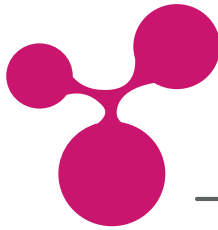


Technische Universität Dresden  
Medienzentrum

Prof. Dr. Thomas Köhler  
Jun.-Prof. Dr. Nina Kahnwald  
(Hrsg.)



# GENeME '13

---

GEMEINSCHAFTEN IN NEUEN MEDIEN

an der  
Technischen Universität Dresden  
mit Unterstützung der

BPS Bildungsportal Sachsen GmbH  
Campus M21  
Communardo Software GmbH  
Dresden International University  
eScience – Forschungsnetzwerk Sachsen  
Gesellschaft der Freunde und Förderer der TU Dresden e.V.  
Gesellschaft für Informatik e.V.  
Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft e.V.  
IBM Deutschland  
itsax – pludoni GmbH  
Kontext E GmbH  
Learnical GbR  
Medienzentrum, TU Dresden  
ObjectFab GmbH  
Transinsight GmbH  
T-Systems Multimedia Solutions GmbH  
Universität Siegen

am 07. und 08. Oktober 2013 in Dresden

[www.geneme.de](http://www.geneme.de)  
[info@geneme.de](mailto:info@geneme.de)

---

## **A.2 Bürgerbeteiligung beim Hochwasserkampf - Chancen und Risiken einer kollaborativen Internetplattform zur Koordination der Gefahrenabwehr**

*Sven Mildner*

*IT-System- und Datenbankadministrator,*

*Initiator der Hochwasserkarte Dresden*

Während der Elbeflut im Juni 2013 wurde in Dresden erstmals eine über das Internet frei zugängliche Hochwasserkarte eingesetzt. Über 3 Millionen Zugriffe erfolgten innerhalb des einwöchigen Betriebes. Somit konnte ein großer Teil der Einwohner erreicht und über aktuelle Gefahren informiert werden. Mit den Möglichkeiten, die eine solche Plattform bietet, wird aber gleichzeitig auch die Frage aufgeworfen, wie sich Bürger in Zukunft besser koordinieren lassen.

Katastrophen, die durch eine große räumliche Ausdehnung gekennzeichnet sind, verursachen neben hohen Schadenssummen auch hohe Kosten für die Mobilisierung von Einsatzkräften. Viele von ihnen arbeiten aufgrund der körperlichen Belastung, die ein solcher Einsatz fordert, am Rande der Leistungsfähigkeit. Zusätzliche Einheiten aus anderen Teilen des Landes müssen deshalb in das Katastrophengebiet verlagert werden, um bei Bedarf erschöpfte Feuerwehrleute, THW-Helfer, Soldaten und Polizisten ablösen zu können. Das Projekt „Hochwasserkarte Dresden“ trug neben den sozialen Netzwerken dazu bei, durch die Bereitstellung umfassender Informationen Bürger zu motivieren, sich im Rahmen ihrer Möglichkeiten an der Gefahrenabwehr zu beteiligen. Freiwillige Helfer haben nicht nur entscheidend zur Entlastung professioneller Kräfte beigetragen, sie haben mit ihrem Einsatz auch ein enges Zusammengehörigkeitsgefühl innerhalb der Gesellschaft hervorbringen können.

Im Vergleich zu anderen Flutereignissen beteiligten sich im Jahr 2013 verstärkt auch freiwillige Helfer an den von Behörden koordinierten Maßnahmen zur Gefahrenabwehr. Durch die neuen Möglichkeiten der mobilen Vernetzung zeigte sich außerdem eine verbesserte Eigenorganisation dieser Gruppe. Als Initiator der Hochwasserkarte Dresden, möchte ich dazu beitragen, dass Entstehung und Bedeutung dieses Projektes im Nachhinein betrachtet werden können und dass meine Erfahrungen nicht in Vergessenheit geraten. Ich wünsche mir, dass die zugrundeliegende Idee in Zukunft weiterentwickelt wird und eine frei zugängliche Plattform hervorbringt, die noch effektivere Möglichkeiten bereitstellt, um die Gefahren solcher Katastrophen abwenden zu können. Die Aufgabe der Politik wird es sein, bestehende Strukturen im

Bereich des Katastrophenschutzes zu überdenken und sich mit den Möglichkeiten auseinanderzusetzen, die das Internet hierfür schon heute bereitstellt. Durch direktere Kommunikation und umfangreicheren Informationsaustausch kann es gelingen sich den Herausforderungen von morgen gemeinsam zu stellen.

