

Zitieren als: Oliver Heger, Christian Reuter (2013): IT-basierte Unterstützung virtueller und realer Selbsthilfegemeinschaften in Katastrophenlagen. In: Proceedings of the 11th International Conference on Wirtschaftsinformatik, Hrsg. Rainer Alt, Bogdan Franczyk; Leipzig, Merkur, S. 1861-1875 (ISBN 978-3-00-041360-5).

## IT-basierte Unterstützung virtueller und realer Selbsthilfegemeinschaften in Katastrophenlagen

Oliver Heger und Christian Reuter

Universität Siegen, Institut für Wirtschaftsinformatik, Siegen, Germany  
{oliver.heger, christian.reuter}@uni-siegen.de

**Abstract.** Social Media wird zunehmend von Betroffenen und Selbsthilfegemeinschaften in Katastrophenlagen genutzt. In diesem Beitrag werden Studien zu ‚virtuellen‘ und ‚realen‘ Selbsthilfeaktivitäten dargestellt. Untersucht wurden zum einen ‚virtuelle‘ Selbsthilfeaktivitäten in Twitter während der Tornadokatastrophe in den USA am 27./28.4.2011 mit besonderem Fokus auf die zeitlichen Verläufe und Nutzergruppen; zum anderen ‚reale‘ Selbsthilfe anhand Interviews mit Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS). Hierauf aufbauend werden Gestaltungsaspekte und Anforderungen für Social Media zur Unterstützung von Krisenhelfern bzw. Selbst- und Nachbarschaftshilfe und zur Kombination von virtuellen und realen Aktivitäten im Katastrophenmanagement diskutiert.

**Keywords:** Social Media, CSCW, Katastrophenmanagement, Selbsthilfe, Nachbarschaftshilfe, Twitter

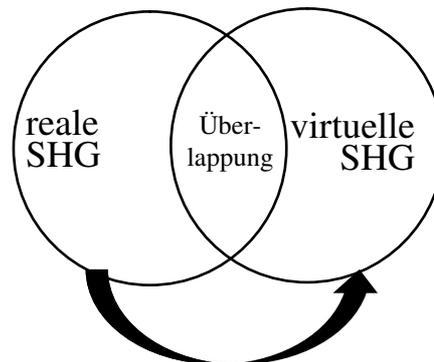
### 1 Einleitung

Das Ausmaß von Katastrophen, wie dem Love-Parade-Unglück in Duisburg 2010, der Tsunami- und Erdbebenkatastrophe in Japan 2011 oder dem Hurrikan Sandy in den USA 2012 ist so weitreichend, dass die für die Bewältigung zuständigen Behörden und Organisationen oftmals überfordert sind und aus diesem Grund dringende und lebensrettende Maßnahmen teilweise nicht schnell genug durchgeführt werden. Umso wichtiger ist es daher, dass sich diejenigen Menschen, die nicht am offiziellen Katastrophenmanagement beteiligt sind – das sind vor allen Dingen die betroffenen Bürger – selbst helfen können. Selbsthilfegemeinschaften (SHG) bestehen aus Zivilpersonen, die zusammenarbeiten, um gemeinsame Ziele hinsichtlich akuter oder potenzieller Katastrophen zu verfolgen, deren Organisation aber noch nicht institutionalisiert wurde [1]. Gemäß der Krisen-Kommunikationsmatrix [2] stellt dies die Kommunikation unter Akteuren der allgemeinen Öffentlichkeit, also den (betroffenen) Bürgern dar. Für die Entstehung solcher Gemeinschaften sind laut Quarantelli [3] fünf Faktoren entscheidend: (a) ein übergemeinschaftliches Umfeld, das die SHG legitimiert; (b) ein entscheidendes Ereignis, das als Gefahr erkannt wird; (c) ein unterstützendes soziales Klima mit positiven Werten, Normen und Überzeugungen hinsichtlich der Notwendigkeit gemeinschaftlichen Handelns; (d) ein bestehendes soziales Netzwerk, sodass

Kommunikation stattfinden kann; (e) und verfügbare Ressourcen, wie z. B. Informationen, Wissen oder Fähigkeiten. Entgegen anders lautender Mythen verfallen Bürger in betroffenen Gebieten selten in Panik, sind nicht hilflos und abhängig von externen Rettungskräften und plündern nicht [4]. Sie sind meist die ersten, die sich um Opfer kümmern und Such- und Rettungsaktionen durchführen. Die primäre Motivation, sich an einer SHG zu beteiligen, ist ein starker Drang, zu helfen, Opfern beizustehen und der Wunsch, „irgendetwas zu tun“ [5]. Es können drei Gruppen unterschieden werden: Der kleine aktive Kern, (~1%); der größere Kreis von Unterstützern für spezifische Aufgaben (~10%); und die große Gruppe von nominalen Unterstützern, die gelegentlich mithelfen und eher passiv sind (~90%) [3]. Abhängig von den Fähigkeiten findet eine Arbeitsteilung unter den Beteiligten statt. Hierarchien sind entweder kaum vorhanden oder sehr flach angelegt. Die Führung der Gruppe kristallisiert sich langsam und informell heraus [3]. Zur Koordination bedarf es einer intensiven Kommunikation zwischen den Mitgliedern. Laut Voorhees [6] baut das Kommunikationssystem einer SHG auf den sog. „semi-permanent volunteers“ auf, also den Beteiligten, die bei den Aktivitäten regelmäßig anwesend sind und vermutlich zum aktiven Kern gehören. Nach einer gewissen Zeit können sich diese Mitglieder gegenseitig erkennen und Kommunikationskanäle schaffen, sodass ein informelles Netzwerk entsteht. In den vergangenen Jahren hat die Evolution von Social Software Infrastrukturen für diese informellen Netzwerke geschaffen und virtuelle Aktivitäten ermöglicht [7].

So wie es üblich ist, reale und virtuelle Communities zu unterscheiden, erscheint auch bei SHG eine solche Unterscheidung sinnvoll: *Virtuelle SHG* haben ihren Ursprung im Internet und führen ihre Aktivitäten hauptsächlich online durch. *Reale SHG* treten in Form von Nachbarschaftshilfe auf und bekämpfen die Auswirkungen einer Katastrophe vor Ort. Sie nutzen das Internet als ein Unterstützungsmittel, sehen es jedoch nicht als ihr Zentrum an. Ein wesentliches gemeinsames Merkmal ist ihre emergente Struktur, die sich durch eine Katastrophenlage ad hoc mit dem Ziel herausbildet, deren Auswirkungen zu bekämpfen.

Die bisherige Forschung hat reale und virtuelle Selbsthilfephänomene unter den Begriffen „emergent groups“ [1] und „digital volunteers“ [8] getrennt voneinander betrachtet. Im Fokus haben einerseits die Verhaltens- und Funktionsweisen von SHG und andererseits die Verwendung von IT, insbesondere Twitter, gestanden. Die begriffliche Unterscheidung von realen und virtuellen SHG, die diesem Beitrag zugrunde liegt, erkennt einerseits an, dass beide Formen Unterschiede in ihren Schwerpunkten und ihrer Arbeitsweise aufweisen, erlaubt jedoch andererseits eine kombinierte Betrachtung, um Gemeinsamkeiten und Verbindungen aufzudecken.



