

Social Media Analytics: Eine Marktstudie im Krisenmanagement

Marc-André Kaufhold¹, Christian Reuter², Thomas Ludwig³ und Simon Scholl⁴

Abstract: Mit zunehmender Zahl an Nutzern sozialer Medien steigt auch die Menge produzierter Datenmengen, welche häufig unter dem Schlagwort Big Social Data diskutiert werden. Um Informationen aus diesen großen Datenmengen generieren zu können, existiert aktuell bereits eine Vielzahl verschiedener Systeme, welche sich des Data Minings bedienen, um die Analyse zu erleichtern. Je nachdem für welche Fragestellung diese Datenmengen herangezogen werden sollen, kommen verschiedene Systeme in Frage, die jeweils ihre Stärken und Schwächen haben. Innerhalb dieses Beitrages geben wir eine Übersicht aktueller Systeme zur Analyse sozialer Medien im Generellen sowie im speziellen Kontext des Krisenmanagements. Auf Basis verschiedener Attribute wie der Möglichkeit zur Kommunikation, des Setzens eines Alarms oder der Tonalität sowie einer darauf basierenden Marktanalyse werden die Systeme in die drei Klassen Intelligence-, Management- und spezialisierten Analysesysteme klassifiziert und im Hinblick auf ihre Eignung für die Analyse sozialer Medien kategorisiert.

Keywords: Social Media, Marktstudie, Krisenmanagement

1 Einleitung und Grundlagen

Soziale Medien haben sich als fester Bestandteil des alltäglichen Lebens vieler Menschen etabliert und deren Nutzung hat in den letzten Jahren massiv zugenommen. Durch die steigende Verbreitung mobiler Endgeräte ist es mittlerweile möglich auch orts- und zeitunabhängig soziale Medien zu nutzen. Als Resultat entsteht eine stetig wachsende Datenmenge, welche hohe Anforderungen an die Datenanalyse stellt [NaTa15]. Ein bewährtes Konzept für die Verarbeitung großer Datenmengen stellt Data Mining dar, welches Methoden zur gezielten Analyse von Daten umfasst, die Rückschlüsse auf erkennbare Relationen bzw. Muster zulassen [HaKP11]. Die Einsatzgebiete sind vielseitig. So finden diese Methoden beispielsweise Anwendung in der Verbrechensbekämpfung zur Untersuchung typischer Opfercharakteristika, um Vorhersagen über mögliche neue Taten oder Opfer ableiten zu können [Mccu14].

Insbesondere im Kontext des Krisenmanagements kann die Analyse nutzergenerierter Daten aus sozialen Medien wertvolle Informationen zur Etablierung und Aufrechterhal-

¹ Universität Siegen, Institut für Wirtschaftsinformatik, marc.kaufhold@uni-siegen.de

² Universität Siegen, Institut für Wirtschaftsinformatik, christian.reuter@uni-siegen.de

³ Universität Siegen, Institut für Wirtschaftsinformatik, thomas.ludwig@uni-siegen.de

⁴ Universität Siegen, Institut für Wirtschaftsinformatik, simon.l.scholl@student.uni-siegen.de

tung eines Situationsbewusstseins in Krisensituationen liefern [CPR12], sowie die Krisenkoordination und –Kommunikation zwischen Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) und Bürgern unterstützen [KaRe16]. Bisherige Methoden (1) aggregieren Daten zur Aussagenbildung über die Nutzung sozialer Medien in Krisensituationen [ChCh11] und untersuchen die Kontextualisierung von Daten, zum Beispiel durch den Einsatz von Kartenvisualisierungen [MJRP11]. Sie (2) erweitern Daten durch die Extraktion von Stimmungsbildern [NaVS12] sowie anderer Informationen oder (3) beschäftigen sich mit der Ereigniserkennung und -analyse in sozialen Medien [SaOM13]. Hierfür existieren zahlreiche Ansätze und Programme, die jedoch im Funktionsumfang und der Zielgruppe variieren.

Um die vertiefte Untersuchung von Anwendungen zur Analyse sozialer Medien im Krisenmanagement zu motivieren, präsentiert dieser Beitrag eine durchgeführte Marktstudie, die folgende Fragestellung adressiert: *Welche Ausprägungen charakterisieren und welchen Funktionsumfang bieten bestehende Systeme zur Analyse sozialer Medien?* Bei der Beantwortung der Fragestellung wird die Analyse sozialer Medien im Generellen, sowie vor allem im speziellen Kontext des Krisenmanagements betrachtet.

Dazu wird zunächst der Bereich „Social Media Analytics“ kurz vorgestellt (Kapitel 2) sowie die Motivation und Methodik der Marktstudie (Kapitel 3). Anschließend folgen eine Diskussion der Eigenschaften bestehender Systeme, eine Detailbetrachtung relevanter Systeme und die Präsentation der daraus resultierenden Marktübersicht (Kapitel 4). Der Beitrag schließt mit einer Zusammenfassung und einem Ausblick ab (Kapitel 5).

2 Social Media Analytics

Im Zuge der steigenden Verbreitung mobiler Endgeräte und der wachsenden Nutzung sozialer Medien stieg der weltweite Datenverkehr in den letzten Jahren immer weiter an und wird bis 2019 noch stärker als zuvor ansteigen [Cisc16]. Mittels öffentlicher Schnittstellen (APIs) können diese Daten in großen Mengen abgerufen und verarbeitet werden [ReSc14], weshalb sie unter dem Begriff „Big Social Data“ subsummiert werden [OOHK17]. Big Data beinhaltet die Eigenschaften *Volume* (großer Umfang), *Velocity* (hohe Geschwindigkeit der Datengenerierung) und *Variety* (Heterogene Daten mit hohem Maß an Komplexität durch die zugrundeliegenden sozialen Beziehungen). Daraus erwachsen neue Herausforderungen, welche eigene Konzepte zur Analyse benötigen.