Direkte Kommunikation und Informationsaustausch waren auch zentrale Punkte bei der Umsetzung dieses Projektes. Auf einer Karte wurden allgemeine Hinweise zur Hochwasserlage dargestellt, für konkrete Standorte der Bedarf an Hilfskräften eingezeichnet und es wurden Einrichtungen markiert, die zur Versorgung der Helfer mit Material und Verpflegung dienen. Weiterhin erhielten Öffentlichkeit, freiwillige Helfer und auch professionelle Kräfte detaillierte Informationen über bruchgefährdete Dämme, Evakuierungszonen, Überschwemmungsflächen und Straßensperrungen. Jeder Bürger konnte sich umfassend und aktuell über das Ereignis informieren und auf Daten zugreifen, die bisher nur in den Einsatzzentralen der Behörden zusammengeführt worden sind. Privater Hilfsbedarf, welcher aus Kapazitätsgründen zuvor kaum berücksichtigt werden konnte - beispielsweise von Rentnern, die Unterstützung bei der Kellerräumung benötigen – wurde mit diesem System ebenfalls erfasst.

Während die Politik also mehr Eigenverantwortung fordert, um sich vor den Folgen einer Hochwasserkatastrophe zu schützen, hat das Engagement vieler Menschen sehr deutlich gezeigt, dass die Gesellschaft in Krisensituationen eine wichtige Rolle übernehmen kann. Die Voraussetzungen hierfür sind lediglich eine verbesserte Koordination von freiwilligen Helfern und die Bereitstellung von entsprechenden Informationen. Die meisten Informationen, die in die Hochwasserkarte eingeflossen sind, wurden in sozialen Netzwerken geteilt oder von betroffenen Personen und Einrichtungen direkt gemeldet. Es beteiligten sich auch freiwillige Helfer, in dem sie die Situation vor Ort beobachtet und Veränderungen gemeldet haben. Außerdem fand eine Auswertung von Foto- und Videomaterial statt, welches in den Medien verbreitet wurde oder in sozialen Netzwerken zur Verfügung stand. Die vorhandene Menge an Informationen war durchaus umfangreich.

Zwischen Bürgern und den Helfern vor Ort auf der einen Seite und dem jeweiligen Lagezentrum auf der anderen Seite werden Einzelinformationen in der Regel nur über mehrere Ebenen hinweg, teilweise auch gar nicht ausgetauscht. Die Kommunikation erfolgt hauptsächlich über Telefonverbindungen. Meldungen, die einen großen Teil der Bevölkerung gleichzeitig erreichen müssen, konnten bisher nur über Sirensysteme, Lautsprecherdurchsagen, Presse und Rundfunk verbreitet werden. Insbesondere die ersten beiden Formen ermöglichen zwar eine relativ zeitnahe, jedoch nur begrenzte Weitergabe von Informationen. In Gebieten in denen der Schall stark reflektiert wird,

---

nimmt die Verständlichkeit von Lautsprecherdurchsagen außerdem stark ab und durch Maschinenlärm oder laute Musik können akustische Signale vollständig überdeckt werden. Auch Gehörlose sind über solche Systeme nicht zu erreichen. Unter der Voraussetzung, dass diese im Katastrophenfall genutzt werden, stellten Rundfunk und Presse also bisher die einzige Möglichkeit dar, um einen Großteil der Bevölkerung relativ umfassend über eine Katastrophe zu informieren.