**Abb. 1:** Reale und virtuelle Selbsthilfegemeinschaften

Die Forschungsfrage in diesem Beitrag lautet: Welchen Beitrag kann IT in der Zusammenarbeit virtueller und realer Selbsthilfegemeinschaften leisten? Um mögliche Punkte der Kooperationen realer und virtueller SHG zu analysieren, werden in diesem Beitrag zunächst beide Formen einzeln untersucht und anschließend ihre Verknüpfung diskutiert. Der erste Teil der folgenden empirischen Untersuchung widmet sich vor allem virtuellen SHG, indem Twitterdaten, die während einer Katastrophe entstanden sind, ausgewertet werden. Da Twitter in den USA umfassender genutzt wird, wurde eine dort verortete Katastrophe gewählt. Der zweite Teil der Untersuchung analysiert Interviews mit Akteuren aus Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) und konzentriert sich dabei auf reale SHG. Die daran anschließende Diskussion geht auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede und mögliche IT-Implicationen zur Förderung von Selbsthilfe ein.

## **2 Twitter-Studie: Virtuelle Selbsthilfeaktivitäten am Beispiel der Tornado katastrophe in den USA (27./28.4.2011)**

### **2.1 Grundlagen: Virtuelle Selbsthilfe und Social Media**

Seit einigen Jahren werden das Internet und Social Media verstärkt zur Kooperation und Kommunikation verwendet. Untersuchungen zeigen, dass *Microblogging* während Katastrophen eingesetzt wird, um Informationen zu sammeln sowie zu verteilen, zu kommunizieren und Hilfsanfragen zu bearbeiten [8]. Twitter dient als Quelle für Situationsupdates [9] und als Plattform für die Koordination von Aktionen, für den Meinungsaustausch und für die emotionale Verarbeitung einer Katastrophe [10]. Für eine intensivere Koordinationsarbeit wird auf andere Software, wie z. B. Skype, ausgewichen [8]. *Soziale Netzwerke* bieten ihren Nutzern, die mittels sogenannter Profile vertreten und mit anderen Nutzern verbunden sind, vielfältige Funktionalitäten an, wie z. B. das Senden von Nachrichten, das Teilen von Fotos und Videos, das Bereitstellen von Informationen, das Melden des aktuellen Status, das Ankündigen von Veranstaltungen und das Diskutieren in Foren [11]. Existierende soziale Netzwerke, wie Facebook, bieten den Vorteil, dass ihre Funktionalitäten in Katastrophen nicht neu erlernt werden müssen und sie bereits vor deren Eintreten ein soziales Geflecht aufweisen [12]. *Wikis*, wie Emergency Wiki, Quake Help Wiki oder Scipionus dienen der kollaborativen Sammlung von Informationen und Wissen [7]. Sie sind besonders nützlich, um kollektive Intelligenz zu schaffen, haben jedoch Defizite in der Kommunikation und folglich auch der Koordination. Sahana, Ushahidi und Google Crisis Map sind Beispiele für *katastrophenspezifische Plattformen*, die speziell gestaltet wurden und mehrere webbasierte Applikationen integrieren.

Für die Erforschung von virtuellen SHG eignet sich besonders Twitter, da diese Plattform in Katastrophen intensiv genutzt wird und die Kommunikation ihrer User zumeist öffentlich stattfindet. Viele Studien untersuchen die Nutzung von Twitter in Katastrophen als Informations- und Kommunikationsplattform. In der Betrachtung der Verhaltensweisen von Twitterern wurden sogenannte 'information brokers' [13] identifiziert, die Informationen von verschiedenen Quellen sammeln um den Betrof-

fenen zu helfen. In solchen Situationen spielen ‚broadcast‘ (Übermittlung an alle Teilnehmer eines Netzes) und ‚brokerage‘ (Informationsvermittlung) eine größere Rolle als in der alltäglichen Twitter-Nutzung [13]. Die Informationen selbst können in vier Typen unterschieden werden [14]: Die generativen, synthetischen, derivativen und innovativen Informationen. ‚Retweets‘, die Wiederholungen einer Nachricht eines anderen Users, gelten als wichtiges Weiterempfehlungsinstrument, und sind den derivativen Informationen zuzuordnen [15].

Ziel der folgenden empirischen Analyse von Twitterdaten ist es, die aktuelle Forschung um die Punkte zeitliche Entwicklung des Aktivitätsfokus und eine Kategorisierung von Nutzertypen zu erweitern, um Zeitpunkte und Nutzertypen für die Kooperation realer und virtueller Gruppen zu identifizieren.

## 2.2 Methode

Am Mittwoch, 27.04.2011, und am darauffolgenden Tag wüteten in den USA nach Schätzungen des US-Wetterdienstes 211 einzelne Tornados. Mehr als 340 Menschen kamen durch diese Tornadokatastrophe ums Leben. Auch erhebliche materielle Schäden an Häusern, Straßen und Autos wurden gemeldet. In Alabama hatten etwa eine Millionen Menschen keinen Strom. Aufgrund dieser katastrophalen Lage suchten in vielen Städten Rettungskräfte nach Toten und Überlebenden. Die Spitze der Tornado-katastrophe fand am Mittwoch statt. Am Donnerstag wurden weitere sintflutartige Regenfälle und Tornados verzeichnet. Die zu analysierenden Twitterdaten stammen von Donnerstag, als noch einzelne Tornados wüteten und es „tornado warnings“, d. h. Warnungen vor existierenden Tornados und „tornado watches“ gab, die die Bevölkerung aufgrund der Wetterlage vor möglichen Tornados warnt. Die Anzahl und die geographische Ausbreitung der warnings und watches ließen im Tagesverlauf nach.

Mithilfe des Programms „The Archivist“ (<http://visitmix.com/work/archivist-desktop/>), das die Twitter Search API verwendet, wurden mit dem Suchbegriff „Tornado“ Twitter-Einträge erhoben. Um eine möglichst breite Palette an unterschiedlichen Aktivitäten zu erfassen, wurde ein Zeitraum gewählt, der der Warnphase mit aktuellen Tornadowarnungen, der Notfallphase mit gegenwärtigen Tornados und der Wiederaufbauphase in den Gegenden, in denen Tornados schon am Mittwoch gewütet haben, entspricht. Da die Tweets keine geographischen Daten enthalten und die einzelnen Phasen überlappen, können die Phasen zeitlich nicht voneinander abgegrenzt werden. Insgesamt liegen 79.318 sogenannte Tweets vor, die vom 28.04.2011, 12:17 (EDT) bis 29.04.2011, 03:16 (EDT) von 59.282 unterschiedlichen Usern verfasst wurden. Der Zeitraum entspricht der Warnphase mit aktuellen Tornadowarnungen, der Notfallphase mit gegenwärtigen Tornados und der Wiederaufbauphase in den Gegenden, in denen Tornados schon am Mittwoch gewütet haben. Die Tweets liegen in Form einer Excel-Tabelle vor; Angaben zum Usernamen, zum Veröffentlichungsdatum und -uhrzeit der jeweiligen Tweets sind vorhanden. Die Abkürzung RT innerhalb einer Nachricht kennzeichnet, ob sie Retweets enthält bzw. ein Retweet ist. Der Ausdruck @Benutzername gibt an, an wen eine Nachricht adressiert ist. Da dieser Beitrag neuartige Anforderungen zur Unterstützung von SHG erforschen soll, wird folgenden Fragen nachgegangen: (1) Welche zeitlichen Entwicklungen und Verschie-

bungen können beobachtet werden? (2) Welche Inhalte werden getweetet? Und darauf aufbauend: (3) Welche Verhaltensweisen der Twitter-Nutzer können unterschieden werden?