Social Media Analytics setzt hier an und beschreibt den Prozess der Datenerfassung, Datenanalyse und Dateninterpretation sozialer Medien [Gart16, SDBN14]. Im Fokus steht die Wissensgenerierung über Akteure, Entitäten und Relationen sozialer Medien, mit dem Ziel die Lageeinschätzung sowie Ausführung gerichteter Aktivitäten zu unterstützen. Als Informationsquelle dienen neben sozialen Medien wie Facebook, Google+ und Twitter auch Blogs, Foren oder andere Plattformen, welche sich durch Art und Umfang nutzergenerierter Inhalte auszeichnen. Die Abgrenzung zur *Social Media Intelligence* ist fließend. Hier wird aus der Perspektive der Business Intelligence vor allem die

strategische Ausrichtung entlang des extrahierten Wissens beschrieben [ZCLL10]. Dabei spielt zudem das *Social Media Monitoring* eine Rolle, wobei die Quantifizierung ausgewählter Indikatoren im Fokus steht mit dem Ziel, aufkommende Trends und Stimmungen in sozialen Medien zu erfassen [BaTr14]. Ein weiterer Bereich stellt das *Social Media Management* dar, welches neben der reinen Analyse auch die organisationale Interaktion und Kommunikation in sozialen Medien adressiert [Pohl13]. Darüber hinaus werden für ungewöhnliche Erkenntnisinteressen und Tätigkeiten (z.B. Crowdsourcing) mitunter *spezielle Softwarelösungen* eingesetzt.

Im Rahmen von Schadenslagen ist es im Krisenmanagement notwendig einen umfassenden Situationsüberblick zu erhalten. Nur auf Basis valider Informationen können Entscheidungen getroffen und die Krisenkoordination organisiert werden. Tritt eine Schadens- oder Gefahrenlage ein, werden soziale Medien verstärkt zum Informationsaustausch genutzt [HuPa09]. Aktive Nutzer sozialer Medien produzieren Informationen, verteilen diese untereinander, und organisieren sich entlang ihres eigenen Kontextes [StPa10]. In Krisensituationen wird diese Kommunikation verstärkt betrieben und führt zu Intensitätsspitzen in der Nutzung sozialer Medien, wobei ein erhöhter Informationsbedarf der einzelnen Stakeholder auftritt [FrLY12].

3 Motivation und Methodik der Marktstudie

Mit dem Ziel die Charakteristika und Funktionalitäten bestehender Social Media Analytics Systeme besser zu verstehen, beschäftigt sich der folgende Teil der Arbeit mit einer Marktstudie. Diese soll ein breites Spektrum an Plattformen abdecken und Trends sowie funktionale Standards aufdecken. Im Rahmen dieser Arbeit liegt der Fokus auf der systemischen Betrachtung der Features. Informationen über Anbieter und Kostenstrukturen der jeweiligen Softwarelösungen sind im Zuge des zugrundeliegenden Erkenntnisinteresses weniger von Bedeutung und werden somit außen vorgelassen. Vielmehr soll der Fokus auf die Anwenderebene gerichtet werden und damit darauf, welche Funktionen einem Nutzer zur Analyse und Messung sozialer Medien bereitstehen. Als Endzielgruppe lassen sich neben Mitarbeitern von BOS auch digitale Freiwilligenhelfer sowie Analysten begreifen, welche soziale Medien zum Zweck der Schaffung eines Situationsbewusstseins in und außerhalb von Krisensituationen analysieren und auswerten wollen.

Neben der Analyse von Dokumenten und Websites der Anbieter wurden auch wissenschaftliche Publikationen über Systeme und Systemvergleiche analysiert, um relevante Features für den Krisenkontext zu extrahieren. So untersuchte [Pohl13] in einer Studie 16 Applikationen zur Analyse sozialer Medien, welche im Kontext von Forschungsstudien im Krisenmanagements entwickelt wurden. Die Anwendungen werden dabei nach Ein- oder Multiplattformunterstützung, spezifischen Funktionen (Crowdsourcing, organisationales Management, Tonalitätsanalyse, Ereigniserkennung, Umgang mit visuellen Inhalten), Filterungs- und Visualisierungsoptionen und weiteren Techniken tabellarisch verglichen. [TrGl15] untersuchte zudem 31 Applikationen zur Analyse sozialer Medien

hinsichtlich ihres Beitrags zur Verbesserung der Bereitschaft (Preparedness) für potenzielle Katastrophenlagen, wobei hier zusätzlich der Funktionsumfang, entstehende Kosten, sowie Ein- oder Mehrsprachlichkeit der Analysen und der Benutzerschnittstelle differenziert werden. In einem weiteren Vergleich von 14 Applikationen untersuchten [RLKP15] zudem syntaktische Anforderungen und die Integration in bestehende Netzwerke, mit denen der Benutzer vertraut ist. Hierbei haben wir explizit nicht alle Eigenschaften von Big Data betrachtet, sondern haben Volume (Anzeige großer Datenmengen) und Variety (Anzeige verschiedenster Medien) fokussiert, jedoch weniger Velocity (zielt eher auf die Performance ab).

3.1 Attribute zum Vergleich bestehende Analyseapplikationen

Auf Basis der Grundlagen und bestehenden Vergleichsstudien lassen sich die bestehenden Features in die Bereiche (1) Managementfunktionen, (2) Analysefunktionen und (3) Visualisierungsoptionen einteilen. Diese Features werden im Folgenden im Hinblick auf ihre Relevanz für das Krisenmanagement motiviert. Die Managementfunktionen umfassen dabei die Ansprechbarkeit unterschiedlicher sozialer Kanäle (Crossmedia), Funktionen zur Kommunikation und Überwachung, die Alarmierung bei spezifischen Ereignissen, und Optionen zur Kollaboration.