Die klassischen Kommunikationswege, haben somit einige Nachteile: Durch die Weitergabe von Informationen über mehrere Instanzen, können Informationsverfälschung und Informationsverlust nicht ausgeschlossen werden. Außerdem treten zeitliche Verzögerungen auf, in denen sich die Gefahrensituation weiter verschlechtern könnte. Systeme, die sich durch eine kurze Verzögerung auszeichnen, können nur eine geringe Menge an Informationen verbreiten und werden deshalb ausschließlich zur Warnung eingesetzt. Bei allen Systemen lassen sich Einzelinformationen kaum berücksichtigen, selbst wenn sie für einen Teil der Empfänger wichtig sind. Informationen die von den Behörden bisher bereitgestellt werden, beziehen sich daher meist auf die Gesamtlage im Katastrophengebiet oder auf einzelne Teilgebiete, in denen ein Schadensereignis unmittelbar bevorsteht. Ergänzend hierzu wird in den Medien auch über spezielle Standorte berichtet, die entweder von besonderem öffentlichen Interesse sind oder welche stellvertretend für andere Standorte im Katastrophengebiet ein Bild der Lage vermitteln sollen.

An diesen Orten befinden sich in der Regel bereits ausreichend Helfer, die auf verschiedene Weise motiviert wurden, sich aktiv am Hochwasserkampf zu beteiligen. Im Juni 2013 geschah dies in verstärktem Maße über soziale Netzwerke wie Facebook oder Twitter, wobei an anderer Stelle sicher erst noch untersucht werden muss in welcher Form diese tatsächlich Einfluss auf die Helfer hatten. Denkbar ist, dass neben verbessertem Informationsaustausch vor allem Fotos von gemeinsamen Hilfsaktionen, die über die Netzwerke verbreitet wurden und klassische Medienberichterstattung ein positives Bild der „Generation Facebook“ vermitteln konnten. Insbesondere unter denen, die sich ganz bewusst selbst zu dieser Generation zählen, dürfte das Interesse geweckt und der Wunsch verstärkt worden sein, sich zusammen mit Gleichgesinnten am Hochwasserkampf zu beteiligen. Sicherlich hat auch die Kenntnis über die hohe Beteiligung bei dem ein oder anderen zu einem schlechten Gewissen beitragen, wenn er sich nicht engagiert hat. Die besondere Rolle der neuen Netzwerke wurde jedenfalls an vielen Stellen hervorgehoben und dürfte aus eigener Betrachtung heraus wohl auch gerechtfertigt sein.

Unbestritten ist, dass der Informationsaustausch in den sozialen Netzwerken im Vergleich zu herkömmlichen Systemen deutlich schneller erfolgt. Die Existenz verschiedener Fluthilfeseiten und die steigende Zahl an Beiträgen erschwerten aber zunehmend eine Einschätzung des tatsächlichen Bedarfs an Helfern. Für den Einzelnen war es tatsächlich kaum möglich zu beurteilen, wie aktuell ein Hilfeaufruf ist oder wie effektiv es wäre, diesem zu folgen. Besonders die Helfer, die dem Geschehen auf Facebook und Twitter nicht permanent folgen konnten, denen es an Ortskenntnis mangelte oder die in einer größeren Gruppe agieren wollten, entschieden sich daher an den bekannten Einsatzorten zu helfen oder an Orten, zu denen ein persönlicher Bezug besteht.

Letztlich führte dies dazu, dass sich eine Vielzahl von Helfern an einzelnen Gefahrenpunkten versammelten, obwohl dort gar kein Bedarf an weiterer Unterstützung bestand. Für mich stellte sich heraus, dass die Fluthilfeseiten zwar als gute und sehr wichtige Informationsquelle dienen können, aber die Darstellung der umfangreichen Daten in Textform war trotz vorhergehender Aufbereitung durch die Seitenbetreiber nicht gänzlich dazu geeignet, Prioritäten einzuschätzen, veraltete Meldungen von aktuellen Aufrufen zu unterscheiden und eine räumliche Vorstellung in Bezug auf das Gesamtereignis zu entwickeln.

Die vorhandenen Informationen mussten also erst zusammengetragen, geordnet und übersichtlich dargestellt werden, damit sich die Kräfte vor Ort ein genaues Bild von der Lage machen konnten. Ich entwickelte hierfür die Idee alle Daten auf einer Karte zu visualisieren, denn eine solche bietet zahlreiche Vorteile gegenüber einer textbasierten Darstellung: Informationen können deutlich schneller aufgenommen und gleichzeitig auch geografisch zugeordnet werden. Daten, die nicht mehr aktuell sind, werden modifiziert oder entfernt. Im Idealfall werden also nur die Informationen eingeblendet, welche auch tatsächlich noch gültig sind. (Abbildung 1)