**Zeitliche Entwicklungen.** Um zeitliche Entwicklungen und Unterschiede deutlich machen zu können, werden die Nachrichten in einstündige Intervalle eingeteilt. Durch den 15-stündigen Untersuchungszeitraum ergeben sich also 15 Intervalle. Dabei werden sämtliche Nachrichten nach Schlüsselwörtern durchsucht, die einen Teilaspekt des Nachrichteninhalts wiedergeben können. Erfasst werden nicht nur das Wortselbst, sondern auch Wörter, die das gesuchte Wort enthalten. Beispielsweise wird das Wort „helper“ beim Suchbegriff „help“ mitberücksichtigt.

**Qualitative Inhaltsanalyse.** Zum Zwecke eines besseren Verständnisses über die Arten der Selbsthilfeaktivitäten in Twitter wurden neben der Verwendung quantitativer analytischer Verfahren mehrere Hundert Tweets selektiert, gelesen und manuell mithilfe von qualitativer Codierung in Gruppen gleichen Inhalts klassifiziert. Hier werden exemplarische Tweets gezeigt, die den Inhalt widerspiegeln.

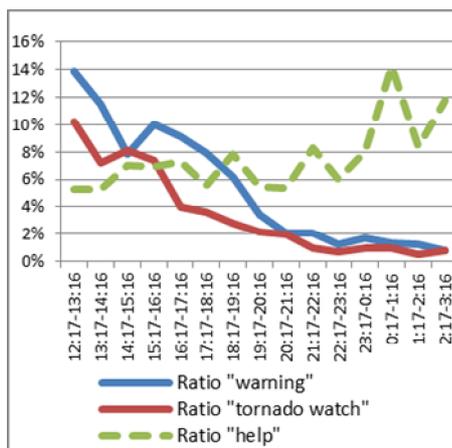
**Rollenanalyse.** Nach der Betrachtung zeitlicher Entwicklungen und der Inhalte werden die Nutzer selbst kategorisiert und deren Rollen beschrieben. Eine solche Betrachtung fehlt in anderen Studien. Aus Gründen der Nachrichtenmenge wurden nicht sämtliche User einzeln durchleuchtet und eingeteilt, sondern die Aktivitäten derjenigen User untersucht, die sich durch eine besonders hohe Anzahl an Tweets auszeichnen und wahrscheinlich zum aktiven Kern gehören [3]. Diese wurden Schritt für Schritt bis zu einer subjektiv festgestellten Sättigung, bei der keine grundlegend neuen Charakteristika mehr zu erwarten waren, erfasst. Es werden daher die 41 User mit den meisten Tweets (1982 Tweets, 2,50% aller Tweets) und die 51 User, die am häufigsten retweetet werden (7742 Retweets, 22,32% aller Retweets), analysiert. Die letztgenannte Zahl zeigt, dass sich sehr viele Retweets, die unter anderem als Weiterempfehlungssystem für Informationen und Personen genutzt werden, auf sehr wenige Nutzer fokussieren, deren Informationen vermutlich besonders wertvoll sind. Insgesamt werden 85 der auffälligsten User analysiert. Sie ergeben nicht die Summe aus 41 und 52, da es Überschneidungen gibt. Es wurde Open Coding [16] verwendet, um das Material zu analysieren und auffällige Muster zu betrachten. Anschließend wurde versucht, verschiedene Kombinationen, die die Verhaltensweisen oder Rollen charakterisieren, unter einem beschreibenden Titel zusammenzufassen.

### 2.3 Ergebnisse (1): Zeitliche Entwicklungen

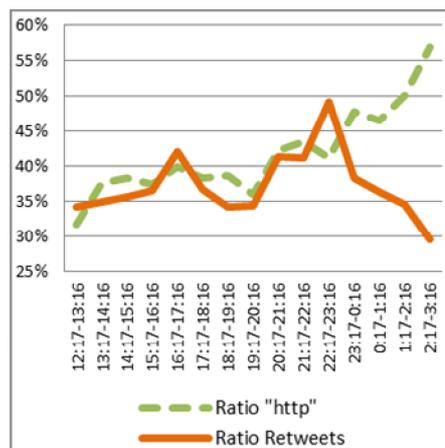
Zunächst kann festgestellt werden, dass die Anzahl der Tweets fast stetig abnimmt. Während am frühen Nachmittag noch über 10.000 Nachrichten in einer Stunde getwittert werden, werden am frühen Abend nur noch 5494 Einträge pro Stunde und zwischen 2:17 und 3:16 1209 Einträge veröffentlicht. Dies geht mit der oben beschriebenen Tatsache einher, dass die Anzahl der Tornados und Tornadowarnungen im Tagesverlauf sinkt. Je höher also die Gefahr bzw. die Gefahrenwahrnehmung ist, desto aktiver sind virtuelle SHG. Die abnehmende Anzahl der Tornadowarnungen spiegelt sich auch dadurch wider, dass die Begriffe „warning“ und „tornado watches“ in den Tweets immer seltener vorkommen (Abbildung 2). Die gegenteilige Entwick-

lung kann man feststellen, wenn man nach dem Wort „help“ sucht. Aus diesen beiden gegensätzlichen Verläufen der Warn- und Hilfsaktivitäten kann gefolgert werden, dass eine allmähliche Verlagerung des Aktivitätsfokus stattfindet. Hilfsaktivitäten sind also für virtuelle SHG erst dann verstärkt von Interesse, wenn die möglichen Gefahren abgeklungen sind.

Bei der Analyse fällt weiterhin auf, dass Retweets und die Verwendung von Links eine herausragende Rolle spielen. 39,08% der Nachrichten enthalten Links und 37,27% der Tweets sind oder enthalten Retweets, die ein wichtiges Instrument der Informationsverteilung sind. Als die Hilfsaktivitäten beginnen in den Fokus zu rücken, nimmt das Verlinken von externen Seiten (synthetische Informationen) deutlich zu, während der Anteil an Retweets (derivative Informationen) jedoch deutlich sinkt (Abb. 3). Eine mögliche Erklärung ist, dass das externe Angebot an Nachrichten, Bildern, Videos und Hilfsmöglichkeiten immer größer wird und damit auch die Notwendigkeit der Verteilung von Informationen innerhalb des Twitter-Raums schwindet. Bei näherer Durchsicht derjenigen Inhalte, auf die die Links verweisen, fällt auf, dass auf eine große Vielfalt von unterschiedlichen Webseiten verwiesen wird, die Selbsthilfeaktivitäten betreffen, jedoch keine zentrale Anlaufstelle existiert.