- **Crossmedia:** In Katastrophenlagen werden unterschiedliche soziale Medien für unterschiedliche Zwecke genutzt [DaSt17, FiRS15, KaRe16], etwa die Verbreitung von Lageinformationen und Situationsupdates (z.B. Twitter), Echtzeitübertragungen der Lage (z.B. Periscope), die Organisation der Krisenbewältigung (z.B. Facebook) und die emotionale Verarbeitung (z.B. Instagram).
- **Kommunikation:** Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) integrieren soziale Medien in deren Krisenkommunikation, um Informationen mit der Bevölkerung zur Vorbereitung oder Bewältigung einer gegenwärtigen Krisenlage zu teilen [MiZa17, RLKS16].
- **Überwachung:** Die Überwachung (Monitoring) sozialer Medien und die Integration bürgergenerierter Inhalte [ReKa17], etwa Augenzeugenberichte, Bilder und Videos, können zur Steigerung des Situationsbewusstseins [ICDV15, VHSP10] in Katastrophenlagen beitragen.
- **Alarm:** Aufgrund der limitierten Personal- und Zeitressourcen könnten BOS soziale Medien üblicherweise nicht dauerhaft überwachen [RLKS16]. Eine solche Applikation sollte dem Endnutzer mitteilen, sofern bestimmte Ereignisse erkannt [ICDV15] oder Schwellenwerte von Kennzahlen überschritten wurden.
- **Kollaboration:** BOS arbeiten intra- und interorganisational an der Bewältigung von Krisensituationen [ReKa17], wobei unterschiedliche Aufgaben durch verschiedene Mitarbeiter oder in Zusammenarbeit mit Virtual Operations Support Teams (VOST) [DePA14] geplant, verwaltet und erledigt werden müssen.

Darüber hinaus bieten bestehende Applikationen – meist algorithmische – Analysefunktionen an, um betriebswirtschaftliche oder krisenspezifische Kennzahlen für die Endnut-

zer anzubieten. Dies umfasst vor allem die Erfassung wichtiger Einflussnehmer, der gegenwärtig vorherrschenden Stimmung (Tonalität), sowie die Identifikation von Themen, die im öffentlichen Diskurs ausgetauscht werden. Da in mitunter zeitkritischen Situationen in Katastrophenlagen die Qualität der vorliegenden Daten beurteilt werden muss [MFMR15], wird auch das Kriterium der Qualität herangezogen.

- **Einflussnehmer:** In Katastrophenlagen agieren in der Bevölkerung meist einige besonders motivierte Benutzer, die krisenrelevante Informationen verteilen [VHSP10] oder Bewältigungsaktivitäten organisieren [KaRe16].
- **Tonalität:** Mithilfe von Tonalitätsanalysen kann das Stimmungsbild (Sentiment) der Bevölkerung während einer Katastrophenlage erfasst und analysiert werden, um darauf angemessen zu reagieren [LuWM15, NaVS12].
- **Thema:** Um im Kontext der wahrgenommenen Informationsflut in sozialen Medien die thematischen Strukturen der gegenwärtigen Interaktionen zu erkennen, werden Algorithmen der Themenerkennung (Topic Detection) eingesetzt [FAAB13].
- **Qualität:** Soziale Medien generieren große Datenmengen mit meist unklarer Informationsqualität. Gerade für Entscheidungsträger in zeitkritischen Kontexten wie Krisensituationen ist es wichtig, in der Bewertung der Informationsqualität unterstützt zu werden [MFMR15].

Da Informationen und Kennzahlen zur Interpretation durch den Endnutzer angemessen visualisiert werden müssen, bieten Applikationen verschiedene Visualisierungsoptionen mit unterschiedlichen Graden der Anpassbarkeit an. Dabei werden vor allem drei Klassen, also Diagramme, Filter- und Suchfunktionen, sowie Karten eingesetzt.

- **Diagramme und Grafiken:** In analytischen Systemen werde diverse Diagramm- und Grafikformen, oft organisiert als Dashboards, zur visuellen Analyse [KAFC08] von Informationen und Kennzahlen verwendet [CTBJ12].
- **Filter:** Die Verarbeitung der Datenmenge, die durch Interaktionen in sozialer Medien generiert wird, stellt für die limitierten Personal- und Zeitressourcen der BOS eine Herausforderung dar [RLKS16], sodass geeignete Filter- und Suchfunktionen zur Kanalisierung des Informationsflusses beitragen können [RLKK16].
- **Karte:** Die bisherige Forschung betont in sozialen Medien die Relevanz georeferenzierter Informationen für das Krisenmanagement, um die Glaubwürdigkeit der Information einzuschätzen [ReKS17] und das Situationsbewusstsein zu erhöhen [VHSP10].

4 Detailbetrachtung und Marktübersicht

Die Marktstudie soll einen Überblick über bestehende Systeme und Funktionalitäten liefern, die eine potenzielle Relevanz für das Krisenmanagement aufweisen.

