

Konzept und Evaluation einer Facebook-Applikation zur crossmedialen Selbstorganisation freiwilliger Helfer

Marc-André Kaufhold & Christian Reuter

Institut für Wirtschaftsinformatik, Universität Siegen
marc.kaufhold@student.uni-siegen.de
christian.reuter@uni-siegen.de

Abstract. Das mitteleuropäische Hochwasser 2013 sorgte für große Schäden in weiten Teilen Deutschlands. Währenddessen und in der anschließenden Wiederherstellungsphase koordinierten betroffene und nicht betroffene Bürger ihre Hilfsaktivitäten nicht nur vor Ort, sondern auch in sozialen Medien wie Twitter, Facebook und mit Tools wie Google Maps. Basierend auf einer Vorstudie zu den Aktivitäten in Twitter und Facebook sowie Interviews mit „Digital Volunteers“ (hier: Gründer und Moderatoren von Facebook-Gruppen zum Hochwasser) stellt dieser Beitrag eine als Facebook-App realisierte crossmediale Applikation zur gruppen- und plattformübergreifenden Informationsbeschaffung und -Veröffentlichung vor, die der (Selbst-)Koordination ungebundener Helfer dienen soll. Diese wurde mit 20 Nutzern qualitativ evaluiert und zeigt Implikationen für die technische Unterstützung der Partizipation Freiwilliger in Katastrophenlagen auf.

Keywords: *Social Media, Facebook, Twitter, Freiwillige, Katastrophenlagen*

1 Einleitung

Die zunehmende Nutzung sozialer Medien und Netzwerke wie Facebook und Twitter in Katastrophenlagen wurde während des mitteleuropäischen Hochwassers 2013 deutlich, als in Deutschland tagelang anhaltende Niederschläge für enorme Überflutungen sowie Personen-, Bau- und Infrastrukturschäden sorgten [1]. Es beteiligten sich zum einen eine große Anzahl haupt- und ehrenamtlicher Einsatzkräfte, zum anderen freiwillige Helfer und betroffene Bürger an der Durchführung von Hochwasserschutzmaßnahmen. Zusätzlich wurden in sozialen Medien Selbsthilfeaktivitäten geplant und koordiniert, emotionaler Beistand und Sachspenden für Betroffene geleistet und Augenzeugenberichte geteilt. Während in Twitter beispielsweise regelmäßig und automatisiert Pegelstände durchgegeben und externe Informationsressourcen geteilt wurden, formierten sich in Facebook eine Vielzahl von Seiten und Gruppen zur Information über und Planung von Hilfsaktivitäten [1]. Ziel der Studie ist die Untersuchung, wie freiwillige Helfer, insbesondere sog. Digital Volunteers [2], mithilfe von IT bei diesen Aktivitäten unterstützt werden können. Dazu ist dieser Beitrag methodisch als Designfallstudie [3] ausgelegt, welche im Wesentlichen drei Schritte umfasst: (1) Die

empirische Analyse der sozialen Praktiken und benutzten Tools in einem Anwendungsfeld; (2) Die Entwicklung innovativer IKT-Artefakte basierend auf den empirischen Ergebnissen; (3) Die Evaluation der Aneignung des Artefakts in der Praxis. Der Ansatz der Designfallstudie adressiert dabei die Verhaltenswissenschaft, die das Verständnis der Realität anstrebt, und Design Science, in dessen Zentrum die Erzeugung von Konstrukten, Modellen, Methoden und Implementierungen steht, die menschlichen Zwecken dienen [4] und methodisch streng evaluiert werden müssen [5]. Darüber hinaus kann eine Designfallstudie als Design Science Zyklus verstanden werden [6]: Hierzu werden basierend auf verwandten Arbeiten (Kapitel 2) die wissenschaftliche Fundierung der Designforschung angestrebt, sowie insbesondere unter Verwendung der Ergebnisse einer bereits veröffentlichten empirischen Fallstudie zur Koordination realer und virtueller Selbsthilfeaktivitäten während des Hochwassers 2013 [1] (Kapitel 3) Anforderungen aus dem Anwendungsumfeld abgeleitet. Darauf aufbauend wird eine crossmediale Facebook-Applikation zur Unterstützung Freiwilliger in Katastrophenlagen (Kapitel 4) als Artefakt des Designprozesses implementiert und deren Evaluation (Kapitel 5) mittels szenariobasierter Designevaluationsmethodik dargestellt. Hierauf aufbauend werden Design-Implikationen diskutiert (Kapitel 6) und ein Fazit (Kapitel 7) gezogen.

2 Literaturstudie

Seitdem soziale Medien im 21. Jahrhundert eine weite Verbreitung erfahren haben, wurden und werden kontinuierlich Fallstudien und Untersuchungen zum Einsatz prominenter Vertreter wie Facebook und insbesondere Twitter in Katastrophenlagen veröffentlicht. Freiwillige Bürger organisieren sich als Digital Volunteers [2] über soziale Medien und nehmen dabei eine Vielzahl von Aufgaben wahr: Sie verbreiten Informationen [7], spenden emotionalen Beistand [8], koordinieren materielle wie immaterielle Ressourcen [9] und unterstützen Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) als organisierte Teams [10]. *Ungebundene Helfer* werden als nicht betroffene Bürger, die eigenständig aktiv werden aus dem Bedürfnis heraus, anderen in einer Notlage zu helfen, und die ihre Hilfstätigkeiten selbstständig und ereignisbezogen insbesondere über soziale Netzwerke koordinieren [11], definiert.

Die Ausübung unterschiedlicher Aktivitäten durch soziale Medien veranlasste die Untersuchung von Klassifikationen und Rollentypologien. So werden in [12] reale *Emergent Groups* [13], die in der Regel in Form von Selbst- und Nachbarschaftshilfe auftreten und die Katastrophe vor Ort bekämpfen, von virtuellen *Digital Volunteers* abgegrenzt, die ihre Aktivitäten hauptsächlich online durchführen. Weiterhin können die Rollen Helfer, Reporter, Retweeter und Wiederholer anhand ihrer Aktivitäten und Verhaltensweisen unterschieden werden.

Andere Studien untersuchen Aspekte der kollektiven Intelligenz in sozialen Medien aus einer informationszentrierten Sicht. So analysierte [14] die informationsverarbeitenden Prozesse von Digital Volunteers in Twitter [15] und klassifizierte diese nach Identifikation, Verstärkung, Weiterleitung, Verifizierung, Strukturierung und Synthese von Informationen. Hinsichtlich der Verlässlichkeit von Informationen un-

tersuchten [16] die Bedingungen, unter denen die Verbreitung von Gerüchten in sozialen Medien begünstigt wird, mit dem Ergebnis, dass Informationen ohne eindeutige Quelle noch stärker als die persönliche Betroffenheit und Angst die Bildung von Gerüchten veranlassen.