**Abb. 2.** „warning“, „tornado watch“ und „help“: Wenn Hilfeaktivitäten in den Fokus rücken, steigt der Anteil an verlinkten Seiten, während der Anteil an Retweets sinkt.



**Abb. 3.** Links und Retweets: Für virtuelle SHG beginnen die Aktivitäten besonders dann, wenn die eigentlichen Gefahren vorüber sind.

## 2.4 Ergebnisse (2): Qualitative Inhaltsanalyse

Beim Lesen der Tweets kann eine ganze Reihe von unterschiedlichen Aktivitäten festgestellt werden. Wie bereits weiter oben beschrieben, können Informations- und Hilfsaktivitäten sowie zwischen persönlicher Kommunikation mit persönlichen Informationen oder direkten Adressaten und zwischen unpersönlicher Kommunikation mit allgemeinen Informationen unterschieden werden.

Eine weit verbreitete, unpersönliche Informationsaktivität ist das Verlinken von Videos, Bildern und Nachrichten, in denen es häufig um Schadensberichte oder Tornadowarnungen geht. Beliebt sind auch kurze Tweets über die aktuelle Wettersituation, mal mit und mal ohne Link: „BRNCOiRADIO (28.04.2011, 12:28(EDT)): *The National Weather Service has issued a TORNADO WATCH IN CUMBERLAND COUNTY. That means conditions are favorable... <http://fb.me/A1ZPVcLc>*“. Weitere Informationen findet man über Stromausfälle oder Statistiken über Todesopfer. Informationsaktivitäten finden jedoch auch auf persönlicher Ebene statt. Hier werden individuelle Erlebnisse, Schadensmeldungen oder Informationen über den persönlichen Zustand weitergegeben. Häufig sind auch Familie und Bekannte Thema von persönlichen Tweets: „Rockt3 (28.04.2011, 12:20(EDT)): *@limitlessdreamz definitely grateful that the tornado storm did not take any of my fam or friends & prayed for the ones that were hit #ATL*“. Auch Tornadowarnungen finden nicht nur als allgemeine Informationstätigkeit statt, sondern richten sich auch häufig direkt an Bekannte, z. B. mit der Empfehlung, ihren derzeitigen Aufenthaltsort nicht zu verlassen.

Ein zweites großes Feld der Tweets betrifft Hilfsaktivitäten. Bei ihnen handelt es sich oft um Aufrufe zur Hilfe oder um Hilfsangebote. Es werden Hinweise geliefert, wie man helfen kann, sowie an welche Organisationen man sich wenden kann. Häufig enthalten diese Tweets Links auf externe Seiten. Vielfach zeigen sie Möglichkeiten zur Spende von Geld und Kleidung oder zur freiwilligen Teilnahme an Such- und Rettungs- oder Aufbaumaßnahmen auf. Diese Art der Aktivität findet meist, aber nicht immer, unpersönlich statt: „Farrah\_Kaye (28.04.2011, 14:25 (EDT)): *RT @Amie\_Theresa: @bscottracing Please RT! Help Alabama tornado victims! <https://chapterneighborhood.wufoo.com/forms/online-donations-midalabama-chapter>*“. Dieses Beispiel weist sowohl einen Aufruf auf, die Nachricht an andere zu verteilen, als auch die Bitte, Opfern zu helfen. Zusätzlich wird eine Seite verlinkt, auf der die Hilfe organisiert wird. Diese Nachricht wird im untersuchten Zeitraum insgesamt 18 Mal retweetet. Wie man am letzten Beispiel sehen kann, ist das Verlinken auf Seiten, auf denen Hilfe oder Ressourcen koordiniert werden, eine gelegentlich anzutreffende Tätigkeit. Eine zentrale Anlaufstelle ist bei der Analyse nicht aufgefallen, es wird eine große Bandbreite an Links angeboten. Twitter ist, wie bereits erwähnt, für eine komplexe Koordination von Hilfsaktivitäten wegen der begrenzten Nachrichtenlänge weniger geeignet. Es kommt aber vor, dass einzelne User, die in Hilfsaktivitäten beteiligt sind, ihren Status über Twitter bekanntgeben: „donnajean822 (28.04.2011, 13:17 (EDT)): *On my way to Alabama to deliver generators to the tornado-ravaged areas...*“. Hilfsaufrufe werden auch durch persönliche Kommunikation verbreitet oder es wird sich persönlich für den Einsatz bedankt: „jefferybiggs (28.04.2011 12:14 (EDT)): *@redcrossokc Experienced volunteers with tornado experience most welcome! Thanks for your help!*“. Eine weit verbreitete Hilfsaktivität bezieht sich auf die emotionale Unterstützung betroffener Menschen. Betroffene äußern ihre Angst, Helfer drücken ihr Mitgefühl für Opfer aus und rufen zu Gebeten auf. Dies lässt sich auch dadurch belegen, dass 8,11% aller Nachrichten den Begriff bzw. den Wortstamm „pray“ enthalten: „GrahamBlog (28.04.2011, 12:17 (EDT)): *Our prayers are with those who have been affected by the tornado's and storms across the South.*“. Es werden aber nicht nur Informationen und Hilfsangebote bereitgestellt, sondern auch kon-

kret angefordert: „jenconnic (28.04.2011, 12:20(EDT)): There's a tornado warning in portions of north Jersey. If you have news, photos, video, tweet us at @njdotcom.“.

Zusammengefasst lässt sich sagen, dass die gesammelten Twitterdaten eine breite Palette an Selbsthilfetätigkeiten während der Tornadokatastrophe zeigen können. Dazu gehören eine Vielzahl von Informations- und Hilfsaktivitäten, die durch persönliche und unpersönliche Kommunikation dargestellt werden. Welche Selbsthilfeaktivitäten noch stattfinden und welche Rollen Twitter-Nutzer einnehmen können, kann eventuell durch eine Analyse der besonders aktiven Twitterer beantwortet werden.

### 2.5 Ergebnisse (3): Rollenanalyse

Die Analyse nach Rollen liefert vier verschiedenartige Typen von Usern, die voneinander abgegrenzt werden können und sich in ihrem Twitterverhalten und im Inhalt Ihrer Tweets unterscheiden. Ihnen werden folgende Namen gegeben: Reporter, Retweeter, Wiederholer und Helfer (siehe Tabelle 1). Da die Kategorien nicht disjunkt sind und User zu mehr als einer Kategorie gehören können, ist die Summe ihrer prozentualen Anteile größer als 100%.