4.1 Diskussion der Eigenschaften bestehender Systeme

Es gilt die Applikationen den jeweiligen Attributen zuzuweisen. Bei der Betrachtung der Managementfunktionen wird deutlich, dass Alarm-, Kommunikations- und Kollaborationsfunktionen häufiger in Management-Systemen vertreten sind als in Intelligence-Systemen. Spezialsysteme bieten, mit Ausnahme von Ushahidi, keine der untersuchten Managementfunktionen an. Ein Teil dieser Systeme (*BrandWatch*, *HootSuite*) bietet Komplettlösungen für Organisationen, insbesondere Unternehmen, zur ganzheitlichen Gestaltung ihrer Arbeitsprozesse im Umgang sozialer Medien an. Dazu gehören nicht nur Aufgaben in Bezug zur Analyse der eigenen Marke oder Person, sondern auch die Kommunikation mit gut vernetzten Nutzern, die über relevante Inhalte kommunizieren. Wichtige Bereiche stellen die Produktentwicklung durch das Aufgreifen neuer Trends und Stimmungen dar, sowie die Abwicklung des klassischen Customer-Relationship-Managements: Viele Aufgabenbereiche, wie zum Beispiel das Kontaktieren einer Supportschnittstelle, werden zunehmend über soziale Medien abgewickelt. Dies erfordert die Arbeitsteilung und Messung von Erfolgsfaktoren zur Steuerung und Kontrolle der eigenen Aktivitäten. Zu diesem Zweck bieten ganzheitliche Management-Systeme auch Organisations- und Teamfunktionen an (*Coosto*, *SproutSocial*). Eine Art der Externalisierung von Informationen stellen Alarmsysteme dar, welche es Nutzern erlauben kritische Schwellenwerte zu definieren. Erfüllt ein Wert diese festgelegte Bedingung, reagiert das Benachrichtigungssystem mittels SMS oder E-Mail, sodass auf kurzfristige Entwicklungen schnell reagiert werden kann.

Hinsichtlich der Analysefunktionen wird deutlich, dass alle untersuchten Managementsysteme, abweidend von Intelligence-Systemen, eine Einflussnehmeranalyse anbieten, während Themen- und Tonalitätsanalysen in Intelligence-Systemen prozentual häufiger repräsentiert sind. Für Unternehmen sind diese Einflussnehmer und Meinungsführer Schlüsselfaktoren, da sie die Meinungsgestaltung in der Community beeinflussen und so zum Absatz eines Produktes indirekt beitragen können. Die Identifizierung aufkommender Trends und Themen, deren Verfolgung über einen definierten Zeitraum sowie die Auswertung der jeweiligen Entwicklungen ist eine oft angewandte Verfahrensweise, mit dem Ziel aus der Menge an Daten eine Aggregation nach Aktualität und Relevanz durchzuführen. Neuste Entwicklungen in der Frequentierung spezifischer Themen lassen zudem Rückschlüsse auf realweltliche Ereignisse oder Krisen zu. Für die Bewertung von Tonalität und Stimmung werden Analysemethoden herangezogen, welche durch den Einsatz von Natural Language Processing (NLP) Worte und Formulierungen aus einem Textkörper extrahieren und bewerten. Die einzelnen Produkte differenzieren sich hier vor allem durch die Qualität und den Umfang der angebotenen Funktionen. Die Tonalitätsanalyse kann beispielsweise durch den einfachen Abgleich mit einer Wortdatenbank vollzogen werden oder es können Methoden aus dem Bereich des Machine Learning (ML) zur Erstellung und dem Training individueller Modelle angewandt werden. Auch hier bieten Spezialsysteme kaum die untersuchten Analysefunktionen an, wobei vereinzelt und insbesondere die Themenanalyse unterstützt werden. Es wird weiterhin deutlich, dass keines der untersuchten Systeme eine spezifische Funktionalität zur Analyse der Informationsqualität anbietet, die Benutzer im zeitkritischen Kontext von Krisensituatio-

nen zur Bewertung der eingehenden Informationsflut unterstützen könnte.

Der Vergleich der Visualisierungsoptionen offenbart, dass Such- und Filterungsmechanismen sowie Diagramme zur Informationsaufbereitung von nahezu allen Intelligence- und Management-Systemen sowie vielen Spezialsystemen angeboten werden. Interessant ist hier, dass Management-Systeme im Vergleich zu Intelligence- und Spezialsystemen kaum Kartenvisualisierungen anbieten. *Public Sonar* liefert dabei das umfangreichste Funktionalitätsspektrum, welches sich stark an betriebswirtschaftlichen Plattformen orientiert. Im Mittelpunkt der Analyse für das Krisenmanagement steht die Schaffung eines möglichst umfassenden Situationsüberblicks, sodass in Gefahrenlagen und Krisensituationen die Lageeinschätzung verbessert wird. Aus diesem Grund erhält die Kartenvisualisierung eine besondere Bedeutung, da eine Krise maßgeblich durch ihren räumlichen und zeitlichen Rahmen charakterisiert wird. Alle betrachteten Systeme bieten mehr oder weniger umfangreiche Anpassungsmöglichkeiten und sind auf Endnutzer ausgerichtet, die kein oder nur wenig technisches Hintergrundwissen besitzen. Daher beschränkt sich die Anpassbarkeit in großen Teilen auf Darstellungselemente, welche in einem zentralen Dashboard visualisiert werden. Die bestehenden Kennzahlen werden so aufbereitet, dass der Endnutzer entlang festdefinierter Dimensionen skalieren und analysieren kann. Auf einem anderen Level der Anpassbarkeit befinden sich Systeme wie *HootSuite*, die eine starke Softwareerweiterbarkeit durch die Bereitstellung eines eigenen SDK erreichen. Expertennutzer können so neue Funktionalitäten schaffen, die allen Endnutzern zur Verfügung stehen. Ansätze für eine analytische Erweiterbarkeit zeigt das System *alert.io* mit dem Aufbau eines Lernprozesses der Tonalitätsanalyse. Der Endnutzer trainiert diese Komponente auf Basis seines eigenen Situationsverständnisses, sodass der ML-Algorithmus ab einer bestimmten Größe der Erfahrungsdatenbasis autark auf neuen Daten arbeiten kann. Insgesamt lässt sich die Nutzerinteraktion der Systeme in die Datenvorselektion und den Interpretationsprozess einordnen. Es fehlt die dynamische Gestaltung des Analyseprozesses, sodass das nutzereigene Erkenntnisinteresse auf allen Ebenen der Analyse wirken kann.