Voraussetzung ist jedoch eine umfangreiche Versorgung mit aktuellen Daten und eine sehr zeitnahe Übernahme in die Karte. Um das zu erwartende Arbeitspensum zu verteilen und die Informationsmenge zu erhöhen, sollte das Projekt aus meiner Sicht kollaborativ, also von einer Vielzahl an Menschen betreut werden. Selbstverständlich hatte ich in dieser Situation keine Zeit mehr, um die Durchführbarkeit des Projektes im Einzelnen zu analysieren, doch Dienste wie Wikipedia zeigen bereits in der Praxis, dass solche Modelle unter bestimmten Voraussetzungen gut funktionieren und dass Nutzer nicht nur eigene Informationen einpflegen, sondern auch die Daten anderer Nutzer kontrollieren. Viele der nachfolgend getroffenen Entscheidungen erfolgten unter hohem Zeitdruck und ohne die Möglichkeit einer umfassenden Überprüfung der Rahmenbedingungen.

### Beispiel einer Koordination freiwilliger Helfer ausschließlich über Facebook

Uhrzeit	Fluthilfeseite 1	Fluthilfeseite 2	Fluthilfeseite 3
17	nicht mehr Prießnitzstr.	Hamburger Str.	Leipziger Str.
16	Leipziger Str.	nicht mehr Leipziger Str.	nicht mehr Sandsackfüllstation
15	nicht mehr Prießnitzstr.	Sandsackfüllstation	Leipziger Str.
14	nicht mehr Altmickten	Prießnitzstr.	Altmickten
13	Gymnasium	nicht mehr Altmickten	Sandsackfüllstation
12	nicht mehr Semperoper	Hamburger Str.	Altmickten
11	Gymnasium	nicht mehr Semperoper	nicht mehr Semperoper
10	Altmickten	Elbepark	nicht mehr Semperoper
9	Semperoper	Semperoper	Semperoper

**Beispiel 1** Ein Besucher erhält um 11 Uhr auf Fluthilfeseite 1 die Information:

11	Gymnasium
10	Altmickten
9	Semperoper

Er gibt sich zur Semperoper. Diese Meldung ist bereits veraltet, wie auf Fluthilfeseite 2 und 3 zu sehen gewesen wäre.






**Beispiel 2** Ein Besucher erhält um 16 Uhr auf Fluthilfeseite 1 und 2 die Information:

16	Leipziger Str.	nicht mehr Leipziger Str.
15	nicht Prießnitzstr.	Sandsackfüllstation
14	nicht mehr Altmickten	Prießnitzstr.
13	Gymnasium	nicht mehr Altmickten

Er gibt sich aufgrund widersprüchlicher Aussagen zur Sandsackfüllstation, wo keine Hilfe mehr benötigt wird, wie er auf Fluthilfeseite 3 gesehen hätte. Der Hinweis auf Fluthilfeseite 2, dass auf der Leipziger Str. keine Hilfe mehr benötigt wird, war eine Falschmeldung.

Bei der Analyse aller zur Verfügung stehenden Informationen hätte sich beispielhaft um 17 Uhr folgende Situation ergeben können:

Uhrzeit	Fluthilfeseite 1	Fluthilfeseite 2	Fluthilfeseite 3
17	nicht mehr Prießnitzstr.	Hamburger Str.	Leipziger Str.
16	Leipziger Str.	nicht mehr Leipziger Str.	nicht mehr Sandsackfüllstation
15	nicht mehr Prießnitzstr.	Sandsackfüllstation	Leipziger Str.
14	nicht mehr Altmickten	Prießnitzstr.	Altmickten
13	Gymnasium	nicht mehr Altmickten	Sandsackfüllstation
12	nicht mehr Semperoper	Hamburger Str.	Altmickten
11	Gymnasium	nicht mehr Semperoper	nicht mehr Semperoper
10	Altmickten	Elbepark	nicht mehr Semperoper
9	Semperoper	Semperoper	Semperoper

	gültige Meldung, Hilfe benötigt	Hilfe benötigt hätten in diesem Beispiel also nur die Leipziger Str., die Hamburger Str. und Altmickten.
	gültige Meldung, keine Hilfe mehr benötigt	
	Meldung veraltet	
	Mehrfachmeldung (Redundanz)	
	Fehlinformation	

zum Vergleich: Darstellung dieser Situation in einer vereinfachten Karte



Abbildung 1

Im ersten Schritt musste eine geeignete Kartenplattform gefunden werden, an welche ich folgende Anforderungen stellte:

- fertiges und frei verfügbares System, sofort einsetzbar
- großer Bekanntheitsgrad und hohe Akzeptanz
- über Smartphone und Tablet problemlos auch mobil erreichbar
- einfache Bedienung und schnelle Einarbeitung
- an Karten kann gemeinsam gearbeitet werden

Da Google Maps diese Bedingungen aus meiner Sicht am Besten erfüllte, fiel die Wahl auf dieses System. Ich erstellte eine Karte und fügte erste Informationen ein, um anderen Nutzern die geplante Funktionsweise zu verdeutlichen. Gleichzeitig legte ich aus meiner Sicht sinnvolle Darstellungskonventionen fest (z.B. unterschiedliche Stecknadelfarben entsprechend dem Bedarf an Helfern, grüne Haussymbole für Sandsackfüllstationen, rote Flächen für Evakuierungszonen usw., Abbildung 2).

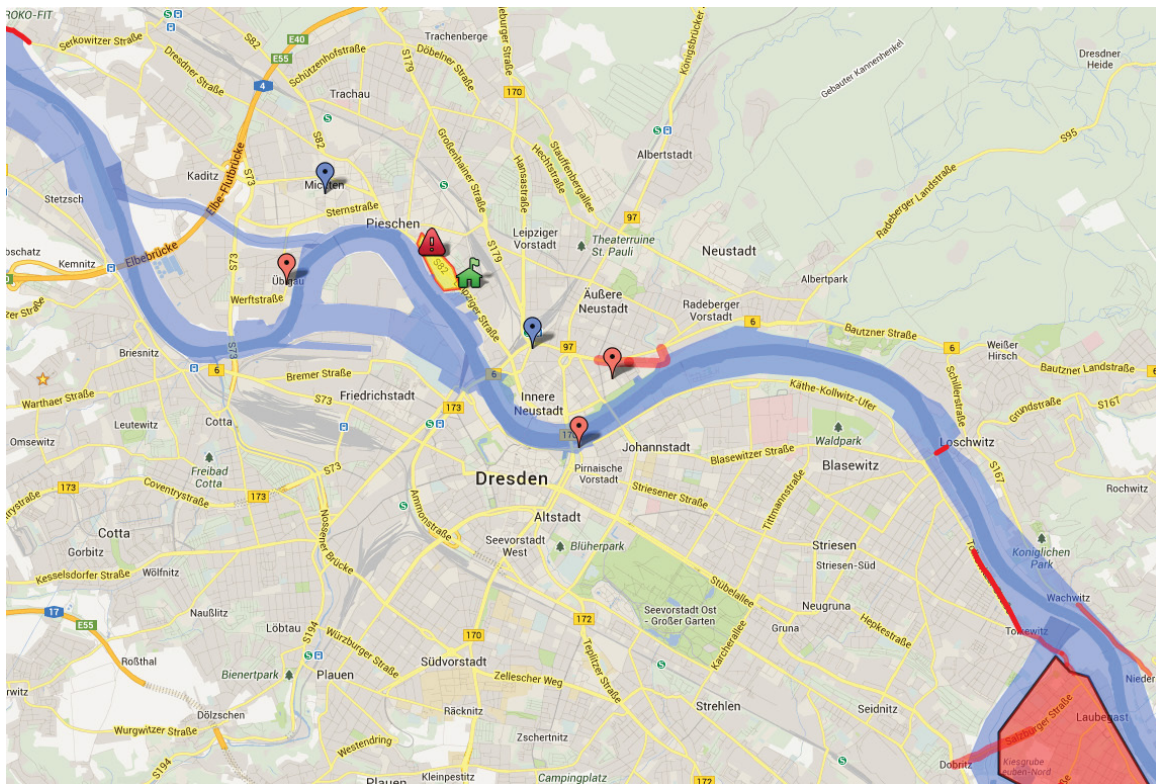


Abbildung 2

---

Die Karte konnte nun von jedermann bearbeitet werden, doch leider musste ich bereits nach wenigen Minuten erkennen, dass für einen zuverlässigen Einsatz weitere Werkzeuge und Funktionen benötigt werden, die Google Maps nicht zur Verfügung stellt. Bereits am ersten Tag konnte das Projekt zur Spitzenzeit über 1000 Aufrufe pro Minute verzeichnen, doch nur etwa 10 