**Helfer.** Die Helfer sind in allerlei Hilfsaktivitäten involviert, und lassen sich besonders durch ihre Tweetinhalte abgrenzen. Meist stellen sie Hilfsangebote zur Verfügung oder rufen zur Hilfe auf. Vielfach verweisen sie auf Möglichkeiten zur Spende von Geld und Kleidung oder auf freiwillige Teilnahmen an Such- und Rettungs- oder Aufbaumaßnahmen. Unter ihnen befinden sich auch Katastrophenerfahrene, die generelle Tipps und Handlungsanweisungen für Betroffene geben. Typisch ist ebenso das Verhalten, Opfern emotional beizustehen. Auch Beteiligte realer SHG zählen in dieser Kategorisierung zu den Helfern, die Twitter beispielsweise dafür nutzen, ihren Status bekanntzugeben. Da die Palette an Hilfsaktivitäten sehr breit gefächert ist, erscheint es möglich, die Helfer in weitere Unterkategorien zu unterteilen.

**Reporter.** Der Reporter sorgt dafür, dass Informationen in den Twitter-Raum gelangen. Er nutzt entweder externe Quellen, oder ist selbst als Nachrichtenkanal die Originalquelle. Er produziert die generativen und synthetischen Informationen. Häufig entsprechen Reporter organisierten Nachrichtenkanälen, die ja als Institution per Definition nicht Teil einer SHG sind und unter anderem als Intermediäre zwischen BOS und SHG betrachtet werden können. Es kann festgehalten werden, dass Medien sehr intensiv als externe Informationsquelle für Selbsthilfeaktivitäten genutzt werden. Nicht nur Nachrichtenkanäle, sondern auch Augenzeugen stellen Originalquellen dar, die wiederum ein wichtiger Bestandteil von SHG sind.

**Retweeter.** Viele User beschränken sich in ihren Twitteraktivitäten auf das reine Retweeten von Informationen, die die Reporter in den Twitter-Raum hineingebracht haben. Dieser Userstyp wird hier Retweeter genannt und hat die Aufgabe, die von anderen Usern generierten und aus seiner Sicht wichtigen Informationen an seine Follower oder direkt an bestimmte User zu verteilen. Follower sind diejenigen Twitter-Nutzer, die den Nachrichten eines anderen Users folgen. Der Retweeter stellt die derivativen Informationen her und fällt durch eine hohe Anzahl von Tweets auf. Selten ist er auf ein bestimmtes Thema fixiert, häufiger retweetet er vielfältige Hilfsaufrufe, Warnungen, Kurzinfos oder Links mit Nachrichten. Selbst wird er nicht

retweetet, da er nie die Originalquelle ist. Der Retweeter entspricht in etwa dem bereits identifizierten ‘information broker’ [13].

**Wiederholer.** Aktive Twitter-Nutzer können auch die Rolle des Wiederholers einnehmen, der meist nur eine einzige Hauptbotschaft besitzt, die er verbreiten möchte. Um das zu erreichen, wiederholt er die gleiche Nachricht immer wieder, meist mit direkten Adressaten, um gehört zu werden. Daher fällt er durch eine besonders hohe Zahl an Tweets auf. Er sorgt demzufolge sowohl für die Generierung als auch für die Verbreitung einer Botschaft bzw. sehr weniger unterschiedlicher Botschaften. Beliebt ist unter ihnen die Methode, prominente Twitterer anzuschreiben, die eine sehr große Anzahl von Followern aufweisen, um so die Aufmerksamkeit zu steigern. Die Hauptbotschaft enthält oft einen Aufruf zur Spende, kann aber auch eine aus Sicht des Wiederholers wichtige Nachricht oder eine politische Meinung sein.

**Tabelle 1.** Rollen der aktiven Twitter-Nutzer

Rolle	Strukturelle Eigenschaft	Beschreibung	%
Der Helfer	Hohe Anzahl an Tweets und wird oft retweetet	Involviert in Hilfsaktivitäten	19%
Der Reporter	Wird häufig retweetet	Generiert Informationen	28%
Der Retweeter	Hohe Anzahl an Tweets	Verteilt Informationen	68%
Der Wiederholer	Hohe Anzahl an Tweets	Verbreitet eine Botschaft	16%

Es kommt natürlich vor, dass Twitter-Nutzer mehrere Rollen gleichzeitig einnehmen. Beliebt ist die Kombination des Reporters und Retweeters, also eine Person, die sich auf das Generieren und Verteilen von Informationen beschränkt. Eine andere gängige Kombination ist die des Helfers und Wiederholers. Die Analyse offenbart, dass ein Twitterer, der in Selbsthilfeaktivitäten involviert ist, immer mindestens einen dieser Rollen einnimmt. Unter den 46 Reportern sind eine überwiegende Mehrheit Nachrichten- und Wetterkanäle. Es bleibt jedoch festzuhalten, dass Beteiligte von Selbsthilfeaktivitäten selten sämtliche ihrer Möglichkeiten ausschöpfen, sondern nur einen Teilbereich abdecken, sei es der Informations- oder Hilfsbereich.

### 3 Interview-Studie: Selbsthilfeaktivitäten in der Wahrnehmung von BOS

#### 3.1 Grundlagen: Reale Selbsthilfeaktivitäten

Das vorherige Kapitel betrachtet zeitliche Entwicklungen, Aktivitäten und verschiedene Rollen-Muster virtueller SHG. Dieser Absatz fokussiert auf reale SHG und deren Wahrnehmung durch offizielle Stellen. Einige Studien thematisieren die Sichtweise offizieller Hilfsorganisationen auf reale Selbsthilfe [1], [17-20]. Diese Ergebnisse sind zum Teil widersprüchlich und zeigen eine ambivalente Haltung gegenüber Selbsthilfe. Die Existenz von SHG wird einerseits als negativ empfunden [18], [20] und andererseits als ein entscheidender Faktor in der Katastrophenbewältigung bewer-

tet [19]. Weiterhin wird zum einen festgestellt, dass offizielle Planungen Selbsthilfe nicht berücksichtigen [1], [17] und zum anderen, dass Selbsthilfe ein wichtiger Bestandteil offizieller Hilfsaktionen ist [19]. Diese Widersprüche entstehen vermutlich durch örtliche und zeitliche Unterschiede der Untersuchungen. Ziel der folgenden empirischen Untersuchung ist es daher festzustellen, ob und warum deutsche BOS Selbsthilfe als wichtig empfinden, ob Schnittstellen für eine Zusammenarbeit geschaffen werden können und welche Grenzen für deren Wirken bestehen. In der anschließenden Diskussion wird die Schaffung von Schnittstellen nochmals aufgegriffen.