4.2 Detailbetrachtung exemplarischer Systeme

Während die meisten Systeme für den betrieblichen, kommerziellen Einsatz entwickelt wurden und entsprechende Szenarien bewerben, existierten auch Intelligence- und Management-Systeme für den öffentlichen Sektor, sowie Spezialsysteme für das Krisenmanagement. *BrandWatch* ist ein Intelligence-System für die Überwachung und Analyse marktbezogener Größen im Unternehmenskontext. Die Aufbereitung der Analyseergebnisse findet im Rahmen eines Dashboards statt, welches auf die unterschiedlichen Kundenbedürfnisse angepasst werden kann (Abbildung 1). Der Nutzer auf einem geringen Komplexitätsniveau, durch Parametrisierung sowie Anpassung von Darstellungselementen, eine Ausrichtung der visuellen Analyse realisieren. Die vorhandenen Such- und Filterfunktionen ergänzen die Anpassbarkeit der Darstellung und Chartanalysen um weitere Interaktionsmöglichkeiten. Durch eine responsive Aufbereitung ist es zudem möglich das System auf unterschiedlichen (mobilen) Endgeräten zu nutzen.

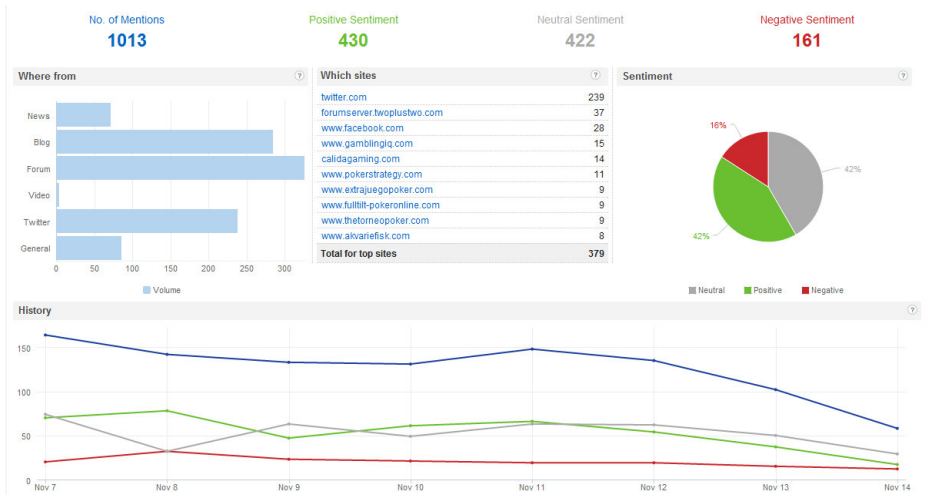


Abb. 1. BrandWatch Dashboard mit Quellen- und Tonalitätsdiagrammen

Public Sonar ist ein für den öffentlichen Sektor entwickeltes Intelligence-System, um Frühwarnungen anzubieten, Situationsbewusstsein zu fördern und die Nachbearbeitung einer Katastrophenlage zu unterstützen. Für die Visualisierung der Daten und Analyseergebnisse existiert ein frei anpassbares Dashboard, das entsprechend der zugrundeliegenden Krisensituation angepasst werden kann (Abbildung 2). Eine interaktive Karte erlaubt eine räumliche Eingrenzung der Analyse. Nach einer automatisierten Vorverarbeitung des Systems findet neben textuellen Daten auch eine Visualisierung von relevanten Fotos statt. Über Suchanfragen können Nachrichten, Visualisierungen oder Geoinformationen aufbereitet und mit vorgefertigten Schlüsselwort-Filtern analysiert werden.

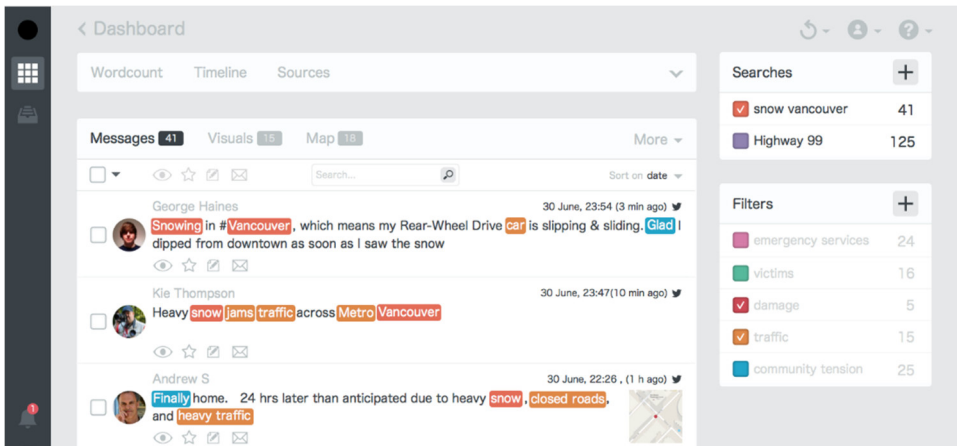


Abb. 2. PublicSonar Suche mit angewandten Filteroptionen

Geofeedia stellt ein standortbasiertes Intelligence-System dar, die eine echtzeitbasierte Visualisierung und Verarbeitung des Informationsstroms aus sozialen Medien anstrebt. Im Mittelpunkt stehen die Anzeige der einzelnen Datensätze auf einer und die Anordnung des Informationsstroms sozialer Medien als zeitlich geordnete Collage. Die nutzergesteuerte Suche besteht aus der interaktiven Markierung eines geografisch relevanten Bereiches. Dynamisch anpassbare Polygone können dazu als Karten-Overlay verwendet und eine feingranulare Bereichseingrenzung vorgenommen werden Karte (Abbildung 3). Optional ist es möglich eine Textsuche für Orte durchzuführen. Ist die Anfrage getätigt, werden alle verfügbaren Daten mit Bezug zum Zielgebiet in den entsprechenden Bereich geladen.