Zur Unterstützung derartiger Informationsaktivitäten befasst sich ein weiterer Forschungsbereich mit der Ermittlung praktischer Anforderungen für soziale Medien und Software zur optimalen Unterstützung von BOS und Bürgern in Katastrophenlagen. So schlagen [12] vor, technische Artefakte in bestehende Netzwerke zu integrieren, die Entstehung von Selbsthilfegemeinschaften zu fördern, die Verknüpfung virtueller und realer Selbsthilfegemeinschaften zu unterstützen und Schnittstellen zum offiziellen Katastrophenmanagement zu bieten. Weiterhin empfehlen [17] die Koordination und Integration der Aktivitäten verteilter Freiwilliger, Unterstützung von Verbindungen zwischen verschiedenen Tools und Aufgaben sowie die Ermöglichung des Teilens von Aktivitäten, um Lerneffekte für weniger erfahrene und spontane Freiwillige zu schaffen. Eine vergleichende Darstellung über bestehende Methoden und Tools zur Analyse von Social Media [18] stellt dar, dass es verschiedene Applikationen zur Überwachung eines oder mehrerer sozialer Netzwerke gibt, welche direkt oder indirekt für Katastrophenlagen entwickelt wurden und bestimmte Formen der Analyse (Überwachung, Ereigniserkennung und Emotionsanalysen) durchführen. Zusätzlich erweitern [19] und [20] dieses Bild mit „Visual Analytics“-Ansätzen. Der Großteil dieser Applikationen fokussiert dabei Twitter, welches als Mikroblogging-Plattform nur einen Auszug der Nutzungsmöglichkeiten sozialer Medien in Katastrophenlagen vermittelt (Kapitel 3). Zwar sind einige Ansätze plattformübergreifend ausgelegt (Kapitel 4), dennoch wird ersichtlich, dass diese überwiegend die Analyse von Daten sozialer Medien in oder außerhalb von Katastrophenlagen fokussieren, nicht aber die interne Koordination von Selbsthilfegemeinschaften. Zusammenfassend fehlt daher ein Ansatz, der die Synergiepotenziale der plattformübergreifenden Koordination emergenter Selbsthilfegemeinschaften untersucht.

3 Vorstudie: Hochwasser 2013 und soziale Medien

Um die Nutzung sozialer Medien zur Initiation und Koordination realer und virtueller Selbsthilfeaktivitäten zu untersuchen, wurde eine empirische Studie auf Basis der in Facebook, Twitter und von Nachrichten- und speziellen Hochwasser-Webseiten erhobenen Daten während der mitteleuropäischen Hochwasserlage 2013 durchgeführt. Die Ergebnisse der Vorstudie werden in [1] detailliert behandelt und in dieser Arbeit nur aus Verständnisgründen komprimiert dargestellt.

Im Zeitraum vom 6. bis zum 27. Juni 2013 wurden mit dem Programm „Tweet Archivist Desktop“ knapp 80000 Tweets zum Hashtag #hochwasser archiviert sowie die erfassten Gruppen- und Seitenaktivitäten in Facebook als HTML-Dokumente gesichert. Das übergeordnete Ziel der Vorstudie lag in der Identifikation möglicher Verbesserungs- und Unterstützungspotenziale für soziale Medien. Dazu wurden zunächst die aus Twitter gewonnenen Daten in bestehende Konzepte eingeordnet, spezielle Phänomene des mitteleuropäischen Hochwassers 2013 betrachtet und untersucht, wie

und in welcher Intensität Selbsthilfeaktivitäten in Twitter durchgeführt wurden. In Facebook wurden drei Gruppen und Seiten, wobei je eine Gruppe und Seite in einer geographischen Region agiert haben, hinsichtlich ihrer Interaktions-, Strukturierungs- und Aufgabenteilungsprozesse analysiert. Anschließend wurden mit den jeweiligen Gruppengründern telefonisch teilstrukturierte Leitfadeninterviews durchgeführt, um Erkenntnisse über deren Aktivitäten und Prozesse, d.h. die Mobilisierung von Ressourcen [9] und Selbstorganisationsprozesse [2], zu erlangen. In den Interviews wurden reale oder virtuelle Aufgaben und Aktivitäten, intra- und intergruppenspezifische Arbeitsteilungsprozesse, eine mögliche Zusammenarbeit mit offiziellen Krisenschutzbehörden, die Nutzung sozialer Medien und bestehender Facebook-Funktionen sowie mögliche Erweiterungs- und Verbesserungspotenziale diskutiert. Die Vorstudie offenbarte die folgenden Gestaltungsherausforderungen (C1 bis C4) als Grundlage für das Applikationskonzept (Kapitel 4):

Notwendigkeit der Übersichtlichkeit und Darstellung relevanter Inhalte (C1): Zur Steigerung der Übersichtlichkeit könnte die Identifikation relevanter Informationen durch Such- und Filterungsfunktionen und die Verifikation von Informationen durch Bewertungsmechanismen assistiert werden. Die thematische Sortierung von Informationen in Dateien in Facebook ist ein Beispiel für das Bestreben von Moderatoren, Struktur und Übersicht in der Interaktion zwischen Helfern zu etablieren.

Moderation und selbstverantwortliches Arbeiten (C2): Die Vorstudie offenbart, dass einige besonders motivierte freiwillige Helfer eine Moderationsrolle übernahmen, indem sie Hilfsbedarf und Hilfsangebot vermittelten, freiwillige Helfer und materielle sowie immaterielle Ressourcen mobilisierten und dabei Informationen von Medien, BOS und anderen Organisationen integrierten. Da die Moderation sozialer Netzwerke und die zugehörigen Aktivitäten einen sehr zeitintensiven Prozess darstellen, adressiert das Applikationskonzept die Unterstützung dieser Moderatoren.

Rückmeldung und Aktualisierung in Interaktionsbeziehungen (C3): Die Hochwasserlage offenbarte neue Problemstellungen, etwa dass Nachrichten nicht befreundeter Personen in den Facebook-Nachrichtenordner „Sonstiges“ verschoben werden, sodass der Benutzer keine Benachrichtigung über den Eingang erhält, was zu Interaktionsverzögerungen führte. Die Unterstützung des plattformübergreifenden Nachrichtenaustauschs könnte daher die zeitliche Diskrepanz zwischen Interaktionsbeziehungen reduzieren und die Bewältigung der Katastrophenlage vorantreiben.

Integration von Technologien und Interaktionsformen (C4): Die Vorstudie bestätigt analog zu [21], dass spezifische Tools für unterschiedliche Anlässe genutzt wurden. Während Twitter insbesondere zur Verbreitung von Statusupdates und Reichweitenerhöhung verwendet wurde, bildeten sich in Facebook meist themenspezifische und regional agierende Gruppen und Seiten zur Initiation und Koordination von Selbsthilfeaktivitäten, die mitunter in Kooperation mit anderen Gemeinschaften standen. Das Applikationskonzept zielt daher auf die Untersuchung der Synergiepotenziale plattformübergreifender Strukturen ab.