Nutzer konnten gleichzeitig im Bearbeitungsmodus sein. Weiterhin wurden durch Vandalismus und Fehlbedienung eingezeichnete Informationen verfälscht, entfernt oder es wurden falsche Informationen eingefügt. Eine Sicherung des Kartenstandes war nur manuell möglich und hätte jeweils viel Zeit in Anspruch genommen.

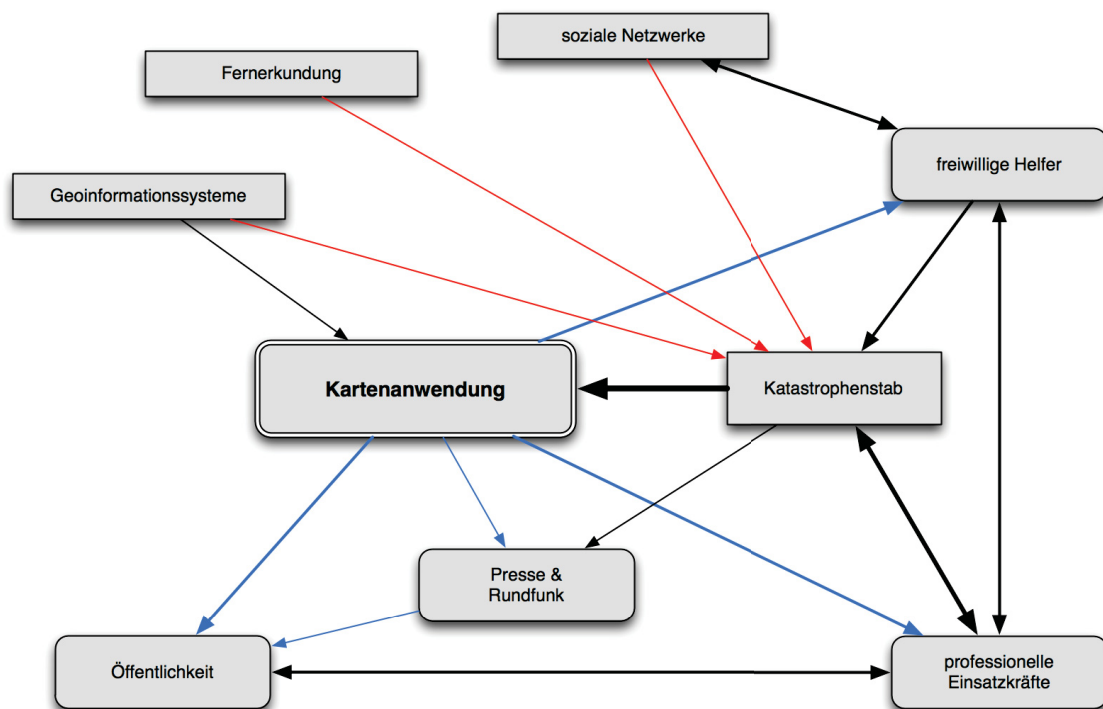
Um das ursprünglich erdachte Konzept weiterzuführen, wäre es also notwendig gewesen eine Revisionsverwaltung einzusetzen. Außerdem hätte die Aktivität einzelner Nutzer nachverfolgt werden müssen. Im Falle von Vandalismus hätte dann eine Sperrung der IP Adresse und die Wiederherstellung des ursprünglichen Zustandes größeren Schaden abwenden können. Google Maps bietet solche Funktionen nicht und die Karte hätte auch nur bedingt davon profitieren können, da Fehlinformationen bereits nach wenigen Sekunden von zahlreichen Helfern erfasst worden wären. Da auch die Gefahr sehr groß war, alle bereits erfassten Daten zu verlieren, musste ich mich für ein anderes Konzept entscheiden. Nur noch ein kleiner Personenkreis von maximal zehn Benutzern sollte künftig die Möglichkeit erhalten, die Karte zu bearbeiten.