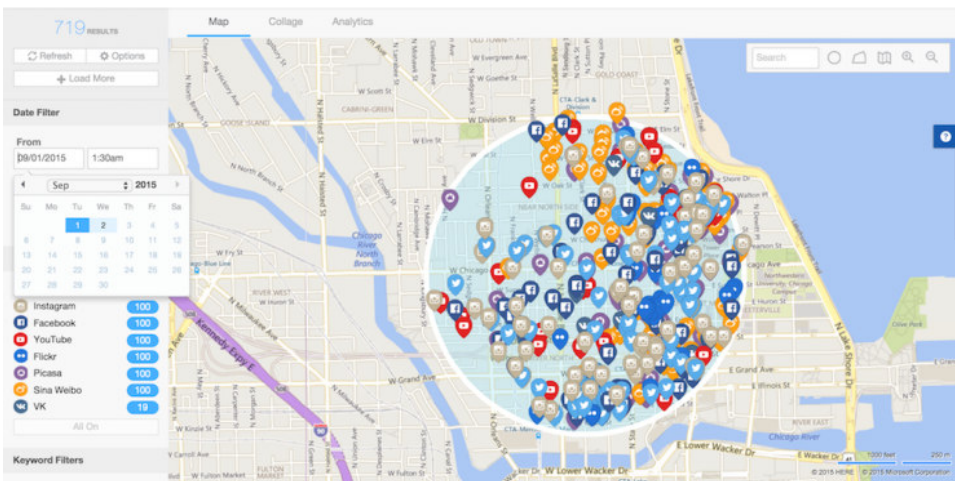


Abb. 3. Geofeedia Dashboard mit geozentrierter Informationsdarstellung

4.3 Marktübersicht zu bestehenden Social Media Analytics Plattformen

Für die Marktstudie wurden insgesamt 35 Systeme ausgewählt und in drei Gruppen eingeordnet. Ihre Anwendbarkeit im Krisenmanagementkontext und ihr Funktionsumfang variieren dabei wie in den vorherigen Kapiteln beschrieben sehr stark. Die erste Gruppe bilden so genannte *Social Media Intelligence Systeme*, die sich auf die Analyseaufgaben im Kontext sozialer Medien fokussieren. Als zweite Gruppe existieren die *Social Media Management Systeme*, die neben der Analysefunktionalität auch die organisationale Interaktion und Kommunikation in sozialen Medien gestalten. Und die dritte Gruppe besteht aus *Softwarespezialisierungen*, welche bestimmte Funktionalitäten bieten oder andere Ansätze wie das Crowdsourcing forcieren. Da sich vor allem wirtschaftlich motivierte Systeme durch ihren dynamischen und kompetitiven Kontext in ständiger Entwicklung befinden, kann eine Klassifizierung der Systeme und Bestimmung ihrer Features in den meisten Fällen nur temporär vorgenommen werden.

Systeme		Crossmedia	Kommunikation	Überwachung	Alarm	Kollaboration	Einflussnehmer	Tonalität	Thema	Qualität	Karte	Filter	Diagramme
Intelligence-Systeme	<i>Adobe Social</i>	✓	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓
	<i>Alert.io</i>	✓	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓
	<i>BrandWatch</i>	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓
	<i>Cogia</i>	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✓
	<i>Evolve24</i>	✓	✗	✓	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✓
	<i>GeoFeedia</i>	✓	✗	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓
	<i>Meltwater</i>	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✗	✓	✗	✓	✓	✓
	<i>PublicSonar</i>	✓	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓
	<i>Signal</i>	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✗	✓	✗	✓	✓	✗
	<i>Socialmention</i>	✓	✗	✗	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✓
	<i>Quintly</i>	✓	✓	✗	✗	✓	~	✗	✗	✗	✗	✓	✓
	<i>Trackur</i>	✓	✗	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✗
	<i>TweetTracker</i>	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✓	✗	✓	✓	~
<i>ubermetrics</i>	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓	
<i>VicoAnalytics</i>	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✓	✗	✗	✓	✓	
Management-Systeme	<i>Coosto</i>	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓
	<i>Crowdboost</i>	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✓	✓
	<i>Lithium</i>	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓
	<i>HootSuite</i>	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓
	<i>Radian6</i>	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓
	<i>Simplify360</i>	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓
	<i>SocialBench</i>	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✗	✓	✓
	<i>SproutSocial</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✗	✓	✓
	<i>TweetDeck</i>	✗	✓	✗	✗	✗	✓	✗	~	✗	✗	✓	✗
	<i>CrowdControlHQ</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✓
	<i>SocialSignIn</i>	✓	✓	✗	✓	~	✓	✗	✓	✗	✗	✓	✓
	<i>MusterPoint</i>	✓	✓	✗	✓	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✓	✓
Spezialsysteme	<i>AIDR</i>	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✓	✗
	<i>CircleCount</i>	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	~
	<i>CrisisTracker</i>	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✓	✓	✓
	<i>SensePlace2</i>	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✓	✓	✗
	<i>Tweedr</i>	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✗
	<i>TwitInfo</i>	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓
	<i>Twitris</i>	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓
	<i>Ushahidi</i>	~	✗	✓	✓	✗	✓	✗	✗	✗	✓	✓	✓