4 Entwicklung einer crossmedialen Facebook-Applikation

Es gibt bereits eine Reihe von Ansätzen und Applikationen. Diese sind zum einen entweder genereller Natur oder explizit für Katastrophenlagen und zum anderen entweder zur Analyse von Massendaten oder seltener zur Unterstützung von Bürgern in Katastrophenlagen entwickelt worden. Die folgende Auswahl bestehender Ansätze zeigt, dass diese einzelne Aspekte erfüllen, die den ermittelten Anforderungen zur Selbstorganisation freiwilliger Helfer gerecht werden, jedoch keinen übergreifenden Unterstützungsansatz bieten.

- *TweetDeck* [22] ist ein Tool zur echtzeitbasierten Verfolgung, Organisation und Aktivität in Twitter. Es ermöglicht das Schreiben und Verwalten von, sowie die Suche nach Tweets anhand quantitativer Kriterien und benötigt zur Anmeldung lediglich ein Twitter-Benutzerkonto. Im Gegensatz zu unserer Applikation bietet es jedoch keine plattformübergreifenden Strukturen und die Suchfilterung unterstützt keine qualitativen Bewertungskriterien.
- *Twitcident* [23] dient der Filterung sozialer Medien wie Twitter, Facebook und Instagram und bietet Algorithmen zur Erkennung von Ereignissen wie Großschadenslagen. Obwohl dieses Tool plattformübergreifende Funktionalität anbietet, bedingt es die Nutzung einer neuen Plattform, zielt es primär auf die Analyse von Daten ab und ist als kommerzielles Produkt für den öffentlichen Dienst konzipiert, d.h. nicht für Bürger oder Selbsthilfegemeinschaften.
- *Ushahidi* [24] ist eine Plattform zur Informationssammlung, Visualisierung und zum interaktiven Mapping. Sie unterstützt mehrere Datenströme (Textnachrichten, E-Mail, Twitter und Web-Formulare) zur Veröffentlichung von Reports und bietet Optionen zur zeitlichen Filterung von Reports. Die Nutzung von Ushahidi erfordert allerdings die Installation einer eigenen Instanz der Plattform und die Registrierung sowie Einarbeitung von Bürgern in eine neue Umgebung.
- *Tweak the Tweet* [25] ist eine Mikrosyntax zur Strukturierung von Tweets in einem definierten Format, welches maschinell ausgelesen werden kann. Dieser Ansatz wird im Gegensatz zu anderen Systemen in der bereits bestehenden Social Media Infrastruktur realisiert [18] und unterstützt durch seine Struktur Such- und Filterungsbemühungen, allerdings besitzt es keine Komponente zur plattformübergreifenden Suche, Veröffentlichung und Verwaltung von Beiträgen.

Als Ergänzung bestehender Ansätze und aufbauend auf unseren empirischen Ergebnissen konnten wir eine in Facebook eingebettete Web-Applikation entwickeln (Abb. 1), die freiwillige Helfer hinsichtlich ihrer gruppen-, seiten- und plattformübergreifenden Informations- und Interaktionsaktivitäten unterstützt. Fokussiert wird vor allem C1, da die Übersichtlichkeit innerhalb einer Interaktionsplattform im zeitkritischen Kontext einer Katastrophenlage als relevant für den Erfolg der inhärenten Aktivitäten erachtet wurde, die sich nicht zwingend nur auf eine Gruppe oder ein soziales Medium beschränkt. Weiterhin bietet C1 zum einen das Potenzial zu evaluieren, inwiefern dieses zur Unterstützung von Moderatoren nach C2 beiträgt, sowie ob und welche weiteren Maßnahmen erforderlich sind, zum anderen werden daraus Grundla-

gen abgeleitet, die zur Überprüfung von C4 notwendig sind. Daher soll die Applikation den Benutzer dahingehend unterstützen, die nach seinem Ermessen wichtigen Informationen zu konfigurieren und anzuzeigen.



Abb. 1. Architektur der crossmedialen Facebook-Applikation

Das implementierte Dashboard (Abb. 2) bietet dem Benutzer eine Übersicht über seine veröffentlichten Beiträge und stellt die Gruppen, in denen er Mitglied ist, und Seiten, die er „geliked“ hat, dar (A). Es stellt zusätzlich alle Beiträge mitsamt der Kommentare chronologisch dar, die der Benutzer innerhalb oder außerhalb der Applikation erzeugt oder kommentiert hat (B).



Abb. 2. In Facebook eingebettete crossmediale Applikation mit Beitragsübersicht

Mit der Applikation erzeugte Beiträge können gelöscht, zur Übersichtlichkeit ein- und ausgeklappt sowie abgeschlossen werden (C). Mit letzterer Funktion kann der Benut-

zer eine Aktivität als bearbeitet markieren, sofern beispielsweise der durch den Beitrag ausgedrückte Informationsbedarf gedeckt ist, und eine abschließende Nachricht an alle beteiligten Beitragskanäle schicken. Auf Beitragskommentare kann der Benutzer antworten und eigene zusätzlich löschen (D).

Die Unterstützung der Moderatoren nach C2 wird durch Funktionen zur Beschaffung von Informationen realisiert, die im Folgenden vorgestellt werden. Um zusätzlich das Potenzial plattformübergreifender Interaktion nach C4 zu untersuchen, werden die folgenden Funktionen neben Facebook auch Zugriff auf Twitter über einen explizit dafür eingerichteten Twitter-Account bereitstellen: Über eine plattformübergreifende Suche (Abb. 3, links) kann der Benutzer nach Facebook- oder Twitter-Nachrichten suchen (E), wobei er den Zeitraum der Suche, den Standort und den Suchradius festlegen kann. Die Daten bezieht die Suche über eine hierzu entwickelte Social Media API, welche die entsprechenden Nachrichten derzeit aus Facebook und Twitter im OpenSocial-Format zurückliefert. Des Weiteren hat der Benutzer die Möglichkeit, durch die Anbindung eines Bewertungstools [26], welches die Suchergebnisse nach durch Schieberegler einstellbare Bewertungskriterien gewichtet, eine Ergebnissortierung vorzunehmen (F). Mit Hilfe der Beitragsveröffentlichungsfunktion (Abb. 3, rechts) hat der Benutzer die Möglichkeit, Nachrichten auf mehreren Gruppen, Seiten und Netzwerken gleichzeitig zu veröffentlichen (G).

