

IT-gestütztes Informationsmanagement in grenzüberschreitenden Großschadensereignissen

Thomas Pappert¹, Florian Brauner², Ompe Aimé Mudimu³, Alex Lechleuthner⁴, Konrad Barth⁵, Andreas Lotter⁶

Abstract: Großschadensereignisse und Katastrophen stellen die beteiligten Akteure vor große Herausforderungen. Bedingt durch Faktoren wie z.B. den Klimawandel, treten diese Ereignisse immer häufiger als länderübergreifende Ereignisse auf. Informationsaustausch und deren Management sind für den Einsatzserfolg von elementarer Bedeutung. Sprachliche, semantische, rechtliche und kulturelle Unterschiede zwischen den Ländern erschweren eine strukturierte Kommunikation. Das EU-Projekt DISASTER hat aus diesem Grund eine Lösung entwickelt, den Informationsaustausch über Landesgrenzen hinweg zu verbessern.

Keywords: Großschadensereignis, Gefahrenabwehr, Informationsmanagement, Datenaustausch.

1 Einleitung

Länderübergreifende Großschadensereignisse oder Katastrophen treten in zunehmendem Maße auf und stellen die Akteure der Gefahrenabwehr vor große Herausforderungen. In einer komplexen und dynamischen Situation müssen sie in der Lage sein, ad-hoc zusammenzuarbeiten um das Einsatzziel zu erreichen. Von elementarer Bedeutung ist hierbei ein stetiger Informationsaustausch über Ländergrenzen hinweg. Dieser ist jedoch erschwert aufgrund sprachlicher, linguistischer, semantischer, rechtlicher und nicht zuletzt kultureller Unterschiede zwischen den einzelnen Gefahrenabwehrsystemen. IT-gestützte Einsatzführungssysteme (im Folgenden EMS, Emergency Management System genannt) können hierbei wertvolle Unterstützung leisten. Allerdings ist der Markt für Systemlösungen sehr breit gefächert und die einzelnen Systeme stützen sich bisweilen auf unterschiedliche Formate, Protokolle und Systemarchitekturen [Ne12]. Ansätze zur Normung und Standardisierung existieren bereits, z.B. durch die DIN SPEC 91287, welche „Anforderungen an die Struktur und den Inhalt des Informationsaustausches zwischen Informationssystemen in der zivilen Gefahrenabwehr“ festlegt [Be12]. In der täglichen Arbeit stellen sich die Systeme aber nach wie vor als sehr heterogen dar. Das von der EU geförderte Forschungsprojekt DISASTER (Data Interoperability Solution At

¹ Fachhochschule Köln, Institut für Rettungsingenieurwesen und Gefahrenabwehr, Betzdorfer Str. 2, 50679 Köln, thomas.pappert@fh-koeln.de

² Ebd. florian.brauner@fh-koeln.de

³ Ebd. ompe_aime.mudimu@fh-koeln.de

⁴ Ebd. alex.lechleuthner@fh-koeln.de

⁵ Ebd. konrad.barth@fh-koeln.de

⁶ Ebd. andreas.lotter@fh-koeln.de

Stakeholders Emergency Reaction) hat hierfür eine Lösung entwickelt, Informations- und Datenaustausch grenzüberschreitend zu ermöglichen.