### 3.2 Methode

Die Untersuchung, die den Fokus auf Informations- und Kommunikationspraktiken im Krisenmanagement hatte [21-22], wurde in zwei Kreisen Nordrhein-Westfalens durchgeführt, bei deren Auswahl darauf geachtet wurde, dass sie geographisch und strukturell verschieden sind. Es wurde ein ländliches (Kreis A) und ein urbanes Gebiet (Kreis B) gewählt. Es wurde ein Grounded Theory orientierter Ansatz [16] durchgeführt, bei dem das Feld nicht nach vordefinierten Kategorien untersucht, sondern die Kategorien auf Basis des empirischen Materials gebildet wurden. Zur Rekonstruktion der Praxis wurden verschiedene qualitative Methoden wie Dokumentenanalysen, 4 Beobachtungen, 22 teilstrukturierte Interviews und 4 Gruppendiskussionen ausgewertet. Ziel der *Dokumentenanalyse* ist die Untersuchung offizieller Arbeitspraktiken. Es wurden Dokumente analysiert, welche die Arbeit im Krisenmanagement darstellen (Gesetze, Erlässe, Verordnungen, Richtlinien, Lehrgangsunterlagen). Die *Beobachtungen* dienten dazu, Erkenntnisse über die praktische Arbeit im Krisenmanagement zu erhalten. Diese wurden in der Kreisleitstelle während eines normalen Arbeitstages (9h), im Krisenstab und der Einsatzleitung einer Krisenübung (4h) und eines Großereignisses (6h) durchgeführt. Die *Interviews* (n = 22 je 1-2h; I01 bis I22) dienten der Erfassung der Arbeitspraxis, der Identifikation möglicher IT-Unterstützung und interorganisationaler Informationsbedarfe. Die *Gruppendiskussionen* (n = 4 je 4h) dienten der Erfassung kommunikativer Arbeitspraxen. Ziel der empirischen Untersuchungen ist es, Informations- und Kommunikationsprozesse zu analysieren, um IT-Unterstützungspotentiale zu ermitteln.

### 3.3 Ergebnisse

**Fokussierung.** Aus Sicht der Feuerwehr sollte Selbsthilfe besonders bei einfacheren Tätigkeiten stattfinden: „[...] gerade bei Starkregen wäre Selbsthilfe manchmal sehr hilfreich, wenn man weiß, dass man noch einige Sachen selbst im Keller besitzt, dann kann man 2 cm selbst wegputzen. [...] Anstatt hier anzurufen und zu schreiben, dass man 2 cm Wasser im Keller hat.“ (I05). Tätigkeiten, die selbst erledigt werden können, sollten nicht an offizielle Stellen gemeldet werden, um die Arbeit der Feuerwehr nicht durch die Meldung von Lappalien unnötig zu erschweren. „Es rufen ganz konkret Leute an: ‘Die Straße ist gesperrt, sagen Sie mir mal, wo ich herfahren muss’. Das überfordert uns natürlich auch. Wir können nicht das Denken für viele Menschen übernehmen“ (I06). Reale Selbsthilfe ist aus Sicht der Feuerwehr also gewünscht und

dient der Entlastung der offiziellen Hilfsorganisationen. Reale SHG werden auch deswegen als wertvoll angesehen, weil sie oftmals einen Informationsvorsprung gegenüber BOS vorweisen können. Dieser Vorsprung besteht aus einem detaillierteren Wissen über Schäden und die Umgebung: *„Es ist ja schon so, dass irgendeiner anruft, der das gesehen hat und wenn er dann mit dem Einsatzleiter oder Gruppenführer direkt vor Ort sprechen kann, dann fragen wir schon, ob er in der Nähe wohnt oder per Zufall vorbeigekommen ist oder ob er noch einen Gastank oder ähnliches hinterm Haus stehen hat bzw. was für eine Heizungsanlage derjenige hat.“* (I07). Mit digitalen Medien, wie Bildern, *„können Bürger nicht zur Beschreibung einer Situation beitragen“* (I03), dennoch nutzt die Polizei, die den Einsatz aus der Leitstelle führt *„Bilder, die von Reportern gemacht wurden um akkurate Informationen über die Situation“* (I04) zu erhalten.

**Zusammenarbeit.** Aus Sicht der Feuerwehr ist eine enge Zusammenarbeit zwischen BOS und SHG schwerlich umsetzbar, und zwar nicht aufgrund fehlenden Willens oder Geringschätzung, sondern vor allen Dingen aufgrund fehlender gesetzlicher Grundlagen: *„Alles, was wir tun, muss eine gesetzliche Grundlage haben. [...] Eine bürgerliche Selbsthilfegruppe ist keine Einheit der Gefahrenabwehr. Wir können die überhaupt nicht einsetzen, selbst wenn wir es wollten.“* (I06).

**Veränderungen.** Ein weitverbreitetes Phänomen im Zusammenhang mit Selbsthilfe wird von drei Feuerwehrkräften genannt (I07, I06, I09). Die gemeinschaftliche Selbsthilfe ist in kleinen Dörfern deutlich ausgeprägter als in großen Städten: *„Je mehr Sie ins Ländliche fahren, desto mehr unterstützen sich die Bürger, desto weniger rufen die auch nach dem Staat. Je dichter die Ballungszentren werden, je anonymmer, desto mehr schreien die nach dem Staat.“* (I09). Ein Interview beschreibt die Einstellung: *“Es muss ja irgendjemanden geben, der dafür zuständig ist, meinen Keller leer zu räumen und das idealerweise kostenlos, weil ich Steuerzahler bin“* (I06). Manchmal helfen Bürger aus rechtlichen Bedenken nicht: *“Wer haftet denn dafür, dass wenn ich den Baum zur Seite räume, und beschädige dabei ein anderes Fahrzeug?“* (I06). Anhand der Zitate lässt sich bereits erahnen, dass eine zu hohe Anspruchshaltung von Seiten der Bürger als negativ angesehen wird. Ebenso wird eine zeitliche Veränderung ausgemacht. Es wird ein Mentalitätswechsel der Bürger beklagt, die Verantwortung von sich auf staatliche Organisationen zu schieben: *„Da merkt man schon sehr deutlich, dass das Anspruchsdenken extrem zugenommen hat, in den letzten 15 bis 20 Jahren. Da kommt der Anruf, dass der Kanaldeckel zehn cm danebenliegt. Normal tritt man dagegen und dann ist der wieder drin. Nein, heute ruft man nach dem Staat.“* (I09). Es wird daher eine stärkere Sensibilität für Selbsthilfe empfohlen: *„In unserem Interesse läge es eher die Bevölkerung zu sensibilisieren, dass Selbsthilfemechanismen wieder greifen.“* (I05).

**Zusammenfassung.** Insgesamt lässt sich festhalten, dass die BOS die Tätigkeit von SHG durchaus schätzen und anerkennen. Sie beklagen allerdings eine besonders in Städten nachlassende Bereitschaft innerhalb der Bevölkerung, Selbsthilfe zu leisten und wünschen sich daher die Förderung von Selbsthilfemechanismen. Aufgrund der fehlenden gesetzlichen Grundlage ist zu vermuten, dass SHG in den formalen Plänen bei der Bekämpfung von Katastrophen zwar eine eher geringe Rolle spielen, auf In-

formationsebene jedoch ein Vorsprung seitens der Bürger erkannt wird und daher ein Informationsaustausch für beide Seiten hilfreich sein kann.

#### 4 Kollaborationsunterstützung realer und virtueller SHG

Das Ziel dieses Beitrags ist es Pfade zur besseren Zusammenarbeit virtueller und realer SHG zu beschreiben. Die Twitter-Studie hat Entwicklungen im Aktivitätsfokus deutlich gemacht und verschiedene Nutzer-Typen in virtuellen SHG ergründet: die Helfer, die Reporter, die Retweeter und die Wiederholer. Insbesondere die Gruppe der Helfer ist aktiv in reale und virtuelle Selbsthilfeaktivitäten involviert und Hilfsaktivitäten finden besonders dann statt, wenn die primäre Gefahr vorüber ist. Die Interview-Studie hat eine Reihe von Feststellungen bezüglich der Wahrnehmung von realen SHG durch BOS verdeutlicht. Sowohl virtuelle als auch reale SHG entstehen, um die negativen Auswirkungen einer Katastrophe zu bekämpfen. Die Interviews deuten darauf hin, dass deren Existenz auch von BOS gewünscht und anerkannt wird.