Problematisch ist allerdings die Rückmeldungsunterstützung nach C3, da Facebook keine geeigneten Schnittstellen anbietet, um beispielsweise den Benutzer über ungelesene sonstige Nachrichten zu informieren. Mit dem Konzept der Threads wird dies in Zukunft möglich sein, allerdings ist die zugehörige Funktionalität nicht veröffentlicht und steht nur Benutzern mit einem Facebook Developer Account zur Verfügung. Dieser Aspekt sowie die Aktualisierungsunterstützung sind über eine reine Facebook-Applikation nicht vollständig umzusetzen, da der Benutzer dafür die Applikation geöffnet haben muss, um Benachrichtigungen empfangen zu können.

The image shows a web application interface divided into two main sections: search and posting.

Suchfunktion (links):

- SUCHEINSTELLUNGEN:**
 - Allgemein: Suchbegriff: Siegen; Netzwerke festlegen: Facebook Twitter Evaluation; Zeitraum angeben: 2014-07-22 00:00 - 2014-07-23 00:00; Standort auswählen: Kreuztal; Umkreis der Suche (km): 20.0; Suchen button.
 - Bewertung der Metadaten: Slider for 'Mich interessieren Nachrichten, die...' with options 'nicht erwünscht', 'egal', 'erwünscht'.
 - Bewertung auf Basis des Inhalts: Slider.
 - Bewertung auf Basis der Klassifikation der Nachricht: Slider.
 - Bewertung auf Basis wissenschaftlicher Methoden: Slider.
 - SUCHERGEBNISSE [31] Sortieren nach: Bewertungskriterien
 - Results list:
 - 1. @siegen17 - Tue Jul 22 2014 13:54:17 GMT+0200. http://t.co/C1h0Cj9uro · Abschluss perfekt. Pflegeassistentinnen ausgebildet http://t.co/eh4ZaZpQwN #siegen #siegerland
 - 2. @MünchVIT - Tue Jul 22 2014 14:22:19 GMT+0200. Erweiterung des Fuhrparks der Firma Schneider CNC-Technik a http://t.co/PQaY3s18R1
 - 3. @swsiegen - Tue Jul 22 2014 14:30:09 GMT+0200. Bericht: Trainingslager 1.Mannschaft http://t.co/QZxUHS5P

Beitragsveröffentlichung (rechts):

- NEUEN BEITRAG ERSTELLEN**
- Interner Titel
- Nachricht (0 Zeichen)
- Wählen Sie die Gruppen, Seiten und Plattformen zur Veröffentlichung:
 - Nachricht auf Twitter veröffentlichen
 - Gruppen:
 - Privates Helfer- und Hilfenetzwerk für Alle
 - Test der Applikation Freiwilligen Koordination
 - Orkan Xaver - Hilfe um Lauenburg!
 - Mamas Helfen
 - Hochwasser Magdeburg - HilfsGESUCHE
 - Hochwasser 2013 Helfen, spenden, und Infos rund um den Pinzgau
 - HochwasserNiedersachsen - BIETE / SUCHE !!!
 - Seiten:
 - Gemeinschaft unabhängiger Testbeiträge
 - Hochwasser Niedersachsen
- Beitrag veröffentlichen

Abb. 3. Suchfunktion (links) und Beitragsveröffentlichung (rechts)

Zusammenfassend lässt sich die Applikation durch eine Reihe von Aspekten von bestehenden Systemen abgrenzen. Zum einen wurde die Applikation explizit zur Unterstützung Freiwilliger in Katastrophenlagen geschaffen und darauf zugeschnitten. Sie ist als Facebook-App zur Aneignungsunterstützung in einen bestehenden Nutzungskontext integriert und bietet Funktionen zur plattformübergreifenden Suche, Veröffentlichung und Verwaltung von Informationen, welche die Untersuchung von Synergiepotenzialen in der plattformübergreifenden Bewältigung von Katastrophenlagen durch emergente Selbsthilfegemeinschaften ermöglichen. Sie stellt außerdem qualitative Kriterien zur Bewertung von Informationen zur Verfügung.

5 Qualitative Evaluation der crossmedialen Facebook-Applikation

5.1 Zielsetzung und Methodik

Um die Sinnhaftigkeit des Konzepts zu prüfen und den Evaluationsprozess dieser Designfallstudie zu initiieren, wurde die Anwendung mit 20 Nutzern qualitativ evaluiert (E1 bis E20). Davon beteiligten sich sechs Teilnehmer an einer ersten Iteration und die weiteren vierzehn an der zweiten Iteration. Bei drei Teilnehmern handelt es sich um die Personen, die als Gruppenmoderatoren bereits in der Empirie befragt wurden, und bei einer weiteren um die Initiatorin und Mitkoordinatorin der Aktion „Passau räumt auf“. Deren Evaluationsergebnisse sind als besonders wertvoll einzuschätzen, da sie als aktive freiwillige Helfer der Hochwasser-Krisensituation die Erfahrungen und Kenntnisse aus der Praxis besitzen. Die jeweils ca. 45-minütige Evaluation basiert in ihrer Grundform auf einem Szenario gekoppelt mit einem anschließenden teilstrukturierten Interview. Die Philosophie der Evaluation basiert zum einen auf der Idee der *Situated Evaluation* [27], bei der qualitative Methoden genutzt werden, um durch Domänenexperten Schlussfolgerungen über die realweltliche Nutzung von Technologie zu ziehen. Zum anderen wurde die *deskriptive Designevaluationsmethode* [5] eines Szenarios verwendet, da der natürliche Nutzungskontext einer Katastrophenlage zum Evaluationszeitpunkt nicht vorlag und daher beobachtungsorientierte Designevaluationsmethoden nicht realisierbar waren.

Mit dem Szenario wurden die Teilnehmer mündlich in die Beschaffenheit einer Krisensituation und in die Rolle als motivierter Helfer hineinversetzt (sofern es sich nicht um erfahrene freiwillige Helfer handelte), um anschließend die Applikation anhand einer Aufgabenstellung zu explorieren. Das Szenario basiert auf dem Orkan Xaver, der im Dezember 2013 schwere Schäden an den Küsten Deutschlands verursachte. Danach wurde die Rolle des Teilnehmers erläutert, der mithilfe der Applikation über soziale Medien die Informationsbedarfe betroffener Bürger recherchieren soll. In einem ersten Schritt sollte der Teilnehmer nach Informationen zu den Pegelständen in Lauenburg suchen und filtern. Zu diesem Zweck wurde in die Suche der Applikation ein Evaluationsmodus eingebaut, dessen Menge der möglichen Suchresultate auf einem vorselektiertem Datensatz beruht, um die Vergleichbarkeit der Ergebnisse der Teilnehmer sicherzustellen. Im zweiten Schritt wurde der Teilnehmer

instruiert, nach weiteren Informationen über den Zustand der Deiche unter Nutzung der Veröffentlichungs- und Dashboard-Funktion zu fragen, woraufhin einige Antworten aus beiden Plattformen generiert wurden, um die Nutzung der Antwort- und Abschlussfunktionen zu simulieren. Gemäß der *Thinking-Aloud-Methode* [28] sollten die Teilnehmer ihre Gedanken während der Vorführung und der eigenen Nutzung laut äußern, um Eindrücke und Daten über den menschlichen Bearbeitungsprozess gewinnen zu können.