2 Motivation

Ein Blick auf die Situation der Gefahrenabwehr in der Bundesrepublik Deutschland macht deutlich, wie komplex sich die Kooperation in Großschadensereignissen und Katastrophen darstellen kann. Die Zuständigkeit für den Katastrophenschutz in Deutschland unterliegt gemäß dem föderalistischen Staatsaufbau in Friedenszeiten den Ländern. Für die operative Gefahrenabwehr bedeutet dies, dass 16 unterschiedliche Katastrophenschutzgesetze existieren. Betrachtet man nun Feuerwehr und Rettungsdienst als elementaren Teil des Bevölkerungsschutzes, so zeigt sich auch hier eine Bandbreite von jeweils 16 unterschiedlichen Gesetzen für Feuerwehr als auch Rettungsdienst. In ihren Inhalten einander ähnlich, zeigen sich Abweichungen in den Schutzziele sowie den jeweiligen Führungsstrukturen [HP02]. Die jeweiligen technischen Infrastrukturen in der Informations- und Kommunikationstechnik sind heterogen und unterliegen keinem bundes- oder landesweiten einheitlichen Standard. Dies zeigt sich vor allem bei den unterschiedlichen Leitstellen. Die Betreiber einer Leitstelle können aus einer Vielzahl von Anbietern von Leitstellensoftware auswählen und ihre Systemarchitektur somit an regionale Gegebenheiten und Bedürfnisse anpassen [Ne12]. Für die einzelne Leitstelle mag dieser Ansatz vorteilhaft sein, zeigt jedoch erhebliche Nachteile in der Kooperation zwischen mehreren Leitstellen. Forschungsansätze und Untersuchungen zeigen jedoch einen wachsenden Bedarf an jener Vernetzung [Lv11]. Ein intensiver Informationsaustausch ist vor allem dann von Nöten, wenn ein Großschadensereignis oder eine Katastrophe mehrere Bundesländer betrifft. Innerhalb der einzelnen Bundesländer sind dann zunächst die Hauptverwaltungsbeamten der betroffenen Kreise oder kreisfreien Städte als untere Katastrophenschutzbehörden für die Einsatzleitung verantwortlich [Fr10]. Im Rahmen der angeführten länderübergreifenden Lage müssen jedoch ad-hoc Kreise bzw. kreisfreie Städte aus n betroffenen Bundesländern zusammenarbeiten. Aufgrund unterschiedlicher Systemarchitekturen der Leitstellen und unterschiedlicher Führungsstrukturen ist die Erstellung eines einheitlichen Lagebildes eine hochkomplexe Herausforderung. Die proprietären Schnittstellen der Leitstellensoftwares lassen einen direkten Datenaustausch zwischen den Systemen oftmals nicht zu, sodass zur Erstellung des Lagebildes auf die Kommunikationskanäle Telefon, (Digital)funk oder Fax zurückgegriffen werden muss. Noch komplexer stellt sich dieser Sachverhalt dar, wenn zu den technischen Systemen der Leitstellen weitere IT-gestützte Führungssysteme hinzukommen, wie sie in Großschadensereignissen und Katastrophen mit Führung durch einen Stab üblich sind. Informationen aus dem Schadensgebiet laufen dann zunächst in den Führungsstrukturen vor Ort auf (z.B. Technische Einsatzleitung), werden dann an die Leitstellen übermittelt, müssen dort verarbeitet und schließlich an die rückwärtige Führungsebene (Führungs-/Krisenstab) weitergeleitet werden. Diese Prozesse laufen dann in allen an der Lage beteiligten Kommunen ab und müssen zu einem Gesamtbild integriert werden. Eine

immanente Gefahr des Informationsverlustes aufgrund der Vielzahl involvierter Systeme beeinflusst das Einsatzgeschehen.

Transformiert man die anhand der Bundesrepublik Deutschland dargestellte Komplexität auf Lagen, die mehrere Staaten betreffen, wird das o.g. Geflecht aus unterschiedlichen IT-gestützten Systemen noch komplexer. Zusätzlich treten weitere Probleme auf, welche unter 3 besprochen werden.