Tab. 1. Marktübersicht von Intelligence-, Management- und spezialisierten Analysesystemen

5 Zusammenfassung und Ausblick

Mit zunehmender Masse an Interaktionen und damit Daten sozialer Medien, auch „Big Social Data“ genannt [OOHK17], stieg auch die Menge an Systemen zur Analyse solcher Daten rasant an [Cisc16]. Die Systeme haben je nach Anwendungskontext und Art des Erkenntnisinteresses verschiedene Stärken und Schwächen. Manche Systeme ermöglichen es etwa über verschiedene Plattformen hinweg Daten aufzubereiten, andere fokussieren eine Kommunikations- und Teamkomponente [ReKa17]. Die Marktstudie gibt einen Überblick über bestehende Intelligence-, Management- und Spezialsysteme sowie deren Features (Kapitel 3.1), die für das Krisenmanagement und die verstärkte Kommunikation in Katastrophenlagen potenziell relevant sind [FrLY12], und gruppiert diese unter Management- und Analysefunktionen sowie Visualisierungsoptionen. Dabei liefern Management-Systeme meist die umfangreichsten Features, die für den Einsatz im Krisenmanagement eingerichtet werden können, lassen aber häufig die dafür relevante Kartenfunktionalität vermissen [ReKS17]. Weiterhin liefert keines der bestehenden Systeme ein Framework zur Bewertung der Informationsqualität in sozialen Medien [MFMR15]. Auch wenn die Marktstudie eine Orientierung über relevanten Funktionen anbietet, ist unklar, ob und wie diese auf die Anforderungen von Behörden maßgeschneidert werden können. Denn selbst Systeme, die mit Anwendungsfällen für den öffentlichen Sektor werben, sind kommerziell motiviert und die vorgestellten Spezialsysteme fokussieren meist wenige, bestimmte Funktionalitäten, die nur eine Teilmenge der vorgestellten Anforderungen und Ziele von Behörden unterstützen. Abschließend ist zu bemerken, dass die Menge der berücksichtigten IT-Systeme für diese Marktstudie nicht den Anspruch von Vollständigkeit erheben kann. So wurden Systeme, die domänenspezifisch angeboten werden und die inzwischen Funktionalitäten sozialer Medien integrieren (z.B. von Frequentis, Intergraph, Siemens, Thales), nicht in die Marktstudie einbezogen.

References

- [BaTr14] Batrinca, Bogdan ; Treleaven, Philip C.: Social media analytics: a survey of techniques, tools and platforms. In: *AI & SOCIETY* Bd. 30, Springer-Verlag (2014), No. 1, S. 89–116
- [ChCh11] Cheong, F ; Cheong, Christopher: Social media data mining: A social network analysis of tweets during the 2010–2011 Australian floods. In: *PACIS 2011 Proceedings* (2011) — ISBN 9781864356441
- [Cisc16] Cisco Systems: *Global data center IP traffic from 2013 to 2019*, 2016
- [CPR12] Cameron, Mark A. ; Power, Robert ; Robinson, Bella ; Yin, Jie: Emergency situation awareness from twitter for crisis management. In: *Proceedings of the 21st international conference companion on World Wide Web - WWW '12 Companion* (2012), No. July 2015, S. 695 — ISBN 9781450312301

- [CTBJ12] Chae, Junghoon ; Thom, Dennis ; Bosch, Harald ; Jang, Yun ; Maciejewski, Ross ; Ebert, David S. ; Ertl, Thomas: Spatiotemporal social media analytics for abnormal event detection and examination using seasonal-trend decomposition. In: *IEEE Conference on Visual Analytics Science and Technology 2012, VAST 2012 - Proceedings*, 2012 — ISBN 9781467347532, S. 143–152
- [DaSt17] Dailey, Dharma ; Starbird, Kate: Social Media Seamsters: Stitching Platforms & Audiences into Local Crisis Infrastructure. In: *Proceedings of the 20th ACM Conference on Computer-Supported Cooperative Work & Social Computing*, 2017 — ISBN 9781450343350
- [DePA14] St. Denis, L.A. ; Palen, L. ; Anderson, K.M.: Mastering social media: An analysis of Jefferson County's communications during the 2013 Colorado floods. In: *International Conference on Information Systems for Crisis Response and Management (ISCRAM)*, 2014 — ISBN 9780692211946, S. 737–746
- [FAAB13] Fuchs, Georg ; Andrienko, Natalia ; Andrienko, Gennady ; Bothe, Sebastian ; Stange, Henrik: Tracing the German Centennial Flood in the Stream of Tweets: First Lessons Learned. In: *SIGSPATIAL International Workshop on Crowdsourced and Volunteered Geographic Information*. Orlando, USA, 2013 — ISBN 9781450325288, S. 2–10
- [FiRS15] Fichet, Elodie ; Robinson, John ; Starbird, Kate: Eyes on the Ground: Emerging Practices in Periscope Use during Crisis Events. In: *Proceedings of the 13th International ISCRAM Conference*, 2015
- [FrLY12] Fraustino, Julia Daisy ; Liu, Brooke ; Yan, Jin: Social Media Use during Disasters: A review of the Knowledge Base and Gaps (2012), S. 1–39
- [Gart16] Gartner: *Social Analytics - Gartner IT Glossary*.
- [HaKP11] Han, Jiawei ; Kamber, Micheline ; Pei, Jian: *Data Mining: Concepts and Techniques*. 3. Aufl. : Elsevier, 2011
- [HuPa09] Hughes, Amanda Lee ; Palen, Leysia: Twitter adoption and use in mass convergence and emergency events. In: LANDGREN, J. ; JUL, S. (Hrsg.): *Proceedings of the Information Systems for Crisis Response and Management (ISCRAM)*. Bd. 6. Gothenburg, Sweden, 2009
- [ICDV15] Imran, Muhammad ; Castillo, Carlos ; Diaz, Fernando ; Vieweg, Sarah: *A Processing Social Media Messages in Mass Emergency: A Survey*. Bd. 47, 2015 — ISBN 0126803919
- [KAFC08] Keim, Daniel ; Andrienko, Gennady ; Fekete, Jean-daniel ; Carsten, G ; Melan, Guy: Visual Analytics: Definition, Process and Challenges. In: *Information Visualization - Human-Centered Issues and Perspectives* (2008), S. 154–175 — ISBN 978-3-540-70955-8
- [KaRe16] Kaufhold, Marc-André ; Reuter, Christian: The Self-Organization of Digital Volunteers across Social Media: The Case of the 2013 European Floods in Germany. In: *Journal of Homeland Security and Emergency Management (HSEM)* Bd. 13 (2016), No. 1, S. 137–166