Mit dem anschließenden teilstrukturierten Interview wurde dann gezielt das Erkenntnisinteresse der Evaluation angesteuert und eine Vergleichbarkeit der Ergebnisse angestrebt. Die Interviews thematisierten den Eindruck, Vor- und Nachteile sowie Auswirkungen der Bewertungskriterien hinsichtlich der Deckung ihres Informationsbedarfes, einen möglichen Mehrwert und Probleme der plattformübergreifenden Informationsbeschaffung. Im Anschluss wurden die vollständig transkribierten Interviews systematisch analysiert und kategorisiert. Dabei wurden positive und negative Aspekte der (a) Suche und (b) Dashboard-Funktionalität, sowie die (c) Usability und (d) Potenziale zur funktionalen Erweiterung gruppiert. Basierend auf der Quantität oder Originalität der Nennungen sowie der Domänenexpertise des Teilnehmers wurde eine Bewertung der Ergebnisse vorgenommen, wobei die relevantesten im Folgenden vorgestellt werden.

5.2 Plattformübergreifende Suche mit Filterungs- und Bewertungskriterien

Drei Viertel der Interviewten wussten die Suchverfeinerung und Sortierung der Resultate durch Bewertungskriterien insbesondere in großen Datensätzen zu schätzen. Dennoch erachteten acht Teilnehmer die Selektion der Bewertungskriterien als zu umfangreich, da die resultierende Komplexität und der zugehörige Aufwand eine schnelle Informationssuche behindern könne. E20 schlägt eine Bewertung der Beiträge nach Ärger vor, die sich durch eine höhere Dringlichkeit auszeichnen, weil *„die Stimmung einfach ganz schnell kippen kann bei den Leuten und gerade, wenn dann irgendwer sich über irgendwas aufregt, was gar nicht so richtig ist und dann falsche Informationen damit verbreitet und dann die nächsten da drauf aufspringen, dann muss man halt schnell dagegen steuern“* (E20, 14:36).

Zwei Teilnehmer äußerten, dass eine automatische Informationsbewertung keine eigene Meinung ersetzen kann, und fürchten, dass die Applikation oder die falsche Benutzung der Bewertungskriterien mit einem potenziellen Verlust von relevanten Suchergebnissen oder Informationen einhergehen könnte. Als sehr wichtig erachteten neun Teilnehmer die Bewertung auf Basis der zeitlichen und örtlichen Nähe. Besonders die Visualisierung des Suchradius, des eigenen Standorts und der Suchresultate auf einer Karte reichern den Informationswert an, weil regionale Ergebnisse interessanter seien, eine höhere Priorität hätten und helfen, die Verlässlichkeit und Korrektheit einer Aussage zu messen: *„Es sind viele Informationen da zusammengefasst auch, wenn da jemand im ganzen Norden der Stadt schreibt, dass der Süden überschwemmt ist und als Augenzeuge dient oder so, kann man ja schon sagen ‚Hm, es ist ein bisschen dubios‘. Also man kann so den Wahrheitsgehalt oder so sehen“* (E17, 39:33).

Grundsätzlich bezweifelt E20, dass die Informationssuche durch einen Suchbegriff zielführend ist, um beispielsweise Spendenangebote und -bedarfe zu identifizieren: „Aber dann muss ich ja, also wenn ich da Spende eingabe, dann kommt das ja nicht, sondern da müsste ich dann da Staubschutzmaske eingeben, aber ich kann ja nicht immer nach allen Suchbegriffen suchen, d.h. wenn es irgendwie möglich wäre, quasi halbwegs so Spendenangebote raus zu filtern irgendwie computer-linguistisch, dann wäre das natürlich praktisch“ (E20, 16:30). Daher sei eine Suche nach allgemeinen, sich wiederholenden und katastrophenspezifischen Verben oder Satzstellungen sinnvoll (E20, 20:12), die dann als Suchbegriffe „einfach im Hintergrund dann immer mitlaufen dann für die bestimmte Katastrophe“ (E20, 21:09).

5.3 Plattformübergreifende Veröffentlichung und Darstellung von Beiträgen

Insgesamt zehn Teilnehmer sehen die Möglichkeit, Beiträge in mehreren Gruppen, Seiten und Plattformen gleichzeitig zu veröffentlichen, als deutliche Arbeitserleichterung an. Durch die zentralisierte Darstellung und Verwaltung habe man einen Überblick, bei der die nachträgliche Durchsuchung der einzelnen Instanzen entfalle: „Das finde ich ganz super, weil das spart einen Haufen Arbeit. Das sind dann zum Beispiel auch Dinge gewesen, mit denen wir unheimlich zu tun hatten, dass während des Hochwassers in Magdeburg und der Umgebung da zu machen, weil du hast wirklich jede Seite einzeln abtackern müssen und das kostet einfach unnötig Zeit und man hat auch gar nicht so viele Leute, die da mit reinspringen können“ (E19, 27:01).

Dabei erwarten sieben Personen durch die Vielzahl der Informationsquellen und die größere Bandbreite an Plattformen eine schnellere Befriedigung ihres Informationsbedarfes. Während der Auswahl der Veröffentlichungskanäle gaben sechs Teilnehmer an, dass sie Twitter zur Verbreiterung ihres Lesepublikums ausgewählt haben. Drei Personen wiesen explizit darauf hin, dass sie die Möglichkeit schätzen, auch ohne eigenen Twitter-Account Beiträge in dem Netzwerk zu veröffentlichen: „Also Sie haben hier im Prinzip eine Brücke gebaut [...]. Also das ist wahnsinnig gut, weil viele verteilen ja ihre Informationen doch über Twitter und die Möglichkeit, dass man tatsächlich auch hier jetzt Twitter nutzen kann, ohne dass man selber einen Account hat und gucken muss, dass man Follower um sich scharf und wie auch immer, wie das funktioniert. Finde ich sehr, sehr gut“ (E18, 29:00).

Weitere vier Teilnehmer äußerten sich positiv über die Funktion „Beitrag abschließen“ oder zumindest die Möglichkeit, auf allen Kanälen gleichzeitig eine Nachricht zum Abschluss einer Aktivität oder als Statusupdate zu veröffentlichen. Diesen Sachverhalt und die dadurch entstehende Aufwandserleichterung verdeutlicht insbesondere E18: „Was mir besonders gut gefallen hat [...], wenn man einen Beitrag schließen wollte, dass man den Bedarf erweitern oder verändern konnte und man nicht in 20 Gruppen suchen muss "Wo steht der Post?". Das ist wirklich eine wahnsinnige Erleichterung, weil sonst sucht man wirklich in 20 Gruppen den eigentlichen Post "Suche 20 Schaufeln" [...], weil der ja immer nach unten rutscht“ (E18, 01:33).