Internationale, länderübergreifende Großschadensereignisse nehmen nicht zuletzt durch den Klimawandel bedingt immer mehr zu. Als Beispiel sei hier das Hochwasser in Mitteleuropa im Sommer 2013 angeführt. Die Bekämpfung der verheerenden Auswirkungen solcher Ereignisse endet nicht an Landesgrenzen, sondern muss in einer integrierten Reaktion aller beteiligter/betroffener Länder in enger Abstimmung und Koordination stattfinden. Auf europäischer Ebene existieren hierfür Mechanismen, um eine möglichst reibungslose Zusammenarbeit zu gewährleisten. Der *EU Civil Protection Mechanism* wurde im Jahr 2001 etabliert. Ihm gehören sämtliche EU Mitgliedsstaaten sowie Island, Norwegen und die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien an. Als Koordinierungszentrum fungiert das *Emergency Response Coordination Centre* (ERCC). Das ERCC sammelt und analysiert rund um die Uhr Daten und Information zu EU- und weltweiten Krisen und Katastrophen [Eu15]. Zur Verfügung stehende Informationsquellen sind hierfür u.a. das *European Flood Alert System* (EFAS), das *European Forest Fire Information System* (EFFIS), *Global Disaster Alerts and Coordination System* (GDACS) oder *Meteoalarm* [Eu14]. Außerdem entwickelt das ERCC Einsatzpläne für Einsatzkräfte, Experten und Equipment und disponiert diese anhand eines laufenden Abgleichs zwischen Hilfsangeboten und Nachfragen aus den betroffenen Ländern. Zu den nationalen Kontaktstellen der Länder (in Deutschland das Gemeinsame Melde- und Lagezentrum des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe) steht das ERCC über das *Common Emergency Communication and Information System* (CECIS) in Verbindung. Hierüber können Mitteilung über Bedarfe sowie Hilfskapazitäten angemeldet und kommuniziert werden. Das ERCC koordiniert den Abgleich zwischen Hilfesuchen und Hilfsangeboten auf zwischenstaatlicher Ebene. Kommunikation, Informations- und Datenaustausch finden zwischen den nationalen Kontaktstellen und der EU statt. Punktuell existieren bereits Initiativen zwischen benachbarten Staaten um die grenzüberschreitende Zusammenarbeit unmittelbar zu verbessern. In der Region Maas-Rhein wurde die Zusammenarbeit zwischen Feuerwehren und Rettungsdiensten aus Deutschland, Belgien und den Niederlanden durch das Projekt Emric+ erheblich verbessert [Em15]. Doch trotz solcher Initiativen stellen sich Zusammenarbeit und Kommunikation über Landesgrenzen hinweg sehr komplex und problembehaftet dar, wie im Folgenden beschrieben wird.

3 Hindernisse in der Kommunikation

Die Gefahrenabwehrsysteme der EU-Mitgliedsstaaten unterscheiden sich zum Teil

erheblich. Eine reibungslose Kommunikation wird durch sprachliche, semantische, rechtliche und kulturelle Unterschiede zwischen den einzelnen Staaten erschwert.

Sprachliche Unterschiede:

Innerhalb der 28 EU-Mitgliedsstaaten existieren 24 offizielle Amtssprachen. Wenn auch im Einsatz immer nur einige wenige Länder und deren Sprachen kooperieren müssen, kann eine Kommunikation durch die Sprachbarrieren unmöglich gemacht werden. Informationsaustausch auf einfachen technischen Wegen, wie Telefon oder E-Mail, kann ohne Hilfsmittel wie Wörterbücher, Übersetzungssoftware etc. kaum bewerkstelligt werden. Gerade in der Gefahrenabwehr ist die Sprache zudem geprägt durch eine sehr technische, fachspezifische Terminologie. Viele Begrifflichkeiten lassen sich mitunter nicht eins zu eins übersetzen. Eine angemessene Reaktion auf Großschadensereignisse ohne die Möglichkeit der direkten Kommunikation kann den Einsatzerfolg massiv gefährden, wenn Informationen durch Sprachbarrieren gar nicht oder durch Übersetzungsfehler falsch bei der Gegenstelle ankommen.

Semantische Unterschiede:

Selbst wenn eine Kommunikation mithilfe von Dolmetschern, Wörterbüchern und Übersetzungssoftware o.ä. sichergestellt wird, ist eine korrekte semantische Interpretation des Informationsgehalts noch nicht zwangsläufig sichergestellt. Die Gründe sind vielfältig. Wenn in Deutschland von einem Löschzug der Feuerwehr die Rede ist, so kann sich jeder Akteur in der Gefahrenabwehr darunter etwas vorstellen. Beispielhaft sei hier der Löschzug nach AGBF (Arbeitsgemeinschaft der Leiter der Berufsfeuerwehren) genannt: Dieser fordert 10 Funktionen innerhalb von 8 Minuten an der Einsatzstelle, nach 13 Minuten insgesamt 16 Funktionen [Ar98]. Doch wie wird in den Ländern der EU der Begriff Löschzug interpretiert? Existiert überhaupt ein Äquivalent? Diese Unklarheiten können z.B. bei der grenzüberschreitenden Nutzung von Ressourcen problematisch werden, wenn auf eine Anforderung mitunter völlig anders reagiert wird als erwartet. Als ein weiteres Beispiel sei hier ein Rettungswagen angeführt. Diese unterliegen zwar bzgl. ihrer Ausstattung der DIN EN 1789 [Be14], jedoch ist die tatsächliche Einhaltung dieser Norm keineswegs selbstverständlich und nicht verpflichtend. Neben diesem technischen Einsatzwert können auch die taktischen Einsatzwerte erheblich voneinander abweichen. Ein Beispiel: So ist z.B. in Deutschland der Einsatz eines Notarztes bei vital gefährdeten Patienten vorgesehen, in Paramedic-basierten Rettungsdienstsystemen spielen Notärzte keine Rolle. Die Kompetenzen des eingesetzten Personals sind dadurch nur sehr eingeschränkt vergleichbar und der taktische Einsatzwert eines Rettungswagens höchst uneinheitlich.

Rechtliche Unterschiede:

Die Vielzahl der in Deutschland geltenden Gesetze in der Gefahrenabwehr wurde bereits umrissen. Überträgt man diesen Zustand in einen europäischen Kontext, werden die rechtlichen Rahmenbedingungen der Gefahrenabwehr noch wesentlich komplexer. In föderalistischen Staaten, wie Deutschland und Österreich, liegen weitreichende

Gesetzgebungskompetenzen auf der Ebene der föderalen Staatsorgane. In zentralistischen Staaten, wie z.B. Frankreich, liegen die Kompetenzen hingegen auf nationaler Ebene. Die inhaltliche Ausgestaltung der Gefahrenabwehrgesetze ist EU-weit sehr unterschiedlich und somit untereinander nur schwer vergleichbar. Dies hat durchaus direkten Einfluss auf das Einsatzgeschehen. So ist in jeder Einsatzlage zu eruieren, auf welchen Ebenen eine Kommunikation stattfinden muss. Wer sind die jeweiligen Gesamtverantwortlichen, wer sind die Einsatzleiter im direkten Schadensgebiet, wer trägt politisch-administrative Verantwortung? Nur wenn diese Sachverhalte eindeutig geklärt sind, können strukturierte und zielgerichtete Kommunikation und Informationsaustausch stattfinden.

Kulturelle Unterschiede:

Unter kulturellen Unterschieden wird in diesem Kontext die Gesamtheit der Gefahrenabwehrsysteme gemeint. Darunter wird der generelle Aufbau eines nationalen Gefahrenabwehrsystems verstanden und impliziert u.a. den Einsatz von hauptamtlichen und ehrenamtlichen Kräften, Paramedic- oder Notarzt-basiertes Rettungsdienstsystem, Aufstellung von spezifischen Einheiten für den Katastrophenschutz, Organisation des Katastrophenschutzes, Einsatztaktiken, technische Ausrüstung, Führungsstrukturen etc. Außerdem lässt sich unter kulturellen Unterschieden der Einsatz von taktischen Zeichen in der Gefahrenabwehr subsumieren (vgl. u.a. [St10]). Gerade für das Führen von Lagekarten sind diese Zeichen von größter Bedeutung und erfahren auch in der Entwicklung der DISASTER Lösung große Beachtung. So müssen jene taktischen Zeichen nicht nur zwischen Lagekarten ausgetauscht und jeweils am korrekten Ort platziert werden, vielmehr müssen sie auch inhaltlich übersetzt werden. Dies bedeutet, dass z.B. das deutsche Zeichen für Rettungswagen in das jeweilige Äquivalent übersetzt werden muss.