Software wird von virtuellen SHG besonders dafür verwendet, Warnungen auszusprechen, vielfältige Informationen zu generieren und zu verteilen, Hilfsangebote zu verbreiten und allgemein zu kommunizieren. Reale SHG nutzen Social Media besonders für die Koordination ihrer Aktivitäten, indem sie beispielsweise Statusmeldungen über Twitter bekanntgeben. In der gegenwärtigen Arbeitsweise von virtuellen und realen SHG können anhand der Literatur- und empirischen Studien Defizite festgestellt werden, die Unterstützungspotenziale offenbaren: eine fehlende zentrale Anlaufstelle sowohl für virtuelle als auch für reale Gemeinschaften; eine fehlende auf reale Gemeinschaften zugeschnittene Koordinationsplattform; und die Wahrnehmung von rückgängiger Eigeninitiative im Bereich der realen Selbsthilfe.

Zur Adressierung der aufgeführten Herausforderungen ergeben sich die folgenden Gestaltungsaspekte und möglichen IT-Unterstützungsmöglichkeiten:

**A: Integration in bestehende Netzwerke.** Bereits 1984 wurde deutlich, dass die Existenz eines sozialen Netzwerks vor der eigentlichen Krise eine Bedingung für die Gründung von SHG darstellt [3]. Auf Social Media übertragen heißt dies, dass die in Diensten wie Twitter oder Facebook gebildeten Vernetzungen auch für SHG günstige Voraussetzungen darstellen. Dies wäre sowohl über die Nutzung eben dieser Dienste, jedoch auch über Schnittstellen oder die Realisierung spezifischer Anwendungen als eingebettete Facebook-App möglich. Wegen möglicher Akzeptanzprobleme sollten in jedem Fall keine neuen Interaktionsformen etabliert werden, sondern die auch von realen Helfern etablierte Nutzung unterstützt werden.

**B: Entstehungsförderung.** In unserer Interview-Studie und mancher Literatur [19] wird herausgestellt, dass bei SHG die positiven Effekte überwiegen; es wird jedoch auch deutlich, dass das Anspruchsdenken der Bürger in der Wahrnehmung der BOS in den letzten Jahren deutlich zugenommen hat und die Bereitschaft zur Selbsthilfe, zumindest bei kleinen Lagen, sinkt. Die Bedingungen, die die Gründung von SHG begünstigen [3], bieten Ansätze dafür, wie die Existenz gefördert und neue Helfer gefunden werden können. Die Twitter-Studie deutet an, dass das Funktionieren einer SHG davon abhängen könnte, wie das Ausmaß der Gefahr wahrgenommen wird

(Abbildung 2). Daher könnte die visuelle Darstellung steigender oder fallender Gefahr einen unterstützenden Effekt auf die Gründung von und Teilnahme an solchen Gruppierungen haben. Weiterhin könnten steigende Interaktionen virtueller SHG reale Hilfsaktivitäten fördern und eher passive Nutzer zur Teilnahme auffordern.

**C: Verknüpfung virtueller und realer SHG.** Virtuelle Gemeinschaften legen besonderen Wert auf den Bereich der Information, bei dem durch Zusammenarbeit kollektive Intelligenz entsteht. Reale SHG benötigen IT vor allem als Koordinationsplattform. Beide Bereiche können mittels unterschiedlicher Arten von Social Software unterstützt werden. Während besonders Wikis [23] auf den Aspekt der Information abzielen, können beispielsweise Gruppenmodule den Koordinationsproblemen Abhilfe schaffen. Um zwischen beiden Bereichen synergetische Effekte zu erzielen, müssen diese so eng miteinander verknüpft sein, dass zwangsläufig die Interaktion zwischen virtuellen und realen SHG entsteht. Virtuelle SHG könnten durch die Bereitstellung einer Vielzahl von relevanten Informationen sowohl betroffene Bürger als auch reale SHG direkt unterstützen. Akteure, die sich zunächst vorwiegend auf die virtuelle Selbsthilfe konzentrieren, könnten zur Beteiligung an einer realen SHG animiert werden. Daher sollten virtuelle und reale SHG zur Nutzung gleicher Systeme bewegt werden. Nutzer unterschiedlicher Rollen (basierend auf der Klassifikation der Twitter-Studie) könnten auf Basis des Nutzungsverhaltens optisch unterschiedlich dargestellt werden (spezielle Symbole). Somit wäre es auch möglich, Bedenken von BOS über die Reliabilität von Informationen anonymer Nutzern entgegenzuwirken.

**D: Schnittstellen zum offiziellen Katastrophenmanagement.** In der Twitter-Studie wurde herausgestellt, wie Nutzer mit einer Vielzahl unterschiedlicher Informationsarten umgehen, wie Bilder, Videos, Dokumente oder externen, medialen Informationen. Mechanismen zur Identifikation von wertvollen Informationen, z. B. basierend auf einer Bewertung durch virtuelle SHG (d. h. eher passive Nutzer, die nicht vor Ort helfen), könnten gerade für BOS hilfreich sein. Gemäß der Interviews ist momentan eine enge Zusammenarbeit zwischen BOS und realen SHG auf Koordinationsebene schwer umsetzbar, jedoch bietet sich auch dort ein Austausch auf Informationsebene aufgrund von Informationsvorsprüngen verschiedener Gruppen, wie beispielsweise der „Reporter“, an. Diese stellen teilweise Nachrichtenkanäle dar und können als Intermediäre handeln. Ein Monitoring der Aktivität spezifischer Rollen (z. B. vor Ort, aktiv), wie in der Twitter-Studie herausgestellt, könnte die Selektion vertrauenserweckender, und somit verwendbarer Informationen fördern, die auch zur Lagebeurteilung einbezogen werden könnten [24].

## 5 Fazit

Dieser Beitrag hat das Phänomen der in Katastrophen tätigen Selbsthilfegemeinschaften (SHG) mittels einer Analyse der Twitternutzung während einer Katastrophenlage und einer Analyse von Interviews mit deutschen BOS empirisch untersucht. Hierbei können virtuelle und reale SHG unterschieden werden. Erkannte Defizite in deren bisheriger Arbeitsweise sowohl innerhalb solcher Gemeinschaften als auch in Zusammenarbeit mit öffentlichen Gruppen haben Software-basierte Unterstützungspos-

tenziale offenbart und zur Zielformulierung einer Social Software zur Unterstützung von SHG geführt:

Indem Social Software sowohl virtuellen als auch realen Gemeinschaften als zentrale Anlaufstelle dient, könnten durch die Verknüpfung von virtuellen und realen SHG synergetische Effekte erzielt und durch die Schaffung von Schnittstellen Selbsthilfe im offiziellen Katastrophenmanagement etabliert werden. Für die Realisierung von IT zur Unterstützung von Selbsthilfe in Katastrophenlagen werden die (A) Nutzung existierender Netzwerke, die (B) Unterstützung der Entstehung dieser Gruppen durch das Schaffen von Awareness, (C) die zwingende Verknüpfung realer und virtueller Aktivitäten und damit verbunden die Animierung der realen Teilhabe bisher nur virtueller Teilnehmer sowie (D) die Integration in Systeme des offiziellen Krisenmanagements vorgeschlagen.