Im Laufe der Evaluation haben sich acht Teilnehmer zur Glaubwürdigkeit oder Zuverlässigkeit der Informationen geäußert, die sie über die Suche oder mit der Beitragsveröffentlichungsfunktion eingeholt haben, und dabei unterschiedliche Wege der

Verifizierung eingeschlagen. Zwei dieser Teilnehmer wollten das öffentliche Profil des Veröffentlichenden hinzuziehen, um einen Eindruck über diese Person zu erlangen: *„Dann würd ich schon versuchen, die Information aufgrund der Historie der Person zu bewerten, das heißt, wenn ne Person schon recht viele Beiträge verfasst und die in der Vergangenheit auch immer sinnvoll und richtig waren, dann würde ich so ner Information mehr Glauben schenken“* (E12, 29:15).

Insgesamt drei Personen wollten die Glaubwürdigkeit anhand der Bestätigung anderer Nutzer überprüfen und zwei weitere würden den direkten Kontakt suchen. Die Rücksprache mit anderen Quellen ist mit einigen Problemen verbunden, wie E16 darstellt: *„Also den Nachteil würd ich vielleicht sogar darin sehen, dass manch einer vielleicht diese Informationen aus diesen Netzwerken, wenn die nicht von offizieller Stelle bestätigt worden sind, den zu viel Gewicht beimessen. Denn wenn ich mich daran erinnere, dass jetzt doch einige Fehlmeldungen zwischendurch immer hatten von einigen Leuten, die wir in der Regel wieder weglöschen mussten [...]. Dann könnte so was natürlich sag ich mal so auch Panik oder sowas verursachen“* (E16, 11:07). Die Teilnehmerin E16 deutet hier an, ähnlich wie auch E8 (30:46), dass Behördeninformationen tendenziell als verlässlicher eingeschätzt werden und dass Falschmeldungen ein ernstzunehmendes Problem sind.

5.4 Erweiterungspotenziale und Funktionswünsche

Bei der Frage, inwiefern die Applikation generell oder funktionell erweitert werden könnte, wünschten sich fünf Teilnehmer, die für die Applikation relevanten Gruppen, Seiten und Kanäle selbst konfigurieren zu können, um nur relevante Kriseninformationen in der Applikation zu verwalten und private Informationen auszuschließen: *„Viele sind ja, wahnsinnig viele in Facebook und haben ja hunderte von Gruppen. Da dann auszusuchen immer wieder von Post zu Post [...], welche Gruppen relevant sind, das ist irre, das kostet Zeit. Vielleicht dass man immer vorab eine Auswahl setzen könnte, welche Gruppen generell relevant sind, dass man vorher schon auswählt "Die Gruppen sollen jetzt mit der App verknüpft werden" oder so [...]"* (E18, 21:38).

Drei weitere Teilnehmer sehen weiteres Potenzial in der Integration weiterer sozialer Netzwerke wie beispielsweise Google+, ein weiterer nennt die Berücksichtigung von Nachrichtenseiten in der Suche als Vorschlag (E15, 41:04). Um die potenzielle Nutzungsbreite der Applikation zu erhöhen, äußert E18 den Wunsch, *„dass tatsächlich die Applikation kommen wird, dass sie auch fürs Handy kommt [...], weil viele sind unterwegs und machen das Ganze nicht am PC oder Laptop, sondern am Handy“* (E18, 40:48). Zusätzlich schlägt E11 eine bessere Unterstützung der Kontaktaufnahme zwischen Benutzern der Applikation vor, um Menschen mit ähnlichen Nutzungszielen zu verknüpfen. Dadurch könnten neue Verbindungen zwischen freiwilligen Helfern oder ganzen Gemeinschaften entstehen: *„Oder vielleicht wäre es auch interessant, andere Benutzer, die die App verwenden. Vielleicht kann man irgendwie sichtbar machen, wer auch nach sowas sucht und die App benutzt und das gleiche Interesse hat, wie ich“* (E11, 41:05). Und sofern ein Team einen gemeinsamen Sachverhalt bearbeitet, fordert E20 eine gemeinsame Sicht innerhalb der Applikation: *„Ja, und da wäre es halt super wichtig, dass die Organisatoren der gleichen Gruppe das*

gleiche sehen und den gleichen Überblick haben, weil sonst macht man Dinge doppelt und dreifach und hat nicht den gleichen, also man braucht einfach die gleichen Informationen, den gleichen Überblick“ (E20, 36:19).

Insgesamt wünschen sich fünf Personen Möglichkeiten zur Bewertung erhaltener Informationen in Form von Kommentaren. Drei von diesen nannten explizit die Möglichkeit, Kommentare auf eigene Beiträge zu bewerten, diese danach sortieren zu können oder eine beste Antwort festlegen zu können: *„Was natürlich gut ist, sobald die Frage beantwortet ist, wäre wenn man entweder so ne Möglichkeit hätte, die Frage wirklich als beantwortet zu markieren, oder den Antwortbeitrag selber, der wo die Frage dann beantwortet wird, irgendwie hervorzuheben. Sodass einer, der halt die Information jetzt auch sucht, da dann erst dann nicht alle Beiträge durchgehen muss, um zu gucken: ja tun sie“ (E12, 26:41).*

In der Suche wünschen sich ebenso zwei Teilnehmer, dass sie Suchergebnisse bewerten und in einer Favoritenansicht wieder aufrufen können (E08, 42:03). Ähnlich schlägt E20 vor, dass man bestimmte, als Quelle unverlässliche Autoren in der Suchfunktion ausschließen (E20, 08:55) und gezielt nach Beiträgen bestimmter, verlässlicher oder offizieller Autoren filtern können sollte (E20, 14:36). Wie bereits in Kapitel 5.3 diskutiert, werden offizielle Behörden eher als verlässliche Informationsquellen angesehen. Während sich E15 wünscht, *„dass die entsprechenden behördlichen Einrichtungen Polizei, Feuerwehr, etc. entsprechende Nachrichten auch verfassen in dem Wissen, dass die Bürger mit dieser Applikation auf jeden Fall darauf Zugriff haben“ (E15, 35:50),* beklagt E19, dass behördliche Informationen *„viel zu spät und nicht umfassend“ (E19, 36:66)* für die selbstorganisierte Hilfe rausgegeben wurden.

6 Diskussion von Design-Implikationen

Die Ergebnisse der Evaluation werden im Folgenden gruppiert nach vier Kategorien (D1 bis D4) detaillierter betrachtet.

