau, Entstörungsdienst, Meldestelle, Leitstelle, IT) mit Ingenieuren und Meistern durchgeführt. Durch die Interviews wurden die für SIMKAS 3D erforderlichen innerbetrieblichen Abläufe analysiert. Diese wurden in Zusammenhang zeitgleich NBB intern kritisch hinterfragt, wodurch u. a. eine vertiefende Sensibilisierung zum intersektoriellen Denken und Handeln speziell mit dem Umgang mit infrastrukturübergreifenden Großschadensereignissen erzielt wurde. Es ergaben sich neue Fragestellungen im Bereich des intersektoriellen Krisenmanagements die im Zusammenhang der Ergebnisse aus SIMKAS 3D beantwortet wurden.

Mit der Erfassung/Abbildung der funktionelle Zusammenhänge, initialen Ereignisse und Impactfaktoren – wurden die unterschiedlichen Gewichtungen sowie Wahrnehmungen von intersektoriellen Auswirkungen auf das eigene sowie fremde Versorgungsnetz durch die beteiligten Versorgungsinfrastrukturbetreiber aufgezeigt und erfasst.

Des Weiteren wurden eigene bestehende Einschätzungen bestätigt sowie Fehleinschätzungen/-interpretationen ausgeräumt. Mit diesem Schritt wurden gezielt die Auswirkungen der eigenen Versorgungsinfrastruktur auf die Versorgungsinfrastrukturen der beteiligten Betreiber und umgekehrt herauskristallisiert. Dieses Ergebnis bildet den wesentlichen Handlungsrahmen von SIMKAS 3D. Mit der Kenntnis bzw. den Ergebnissen

von initialen Ereignissen und die damit verbunden intersektoriellen Beziehungen auf organisatorischer und technischer Ebene, sind wir in die Lage versetzt um die Ausgestaltung der fachlich-funktionalen und nicht funktionalen Anforderungen an den Demonstrator konkret zu formulieren.

Die Ergebnisse könnten jedoch noch aussagekräftiger /hilfreicher sein, wenn die aus den Interviewgesprächen gebildeten spartenspezifischen Variablen(gruppen) harmonisiert werden. Bezogen auf die Wirkungsbeziehungen zwischen den Versorgungsinfrastrukturbetreibern existieren teilweise unterschiedliche und inhaltliche Bedeutungen bzw. Interpretationen der Variablen (z. B. NBB Variable: Einsatzfähiges Fachpersonal in ausreichender Zahl → Erläuterungen: Fremdfirmen/ Monteure, Krankheit, Betriebsarzt, Gesundheitsamt, Urlaubszeit, Motivation, Personaleinsparung und BWB Variable: Personalressourcen → Erläuterungen: Qualifikation, Ausfallzeiten, Personaleinsparung, Krankheit, Urlaubszeit, Training, Verhalten im Krisenfall). Dies ermöglicht nur eine begrenzte bzw. verzerrte Darstellung und Vergleichbarkeit.

Im Zuge der Modellierung erfolgte eine erste GIS-Datenerhebung für ein Testgebiet (Bereich TU) aus den verschieden Planwerken der VI-Betreiber. Mit diesem Schritt wurden die eigenen Datenbestände bzgl. ihrer räumlichen Darstellbarkeit näher beleuchtet. Dabei wurde erkennbar, dass die nicht vorhanden oder teilweise vorhanden Höhendaten für eine räumliche Darstellung begrenzt bzw. nicht verwendbar sind.

Des Weiteren stellen die unterschiedlichen bzw. spartenspezifischen Symboliken eine Herausforderung dar. SIMKAS 3D könnte, bezogen auf Spezifizierung der Umsetzung/Integrierung der räumliche Darstellbarkeit und spartenspezifische Symbole, ein Impulsgeber für eine ganzheitlichen Harmonisierung von netzbezogenen GIS-Planwerksdarstellungen sein.

Durch den durchgeführten Praxistest 1 wurden die Kommunikationsabläufe zwischen den beteiligen Infrastrukturbetreibern aufgezeigt. Wesentlich dabei waren die verbalen und non-verbalen (technikgestützt) Informationsflüsse innerhalb eines Krisestabes und zwischen den Krisenstäben. Jeder der beteiligten Infrastrukturbetreiber verfügt über eine individuell strukturierte Krisenmanagementstruktur. Des Weiteren wurden die Grenzen einer intersektoriellen Krisenmanagementzusammenarbeit deutlich. In diesem Zusammenhang konnte die zentrale Frage ableitet werden: „Wer führt das Krisenmanagement in einem intersektoriellen Krisenfall?"