4 Technische Entwicklung

Neben den genannten, mehrheitlich organisatorisch taktischen Unterschieden in der Gefahrenabwehr, tritt auch im internationalen Kontext die Vielfalt der Möglichkeiten des Einsatzes von Informationstechnik zu Tage. Ist die Bandbreite der eingesetzten technischen Systeme schon innerhalb Deutschlands äußerst heterogen, wird diese Problematik nochmals verschärft bei einer internationalen Betrachtung. Die Gefahrenabwehrsysteme und -strukturen der EU Mitgliedsstaaten sind jeweils aus geschichtlichem, (gesundheits)politischem, ökonomischem und kulturellem Kontext erwachsen und entwickelt worden. Dies bedingt eine kaum zu vergleichende Vielfalt der Systeme. Eine Harmonisierung ist aufgrund der autonomen Gesetzgebung innerhalb der Mitglieder des Staatenverbunds nicht möglich und gerade in der Gefahrenabwehr im Hinblick auf regionale Charakteristika auch nicht erstrebenswert. Vor diesem Hintergrund wären auch Versuche, einheitliche, standardisierte EMS in den Gefahrenabwehrsystemen zu installieren, zum Scheitern verurteilt. Auch die Schaffung

weiterer Ressourcen, z.B. eine zusätzliche Software zum länderübergreifenden Datenaustausch wäre im Sinne der ohnehin schon bestehenden Unübersichtlichkeit ein falscher Ansatz. Ziel der Forschung des DISASTER Projekts war daher, grenzüberschreitende Kommunikation zu ermöglichen, ohne zusätzliche Systeme zu entwickeln und ohne in bestehende Systeme einzugreifen. Vielmehr steht die Vernetzung von Systemen unter Beibehaltung ihrer jeweiligen Datenformate und Protokolle im Mittelpunkt der Forschung. Die entwickelte Lösung sieht einen zweifältigen Ansatz vor:

- Entwicklung eines Gateway um existierende Systeme miteinander zu vernetzen.
- Entwicklung einer Ontologie um auszutauschende Informationen zu übersetzen und zu medieren.

4.1 DISASTER Gateway

Vor dem Hintergrund, dass EMS mit jeweils spezifischen Datenformaten und Protokollen arbeiten, muss eine Lösung gefunden werden diese Daten so zu bearbeiten, dass sie mit weiteren EMS ausgetauscht werden können. Der DISASTER Gateway besteht daher aus einem Netzwerk mehrerer Komponenten: aus dem sog. DISASTER Core sowie den Mediationskomponenten.

DISASTER Core:

Auszutauschende Daten zwischen Systemen haben wie erwähnt nicht notwendigerweise dasselbe Datenformat. Mit der Entwicklung des DISASTER Core ist ein Tool zur Lösung dieses Problems geschaffen worden. Der Core ist in der Lage, unterschiedliche Datenformate in RDF (Resource Description Framework) umzuwandeln. Der Prozess, ein erhaltenes Datenformat in RDF umzuwandeln wird hier *Lifting* genannt, während der gegenläufige Prozess, nämlich RDF in ein benötigtes Datenformat umzuwandeln, als *Lowering* bezeichnet wird. Folgende Datenformate ist der DISASTER Core in der Lage in RDF umzuwandeln:

- Geographic Markup Language (GML)
- Relational Database (RDB)
- ESRI Shapefile (SHP)
- Keyhole Markup Language (KML)
- Portable Network Graphics (PNG)
- JSON Geometry and Feature Description (GeoJSON)
- Portable Document Format (PDF)

Diese Formate wurden ausgewählt, weil es sich hierbei um geläufige und viel genutzte

Formate handelt.

Nach der Transformierung der Daten in RDF findet eine ggf. notwendige Mediation der Daten statt. Soll z.B. ein taktisches Zeichen auf einer Lagekarte ausgetauscht werden, so muss dieses Zeichen in die „Sprache“ der Gegenseite übersetzt werden und an der korrekten Position auf der Lagekarte des Empfängers platziert werden [Ca13] (siehe Beispiel unter 4.3). Die Übersetzung geschieht anhand der EMERGEL Ontologie.