Übersicht und Vermeidung von Nutzungsbarrieren (D1): Die Evaluation hat gezeigt, dass ein Tool zum Informationsmanagement in sozialen Medien erwünscht ist. Die zahlreichen Erweiterungspotenziale und Ideen zur Erweiterung der Konfigurierbarkeit deuten weitere Möglichkeiten zur Verbesserung der Informations- und Kanalübersicht (C1) an, mit der die Arbeit von Moderatoren und Teams unterstützt werden kann (C2). Weiterhin sollte die Bedienung der Applikation so einfach wie möglich für den Benutzer gehalten werden. Gerade die Realisierung als Facebook-Applikation, die Interaktionsmuster, Darstellungsweisen und Inhalte bereits intensiv genutzter Medien ermöglicht, zeigt Vorteile gegenüber der Realisierung separater Applikationen. Die Bewertungskriterien der Suche schienen in der evaluierten Version noch zu komplex und das jeweils erneute Einstellen der Schieberegler bei jedem neuen Applikationsaufruf zu zeitintensiv.

Benutzerdefiniertes Informationsmanagement (D2): Ein benutzerdefiniertes Informationsmanagement ist erforderlich aufgrund der unterschiedlichen Voraussetzungen, Einschätzungen und Arbeitsweisen der Teilnehmer. Diese wünschten sich die Möglichkeit zur Auswahl der für die Applikation relevanten Kanäle, um Informatio-

nen aus Gruppen und Seiten privater Natur auszuschließen, die für den Kontext der Katastrophenlage nicht relevant sind. Dieser Sachverhalt beeinträchtigt zudem die Übersicht bei der Auswahl von Zielkanälen bei der Beitragsveröffentlichung. Bei der Durchführung des Szenarios hat sich ebenfalls gezeigt, dass eine Verwaltung von Favoriten erwünscht ist, um zum Beispiel einmal gefundene Suchergebnisse bei Bedarf nicht erneut suchen zu müssen oder die aus der Beitragsveröffentlichungsfunktion als relevant befundenen Ergebnisse vermerken zu können.

Unterstützung der Eigenbewertung und Informationsverifizierung (D3): Die Teilnehmer erachten eine Informationsbewertung nach bestimmten, qualitativen Kriterien als sinnvoll zur gezielten Durchsuchung des großen Informationsangebots in sozialen Medien. Dennoch äußerten sie das Bedürfnis, Beiträge oder Kommentare darüber hinaus manuell bewerten zu können zur Hervorhebung als relevant erachteter Kommentare. Eine solche Funktion könnte überdies genutzt werden, um die Filterung und Klassifikation für kommende Suchen zu verbessern, wie es bereits [17] vorschlagen haben. Die Unterstützung der Eigenbewertung ist konform mit der Meinung der Benutzer, dass sich die Gültigkeit einer Information kaum automatisch verifizieren lässt, sondern einer eigenständigen Recherche bedarf. Daher sollte der Benutzer größtmöglichen Zugriff auf das öffentliche Profil der Nachrichtenerheber bekommen, in der Kontaktaufnahme zu anderen Benutzern unterstützt werden und insbesondere bei der Suche die Möglichkeit haben, Antworten auf ein Suchergebnis einsehen zu können, um den eigenen Eindruck anzureichern.

Erweiterung der Potenziale plattformübergreifender Vernetzung (D4): Es ist zu erkennen, dass die Evaluationsteilnehmer Vorzüge in der plattformübergreifenden Informationsbearbeitung sehen, da zum einen schnellere Erfolgsquoten bei einer höheren Bandbreite zu erwarten seien (C4). Zum anderen fördere die zentrale Beitragsverwaltung die Übersicht über die integrierten Interaktionsplattformen und reduziere den Sichtungs- und Verwaltungsaufwand für Moderatoren (C2). Die Funktion „Beitrag abschließen“ zum Senden einer Nachricht an alle beteiligten Beitragskanäle wird als Unterstützung in der übergreifenden Formulierung von Statusupdates und in dem Abschluss von Hilfsaktivitäten angesehen (C3). Eine Erweiterung des plattformübergreifenden Konzepts um weitere soziale Netzwerke oder andersartiger Dienste erscheint sinnvoll. Auch die Integration von Twitter könnte durch die Möglichkeit verbessert werden, alternativ Tweets über ein eigenes Benutzerprofil zu veröffentlichen.

7 Fazit

Basierend auf einer Vorstudie zum mitteleuropäischen Hochwasser 2013, welche die Initiations- und Koordinationstätigkeiten freiwilliger Selbsthilfegemeinschaften untersuchte, und der daraus abgeleiteten Gestaltungsherausforderungen wurde eine cross-mediale, webbasierte Facebook-Applikation entwickelt und in dieser Arbeit vorgestellt. Diese Designfallstudie [3] wollte untersuchen, wie freiwillige Helfer, insbesondere Digital Volunteers [2], mithilfe von IT bei diesen Aktivitäten unterstützt werden können. Im Vordergrund standen dabei Funktionen zur plattformübergreifenden Suche, Veröffentlichung und Verwaltung von Beiträgen in den sozialen Medien Face-

book und Twitter. Gegenüber bestehenden Applikationen [18, 22–25] zeichnet sie sich vor allem durch die Integration in Facebook, die Verfügbarkeit qualitativer Kriterien zur Informationsbewertung und der plattformübergreifenden Funktionalität aus.

Die Evaluation zeigt, dass zum einen die plattformübergreifende Suche insbesondere mit zeitlicher und örtlicher Filterung als Mittel der Suchverfeinerung zur Kanalisierung des Informationsflusses beiträgt, zum anderen die Mehrkanalveröffentlichung durch ihre zentrale Verwaltung einen Überblick gewährt und eine Arbeitserleichterung darstellt. Die Einbettung von Twitter wird dabei durchgehend als Möglichkeit zur Erhöhung der Reichweite hinsichtlich der Suche und Verteilung von Informationen angesehen. Ein wesentliches Erweiterungspotenzial der Applikation besteht darin, neben der Aktivität des Einzelnen auch stärker die Bildung und Arbeit von Teams zu unterstützen, indem zum einen Bewusstsein für andere Applikationsbenutzer geschaffen wird, zum anderen zusammenarbeitende Teams gemeinsame Sichten und Arbeitsbereiche zur Kooperation generieren können. In diesem Kontext ist auch eine stärkere Untersuchung der Rückmeldung und Aktualisierung in Interaktionsbeziehungen (C3) anstrebenswert, da die bisher vorliegende Applikationsversion im Wesentlichen die Gestaltungsherausforderungen C1, C2 und C4 adressiert. Die Kernergebnisse der Evaluation lassen sich mit der (D1) Übersicht und Vermeidung von Nutzungsbarrieren, der (D2) Notwendigkeit eines benutzerdefinierten Informationsmanagements, der (D3) Unterstützung der Eigenbewertung und Informationsverifikation und der (D4) Erweiterung der Potenziale plattformübergreifender Vernetzung zusammenfassen. Im Rahmen weiterer Arbeiten wird die Applikation zunächst um einen Mechanismus zur automatischen Identifizierung und potenziellen Verknüpfung von Hilfsbedarfen und Hilfsangeboten zur Unterstützung der Moderationsaktivitäten nach C2 ergänzt.