Die funktionalen Anforderungen des Demonstrators und die Zusammenführung der Infrastrukturdaten (Netzdaten der Betreiber) stellt sich die zentrale Fragestellung inwiefern

Sicherheitsmechanismen in den Simulator bzw. bei der Datenzusammenführung berücksichtigt und entwickelt werden müssen. Denn das Zusammenspiel der Funktionen des Simulators und der Netzdaten könnten auch für die Planung von gezielten intersektoriellen Netzeingriffen verwendet werden!

Die Gesamtheit der vorhandenen Ergebnisse, bilden dabei ein profundes Wissen für den Ausbau der Ablauf- und Aufbaustrukturen eines intersektoralen Krisenmanagements. Diesbezüglich werden die angestrebten und die damit verbundene Anwendbarkeit der Ziele von SIMKAS 3D nutzbar.

4. Verwertungsplan

Die vorhandenen Ergebnisse bewegen sich im Zielrahmen des NBB Verwertungsplans. Somit bleiben die im Antrag wirtschaftlichen und wissenschaftlichen Verwertungsaussichten unverändert.

Innerhalb des Verbundprojektes SIMKAS-3D haben sich Fragestellungen ergeben, die im Rahmen eines neuen Forschungsvorhabens beantwortet werden sollten.

Zum einem zum Beispiel die intersektoralen Kommunikations- und Kooperationsprobleme gibt (s.o.: „Wer führt das Krisenmanagement in einem intersektoralen Krisenfall?"). Dies bedarf nach Ansicht der NBB einer genauen Untersuchung. Im Detail, wie derartige Kommunikations- und Kooperationsprozesse aussehen sollten.

Des Weiteren sollte die Nützlichkeit gegebenenfalls auch die Nutzbarkeit der technischen Hilfsmittel zur Unterstützung im intersektoralen Krisenfall untersucht werden.

Resultierend aus den Ergebnissen des Verbundprojektes SIMKAS-3D werden weitere Anschlussarbeiten folgen. Die wissenschaftliche und wirtschaftliche Anschlussfähigkeit ergibt sich insbesondere durch die Übertragbarkeit der Ergebnisse auf Versorgungsinfrastrukturbetreiber.

Berichtsblatt

1. ISBN oder ISSN	2. Berichtsart (Schlussbericht oder Veröffentlichung) Schlussbericht
3. Titel Verbundprojekt SIMKAS 3D: Simulation von inter-sektoriellen Kaskadeneffekten bei Ausfällen von Versorgungsinfrastrukturen unter Verwendung des virtuellen 3D-Stadtmodells Berlin	
4. Autor(en) [Name(n), Vorname(n)] Häßler, Mirko	5. Abschlussdatum des Vorhabens 05.11.2012
	6. Veröffentlichungsdatum 28.6.13
	7. Form der Publikation /
8. Durchführende Institution(en) (Name, Adresse) NBB Netzgesellschaft Berlin Brandenburg mbH & Co. KG	9. Ber. Nr. Durchführende Institution /
	10. Förderkennzeichen *) 13FN10503
	11. Seitenzahl 5
13. Fördernde Institution (Name, Adresse) Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) 53170 Bonn	12. Literaturangaben 0
	14. Tabellen 0
	15. Abbildungen 0
16. Zusätzliche Angaben /	
17. Vorgelegt bei (Titel, Ort, Datum) /	
18. Kurzfassung • Angabe des Gesamtziel des Teilvorhabens • Stand der Wissenschaft und Technik • Aufzählung der wichtigsten wissenschaftlich-technischen Ergebnisse und andere wesentliche Ereignisse • Verwertungsplan	
19. Schlagwörter SIMKAS 3D; inkursektorale Kaskadenkommunikation	
20. Verlag /	21. Preis /

*) Auf das Förderkennzeichen des BMBF soll auch in der Veröffentlichung hingewiesen werden.

BMBF-Vordr. 3831/03.07