DISASTER Mediator:

Als DISASTER Mediator werden die direkten Gateways teilnehmender EMS an die DISASTER Architektur bezeichnet. Der Output Mediator ermöglicht einem EMS den Export von Informationen/Daten für die Bereitstellung an den DISASTER Gateway. Der Input Mediator ermöglicht einem EMS wiederum den Import von bereitgestellten, angepassten Informationen.

Derzeit verfügen die EMS noch nicht über die geforderten Schnittstellen, jedoch wurde der DISASTER Mediator in zwei erfolgreichen Übung am 13.12.2012 im Rahmen der 8. International Conference on Geo-information for Disaster Management (Gi4DM) in Enschede und am 31.10.2013 im Rahmen einer Übung am Flughafen Schiphol in den Niederlanden eingesetzt. Hierbei wurden Daten in o.g. Formaten in den Gateway eingespielt und den beteiligten EMS auf Anforderung zur Verfügung gestellt. Ferner konnte eine Anbindung an das Programmsystem DISMA [TÜ15] getestet werden. Hierbei wurden die in Kapitel 4.3 dargestellten Ergebnisse erzielt.

4.2 DISASTER Ontologie

Die Übersetzung bzw. Mediation von spezifischen Informationen der Gefahrenabwehrdomäne wird mit der entwickelten Ontologie EMERGEL (EMERGENCY ELEMENTS) durchgeführt. Im Rahmen eines durchgeführten Expertenworkshops mit Projektpartnern sowie Gästen aus der Gefahrenabwehrdomäne, wurden grundlegende Anforderungen an die Ontologie eruiert. Aus Fragestellungen, wie sie in realen Einsatzlagen entstehen, wurden konkrete Anforderungen extrahiert und soweit möglich mit den verwendeten Datenformaten in eine Tabelle überführt. Grundlegend ist die Ontologie in drei Module gegliedert: Core Modul, transversales Modul und vertikales Modul.

In den Core Modulen werden Schadenslagen als Events klassifiziert. Ein Feuer ist dann als Event klassifiziert, eine Wohnhausbrand, Fabrikbrand oder Waldbrand stellt eine Subklassifizierung dar. Äquivalent dazu wird dieses Konzept der Klassifizierung auf Personen, Einsatzkräfte oder technisches Gerät angewandt. Hier werden dann z.B. Personen als Agent klassifiziert und weitere Subklassen gebildet. Eine mögliche Reihenfolge wäre Person → Feuerwehrmann → Angriffstrupp. Anhand dieser Core Module lassen sich Schadenslagen sowie beteiligte Einheiten repräsentieren.

Die transversalen Module beinhalten den Umgang von EMERGEL mit Raum und Zeit. Großschadensereignisse sind keine statischen Lagen, sondern vielmehr von hoher Dynamik geprägt. So ändert sich bei einem Waldbrand z.B. laufend die Feuerfront (Raum) mit fortschreitendem Ereignis (Zeit).

Die vertikalen Module repräsentieren Konzepte und Vokabular in der Gefahrenabwehrdomäne. Hier sind z.B. die taktischen Zeichen etlicher Länder hinterlegt, Gefahrgutkennzeichnungen, Ländergrenzen oder Orte mit besonderer Bedeutung wie Flughäfen oder Kraftwerke. Mittels der vertikalen Module können z.B. die angeführten taktischen Zeichen „übersetzt“ werden, um sie in der Lagekarte sämtlicher angeschlossener EMS in der jeweils eigenen „Sprache“ verfügbar zu machen [Ru13].