Referenzen

1. Kaufhold, M.-A., Reuter, C.: Vernetzte Selbsthilfe in Sozialen Medien am Beispiel des Hochwassers 2013 / Linked Self-Help in Social Media using the example of the Floods 2013 in Germany. *i-com*. 13, 20–28 (2014).
2. Starbird, K., Palen, L.: Volunteeters: Self-Organizing by Digital Volunteers in Times of Crisis. *Proceedings of the Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI)*. ACM-Press, Vancouver, Canada (2011).
3. Wulf, V.: Theorien sozialer Praktiken zur Fundierung der Wirtschaftsinformatik. In: Becker, J., Krömer, H., and Niehaves, B. (eds.) *Wissenschaftstheorie und gestaltungsorientierte Wirtschaftsinformatik*. pp. 211–224. Springer/Physika, Berlin (2009).
4. March, S.T., Smith, G.F.: Design and natural science research on information technology. *Decis. Support Syst.* 15, 251–266 (1995).
5. Hevner, A.R., March, S.T., Park, J., Ram, S.: Design Science in Information System Research. *MIS Q.* 28, 75–105 (2004).
6. Hevner, A.R.: A Three Cycle View of Design Science Research A Three Cycle View of Design Science Research. *Scand. J. Inf. Syst.* 19, 1–6 (2007).
7. Vieweg, S., Hughes, A.L., Starbird, K., Palen, L.: Microblogging During Two Natural Hazards Events: What Twitter May Contribute to Situational Awareness. *Proceedings of the Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI)*. pp. 1079–1088 (2010).
8. Wilensky, H.: Twitter as a Navigator for Stranded Commuters during the Great East Japan Earthquake. *Proceedings of the Information Systems for Crisis Response and Management (ISCRAM)*. pp. 695–704 (2014).

9. Büscher, M., Perng, S.-Y., Weise, S.: Periphere Kooperation am Beispiel der Anschläge in Norwegen 2011. *i-com - Zeitschrift für interaktive und Koop. Medien*. 13, (2014).
10. St. Denis, L.A., Hughes, A.L., Palen, L.: Trial by Fire: The Deployment of Trusted Digital Volunteers in the 2011 Shadow Lake Fire. *Proceedings of the Information Systems for Crisis Response and Management (ISCRAM)*. pp. 1–10 (2012).
11. Deutsches Rotes Kreuz: DRK-Untersuchung zur Rolle von ungebundenen HelferInnen und Sozialen Netzwerken bei der Bewältigung des Jahrhunderthochwassers im Juni 2013. (2013).
12. Heger, O., Reuter, C.: IT-basierte Unterstützung virtueller und realer Selbsthilfegemeinschaften in Katastrophenlagen. *Proceedings of the International Conference on Wirtschaftsinformatik (WI)*. pp. 1861–1875. , Leipzig (2013).
13. Quarantelli, E.L.: Emergent Citizen Groups in Disaster Preparedness and Recovery Activities, (1984).
14. Starbird, K.: Delivering Patients to Sacré Coeur: Collective Intelligence in Digital Volunteer Communities. *Proceedings of the Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI)*. pp. 801–810 (2013).
15. Hollan, J., Hutchins, E., Kirsh, D.: Distributed cognition: Toward a New Foundation for Human-Computer Interaction Research. *ACM Trans. Comput. Interact.* 7, 174–196 (2000).
16. Oh, O., Agrawal, M., Rao, H.R.: Community Intelligence and Social Media Services: A Rumor Theoretich Analysis of Tweets during Social Crises. *MIS Q.* 37, 407–426 (2013).
17. Cobb, C., McCarthy, T., Perkins, A., Bharadwaj, A.: Designing for the Deluge: Understanding & Supporting the Distributed, Collaborative Work of Crisis Volunteers. *Proceedings of the Conference on Computer Supported Cooperative Work (CSCW)*. , Baltimore (2014).
18. Pohl, D.: Social Media Analysis for Crisis Management: A Brief Survey, <http://stcsn.ieee.net/e-letter/vol-2-no-1/social-media-analysis-for-crisis-management-a-brief-survey>.
19. Fuchs, G., Andrienko, N., Andrienko, G., Bothe, S., Stange, H.: Tracing the German Centennial Flood in the Stream of Tweets: First Lessons Learned. *SIGSPATIAL International Workshop on Crowdsourced and Volunteered Geographic Information*. pp. 2–10. , Orlando, USA (2013).
20. Zisgen, J., Kern, J., Thom, D., Ertl, T.: #Hochwasser - Visuelle Analyse von Social Media im Bevölkerungsschutz. *i-com - Zeitschrift für interaktive und Koop. Medien*. 13, 37–44 (2014).
21. Hughes, A.L., Denis, L.A.S., Palen, L., Anderson, K.M.: Online Public Communications by Police & Fire Services during the 2012 Hurricane Sandy. *Proceedings of the Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI)* (2014).
22. Twitter: TweetDeck, <https://about.twitter.com/products/tweetdeck>.
23. Terpstra, T., Vries, A. de, Stronkman, R., Paradies, G.L.: Towards a realtime Twitter analysis during crises for operational crisis management. *Proceedings of the Information Systems for Crisis Response and Management (ISCRAM)*. pp. 1–9. , Vancouver, Canada (2012).
24. McClendon, S., Robinson, A.C.: Leveraging Geospatially-Oriented Social Media Communications in Disaster Response. *Proceedings of the Information Systems for Crisis Response and Management (ISCRAM)*. , Vancouver, Canada (2012).
25. Starbird, K., Stamberger, J.: Tweak the Tweet: Leveraging Microblogging Proliferation with a Prescriptive Syntax to Support Citizen Reporting. *Proceedings of the Information Systems for Crisis Response and Management (ISCRAM)*. pp. 1–5. , Seattle (2010).
26. Reuter, C., Ritzkatis, M.: Adaptierbare Bewertung bürgergenerierter Inhalte aus sozialen Medien. *Mensch & Computer 2014: Interaktiv unterwegs – Freiräume gestalten*. Oldenbourg-Verlag, München, Germany (2014).
27. Twidale, M., Randall, D., Bentley, R.: Situated evaluation for cooperative systems Situated evaluation for cooperative systems. , Lancaster, UK (1994).
28. Nielsen, J.: *Usability Engineering*. Morgan Kaufmann, San Francisco (1993).