Über die Projektseite rief ich Besucher dazu auf, sich per E-Mail zu bewerben, wenn sie das Projekt unterstützen wollen. Ich richtete hierfür eine Warteliste ein, die bei Personalbedarf abgearbeitet wurde. Unter den zahlreichen Bewerbern, welche sich meist nur sehr knapp vorstellten, galt es dann zuverlässige Mitarbeiter zu finden. Eine gar nicht einfache Aufgabe, da viele von ihnen das Interesse schnell wieder verloren hatten nachdem sie Zugang erhielten. Andere Bewerber hatten starke Probleme bei der Bedienung der Kartenanwendung und konnten sich somit nicht innerhalb kurzer Zeit von allein in das System einarbeiten. Nicht jeder Einzelne besaß in gleichem Maße die Fähigkeit Informationen zu filtern oder zu abstrahieren und nicht alle konnten sich an die Konventionen halten. In all diesen Fällen musste also zusätzlicher Support geleistet oder die Nutzer wieder aus der Berechtigungsliste entfernt werden – insbesondere dann, wenn Daten durch massive Fehlbedienung hätten gelöscht werden können. Mehrfach habe ich den Großteil meiner Mitarbeiter austauschen müssen, denn nur wenige erfüllten die Anforderungen und arbeiteten zuverlässig. Ein großes Problem bestand auch darin, dass es nicht möglich war Einsatzzeiten zu planen, denn die meisten Helfer konnten sich nur in ihrer Freizeit am Projekt beteiligen. Besonders in den Nachtstunden mangelte es an Unterstützung.



Auch bei der weiteren Arbeit mit freiwilligen Helfern wurde ich mit Problemen konfrontiert, die letztendlich dazu geführt haben, dass ich inzwischen einen anderen Ansatz vertrete:

Um die Zuverlässigkeit zu gewährleisten sollte eine solche Plattform in Zukunft unter die Administration des Katastrophenschutzes gestellt werden. Freiwillige Helfer tragen aber auch weiterhin dazu bei, Kartendaten zu ergänzen, indem sie bisher nicht erfasste Informationen über ein Formular an den Katastrophenstab melden. Nach Aufbereitung aller gewonnenen Daten, werden diese zum großen Teil in der Karte eingepflegt (Abbildung 3).



**Abbildung 3**

Ich bin davon überzeugt, dass verschiedene Parallelsysteme entstehen werden, wenn dieser Punkt nicht in ausreichendem Maße gelingt. Viele Bürger dürften inzwischen von den Vorteilen einer Kartenanwendung überzeugt sein. Wenn Helfer und Informationen sich aber unter verschiedenen Systemen aufteilen, dann kann eine Koordination nicht mehr effektiv gelingen.

Es ergeben sich zwangsläufig weitere Probleme, wenn sich Bürger in Zukunft tatsächlich zielgerichtet am Katastrophenschutz beteiligen sollen. Neben rechtlichen

müssen auch organisatorische Fragen beantwortet werden. So kann es beispielsweise durchaus Sinn machen unterschiedliche Werkzeuge zu entwickeln, um Helfer entsprechend ihrer Verfügbarkeit, ihren Interessen und ihren Fähigkeiten in Gruppen einzuteilen, die dann an jeweils geeigneten Orten eingesetzt werden. Dort könnten bereits hierarchische Strukturen vorhanden sein, um die Arbeit zu koordinieren. Wie verlässliche Planung und Einsatz in der Praxis gelingen können, muss zum großen Teil also erst noch erarbeitet werden.

**Literatur / Quellennachweis:**

Ulbig Markus: Anpacken 2.0, in: Sächsische Zeitung vom 21. Juni 2013

Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (2013): Warnmittel und Warnsysteme:

[http://www.bbk.bund.de/DE/AufgabenundAusstattung/Krisenmanagement/WarnungderBevoelkerung/Warnmittel/Warnmittel\\_node.html](http://www.bbk.bund.de/DE/AufgabenundAusstattung/Krisenmanagement/WarnungderBevoelkerung/Warnmittel/Warnmittel_node.html)

Metz-Göckel Hellmuth. (2002). Psychologie der Gruppe, Vorlesungsskript