4.3 Beispiel

Anhand eines Beispiels soll das Zusammenspiel zwischen DISASTER Gateway und EMERGEL Ontologie dargestellt werden. Angenommenes Szenario ist hierbei ein Großbrand in einem Moorgebiet zwischen Deutschland und den Niederlanden. Beide Länder entsenden Einheiten in das Schadensgebiet, welche das Feuer an unterschiedlichen Fronten bekämpfen. Gleichzeitig werden in den rückwärtigen Führungseinrichtungen Lagebilder anhand an einer Lagekarte erstellt. Auf beiden Seiten werden die Verläufe der Feuerfront, der eigensetzten Einheiten sowie der Führungsstellen vor Ort mithilfe der jeweiligen taktischen Zeichen dargestellt. Beide Länder verfügen nun über ein Lagebild, dass ihre jeweilige Lage widerspiegelt. Ziel der DISASTER Lösung ist nun, beiden Seiten ein länderübergreifendes Lagebild zu ermöglichen, jedoch in ihrer eigenen „Sprache“, in diesem Fall also ihrer jeweils spezifischen taktischen Zeichen. Die deutsche Seite nutzt für ihre Lagedarstellung einen WFS Server (Web Feature Service), während auf niederländischer Seite ein WMS Server (Web Map Service) genutzt wird. Folgende Prozesse beim Austausch eines taktischen Zeichens werden nun durchgeführt:

- Der Mediator des niederländischen EMS (MediatorNL) sendet eine Anfrage nach der Lagekarte (GML Format).
- Der Mediator des deutschen EMS (MediatorD) erhält die Anfrage und sendet die Daten vom WFS Server.
- Der DISASTER Core transformiert das GML Format in RDF.
- Dieses RDF wird dem MediatorNL zur Verfügung gestellt, dieser generiert mithilfe des DISASTER Core aus dem RDF ein PNG, das Format, in dem die niederländischen Zeichen dargestellt werden.
- Der MediatorNL generiert nun eine WMS Antwort und stellt diese dem niederländischen System zur Verfügung [Ca13].

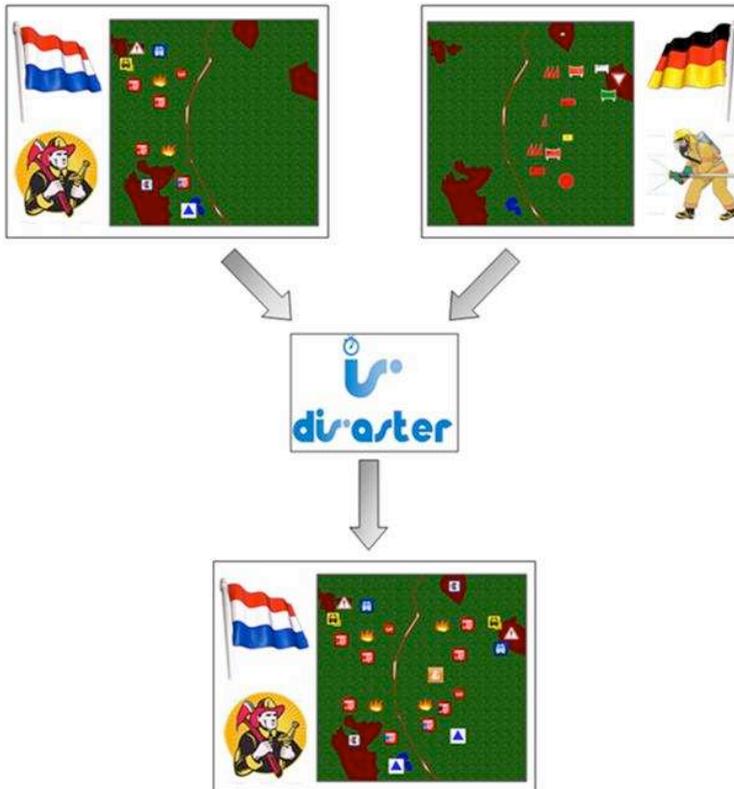


Abb. 1: Lagedarstellung unter Einsatz des DISASTER Gateway [Ca13]

Als Ergebnis der mittels DISASTER Gateway und Ontologie durchgeführten Prozesse steht nun beiden Seiten ein umfassendes, einheitliches Lagebild in ihrer jeweils eigenen „Sprache“ zur Verfügung, wie Abb.1 verdeutlicht.