**Limitationen.** Die hier verwendeten empirischen Methoden unterliegen Grenzen: Die gesammelten Twitterdaten enthalten aufgrund der Suchmethode höchstwahrscheinlich nicht alle Tweets, die im gesuchten Zeitraum in Zusammenhang mit der Tornadokatastrophe getwittert wurden. Auch die dort verwendeten Analysemethoden haben nicht den genauen Inhalt sämtlicher Tweets erfassen können. Dennoch haben sie über die Literatur hinaus [8-10], [14-15] einige Schlussfolgerungen über virtuelle SHG ermöglicht. Die qualitativ ausgewerteten Interviews zielten zwar nicht nur auf das Thema der Selbsthilfe ab, konnten jedoch den bisherigen Kenntnisstand weiter differenzieren [1], [17-20]. Hierbei sind reale SHG nur aus der Perspektive von BOS betrachtet worden. Probleme, die bei der Zusammenarbeit von realen SHG auftauchen könnten, wurden in der Empirie nicht erfasst. Daher ist eine stärkere Einbeziehung von potenziellen Nutzern einer Social Software für SHG für eine weitere Erforschung ihrer Unterstützungspotenziale unerlässlich.

**Danksagung:** Diese Forschungsarbeiten wurden durch ein Stipendium der Research School Business & Economics ermöglicht und im Rahmen des Verbundprojektes 'infostrom' durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (Fö.-Kz. 13N10712) unterstützt.

## Literatur

1. Stallings, R.A., Quarantelli, E.L.: Emergent Citizen Groups and Emergency Management. *Public Administration Review* 45, 93–100 (1985)
2. Reuter, C., Marx, A., Pipek, V.: Disaster 2.0: Einbeziehung von Bürgern in das Krisenmanagement. In: Eibl, M. (ed.): *Mensch & Computer 2011*, pp. 141–150. Oldenbourg, München (2011)
3. Quarantelli, E.L.: *Emergent Citizen Groups in Disaster Preparedness and Recovery Activities* (1984)
4. Helsloot, I., Ruitenbergh, A.: Citizen Response to Disasters: A Survey of Literature and Some Practical Implications. *Journal of Contingencies and Crisis Management* 12, 98–111 (2004)
5. Lowe, S., Fothergill, A.: A Need to Help: Emergent Volunteer Behavior after September 11th. *Beyond September 11<sup>th</sup>: An Account of Post-Disaster Research*, SP39, 293–314.

- Natural Hazards Research and Applications Information Center, University of Colorado, Boulder (2003)
6. Voorhees, W.R.: New Yorkers Respond to the World Trade Center Attack: An Anatomy of an Emergent Volunteer Organization. *Journal of Contingencies and Crisis Management* 16, 3–13 (2008)
  7. Palen, L., Liu, S.B.: Citizen communications in crisis: anticipating a future of ICT-supported public participation. In: *Proceedings of the Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI)*. ACM Press (2007)
  8. Starbird, K., Palen, L.: Voluntweeters: Self-Organizing by Digital Volunteers in Times of Crisis. In: *Proceedings of the Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI)*, pp. 1071–1080. ACM Press (2011)
  9. Vieweg, S., Hughes, A.L., Starbird, K., Palen, L.: Microblogging During Two Natural Hazards Events: What Twitter May Contribute to Situational Awareness. In: *Proceedings of the Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI)*, pp. 1079–1088 (2010)
  10. Qu, Y., Huang, C., Zhang, P., Zhang, J.: Microblogging after a Major Disaster in China: A Case Study of the 2010 Yushu Earthquake. In: *Proceedings CSCW*, pp. 25–34 (2011)
  11. White, C., Plotnick, L., Kushma, J., Hiltz, S.R., Turoff, M.: An online social network for emergency management. *International Journal of Emergency Management* 6, 369–382 (2009)
  12. Palen, L., Vieweg, S.: The emergence of online widescale interaction in unexpected events: assistance, alliance & retreat. In: *Proceedings CSCW*, pp. 117–126. ACM Press (2008)
  13. Hughes, A.L., Palen, L.: Twitter Adoption and Use in Mass Convergence and Emergency Events. In: *Proceedings ISCRAM*, Gothenburg (2009)
  14. Starbird, K., Palen, L., Hughes, A.L., Vieweg, S.: Chatter on The Red: What Hazards Threat Reveals about the Social Life of Microblogged Information. In: *Proceedings CSCW*, pp. 241–250. ACM Press (2010)
  15. Starbird, K., Palen, L.: Pass It On?: Retweeting in Mass Emergency. In: *Proceedings of the International ISCRAM Conference*, pp. 1–10., Seattle, USA (2010)
  16. Strauss, A.: *Qualitative Analysis for Social Scientists*. Cambridge press (1987)
  17. Dynes, R.R.: *Social Capital: Dealing with Community Emergencies*. *Homeland Security Affairs* 2 (2006)
  18. Lanzara, G.F.: Ephemeral Organisations in Extreme Environments: emergence, strategy, extinction. *Journal of Management Studies* 20, 71–95 (1983)
  19. Lorenzen, D.: Risikokommunikation bei Naturkatastrophen - Ausgewählte Ergebnisse der Befragung im Herbst 2004 (2005)
  20. Pfeil, J.: Maßnahmen des Katastrophenschutzes und Reaktionen der Bürger in Hochwassergebieten. Deutsches Komitee für Katastrophenvorsorge e.V. (DKKV) (2000)
  21. Ley, B., Pipek, V., Reuter, C., Wiedenhofer, T.: Supporting Improvisation Work in Inter-Organizational Crisis Management. In: *Proceedings CHI*, pp. 1529–1538. ACM, NY (2012)
  22. Reuter, C., Pohl, P., Pipek, V.: Umgang mit Terminologien in inter-organisationaler Krisenkooperation - eine explorative Empirie. In: Eibl, M. (ed.): *Mensch & Computer 2011*, pp. 171–180. Oldenbourg, München (2011)
  23. White, C., Plotnick, L., Addams-Moring, R., Turoff, M., Hiltz, S.R.: Leveraging a Wiki to Enhance Virtual Collaboration in the Emergency Domain. In: *Proceedings HICSS* (2008)
  24. Reuter, C., Ritzkatis, M.: Unterstützung mobiler Geo-Kollaboration zur Lageeinschätzung von Feuerwehr und Polizei. In: Alt, R., Franczyk, B. (eds.): *Proceedings Wirtschaftsinformatik*, Leipzig (2013)