5 Fazit

Die vom Konsortium des Projekts DISASTER entwickelte Lösung stellt eine Möglichkeit dar, grenzüberschreitenden Informations- und Datenaustausch signifikant zu verbessern. Die Lösung zeichnet sich besonders dadurch aus, dass keine zusätzlichen Systeme beschafft und integriert werden müssen, sondern dass bereits vorhandene und etablierte Systeme untereinander vernetzt werden. Dies birgt mehrere Vorteile: es müssen keine finanziellen Mittel für die Beschaffung neuer Soft- bzw. Hardware

herangezogen werden. Außerdem ist der Schulungsbedarf für die Endanwender gering, da sie weiterhin mit ihren gewohnten Systemen arbeiten. Die auszutauschenden Informationen werden automatisch an die jeweilig benötigten Datenformate angepasst. Außerdem findet eine Übersetzung bzw. Mediation der Daten statt. So sind z.B. taktische Zeichen mittels des Mediationsprozesses direkt nutzbar und vereinfachen eine grenzübergreifende Lagedarstellung erheblich.

Anmerkung:

This project has received funding from the European Union's Seventh Framework Programme for research, technological development and demonstration under grant agreement no 285069.

Literaturverzeichnis

- [Ar98] Arbeitsgemeinschaft der Leiter der Berufsfeuerwehren in der Bundesrepublik Deutschland: Qualitätskriterien für die Bedarfsplanung von Feuerwehren in Städten, 1998.
- [Be12] Beuth Verlag GmbH: Informations-/Kommunikationstechnik. DIN SPEC 91287. <http://www.beuth.de/de/technische-regel/din-spec-91287/152988042>, 10.06.2015.
- [Be14] Beuth Verlag GmbH: Medizintechnik/Lebensmittel. DIN EN 1789:2014-12 <http://www.beuth.de/de/norm/din-en-1789/222303920>, 12.06.2015.
- [Ca13] Casado, R.: DISASTER Project. Reference architecture & data model approach overview - V1, 2013.
- [Em15] Emric+: Projektgruppe. <http://emricplus.eu/index.php/de/heim/projektgruppe>, 10.06.2015.
- [Eu14] European Commission: Humanitarian Aid and Civil Protection. Monitoring Tools. <http://ec.europa.eu/echo/node/830>, 15.04.2015.
- [Eu15] European Commission: Humanitarian Aid and Civil Protection. Emergency Response Coordination Centre (ERCC). http://ec.europa.eu/echo/what/civil-protection/emergency-response-coordination-centre-ercc_en, 14.04.2015.
- [Fr10] Fritzen, B.: Die Struktur des Bevölkerungsschutzes in der Bundesrepublik Deutschland. In (Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe Hrsg.): Drei Ebenen, ein Ziel: BEVÖLKERUNGSSCHUTZ ... gemeinsame Aufgabe von Bund, Ländern und Kommunen, Bonn, 2010; S. 10–15.
- [HP02] Holle, P. M.; Pohl-Meuthen, U.: Rettungsdienst im Großschadensfall. In Bundesanstalt für Straßenwesen (Hrsg.): Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen. Mensch und Sicherheit. Wirtschaftsverlag NW, Bremerhaven, 2002.

- [Lv11] Luiz, T.; van Lengen, R. H.: Vereinheitlichung von Leitstellenstrukturen und -prozessen als Teil des Qualitätsmanagements im rheinland-pfälzischen Rettungsdienst. In Notfall + Rettungsmedizin, 2011, 14; S. 180–186.
- [Ne12] Neuhaus, C. et al.: Crisis management systems in Germany. A status report about the current functions and developments of private and public crisis management systems in Germany. In Rothkrantz, L.; Ristvej, J.; Franco, Z. (Hrsg.): Proceedings of the 9th International ISCRAM Conference, 2012.
- [Ru13] Rubiera Azcona, E.: DISASTER Project. EMS Core Ontology - V2, 2013
- [St10] Ständige Konferenz für Katastrophenvorsorge und Bevölkerungsschutz: Empfehlungen für Taktische Zeichen im Bevölkerungsschutz, 2010.
- [TÜ15] TÜV Rheinland AG: DISMA – Disaster Management.
http://www.tuv.com/de/deutschland/gk/anlagen_maschinen/industrieanlagen/disma_disaster_management/disma_disaster_management.html, 10.06.2015.