- [LuWM15] Lu, Yafeng ; Wang, Feng ; Maciejewski, Ross: Visualizing Social Media Sentiment in Disaster Scenarios. In: *International Conference on World Wide Web (WWW)*, 2015 — ISBN 9781450334730, S. 1211–1215
- [Mccu14] McCue, Colleen: *Data Mining and Predictive Analysis: Intelligence Gathering and Crime Analysis*. 2. Aufl. : Elsevier, 2014
- [MFMR15] Moi, Matthias ; Friberg, Therese ; Marterer, Robin ; Reuter, Christian ; Ludwig, Thomas ; Markham, Deborah ; Hewlett, Mike ; Muddiman, Andrew: Strategy for Processing and Analyzing Social Media Data Streams in Emergencies. In: *Proceedings of the International Conference on Information and Communication Technologies for Disaster Management (ICT-DM)*, 2015 — ISBN 9781479999231
- [MiZa17] Mirbabaie, Milad ; Zapatka, Elisa: Sensemaking in Social Media Crisis Communication – a Case Study on the Brussels Bombings in 2016. In: *25th European Conference on Information Systems (ECIS)*, 2017
- [MJRP11] Maceachren, Alan M ; Jaiswal, Anuj ; Robinson, Anthony C ; Pezanowski, Scott ; Savelyev, Alexander: SensePlace2: GeoTwitter Analytics Support for Situational Awareness (2011), S. 181–190 — ISBN 9781467300148
- [NaTa15] Nasser, Thabet ; Tariq, RS: Big Data Challenges. In: *Journal of Computer Engineering & Information Technology* Bd. 4 (2015), No. 3 — ISBN 9715512313
- [NaVS12] Nagy, Ahmed ; Valley, CMS ; Stamberger, Jeannie: Crowd Sentiment Detection during Disasters and Crises. In: *Proceedings of the 9th International ISCRAM Conference*. Vancouver, Canada, 2012, S. 1–9
- [OOHK17] Olshannikova, Ekaterina ; Olsson, Thomas ; Huhtamäki, Jukka ; Kärkkäinen, Hannu: Conceptualizing Big Social Data. In: *Journal of Big Data* Bd. 4, Springer International Publishing (2017), No. 1, S. 1–19
- [Pohl13] Pohl, Daniela: *Social Media Analysis for Crisis Management: A Brief Survey*. URL <http://stcsn.ieee.net/e-letter/vol-2-no-1/social-media-analysis-for-crisis-management-a-brief-survey>. - assessed on 2014-05-25
- [ReKa17] Reuter, Christian ; Kaufhold, Marc-André: 15 Years of Social Media in Emergencies: A Retrospective Review and Future Directions for Crisis Informatics. In: *Journal of Contingencies and Crisis Management (JCCM)* (2017)
- [ReKS17] Reuter, Christian ; Kaufhold, Marc-André ; Steinfott, René: Rumors, Fake News and Social Bots in Conflicts and Emergencies: Towards a Model for Believability in Social Media. In: COMES, T. ; BÉNABEN, F. ; HANACHI, C. ; LAURAS, M. (Hrsg.): *Proceedings of the Information Systems for Crisis Response and Management (ISCRAM)*, 2017
- [ReSc14] Reuter, Christian ; Scholl, Simon: Technical Limitations for Designing Applications for Social Media. In: KOCH, M. ; BUTZ, A. ; SCHLICHTER, J. (Hrsg.): *Mensch & Computer 2014: Workshopband*. München, Germany : Oldenbourg-Verlag, 2014, S. 131–140
- [RLKK16] Reuter, Christian ; Ludwig, Thomas ; Kotthaus, Christoph ; Kaufhold, Marc-André ; Radziewski, Elmar von ; Pipek, Volkmar: Big Data in a Crisis? Creating Social Media

Datasets for Emergency Management Research. In: *i-com: Journal of Interactive Media* Bd. 15 (2016), No. 3, S. 1–16

- [RLKP15] Reuter, Christian ; Ludwig, Thomas ; Kaufhold, Marc-André ; Pipek, Volkmar: XHELP: Design of a Cross-Platform Social-Media Application to Support Volunteer Moderators in Disasters. In: *Proceedings of the Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI)*, 2015, S. 4093–4102
- [RLKS16] Reuter, Christian ; Ludwig, Thomas ; Kaufhold, Marc-André ; Spielhofer, Thomas: Emergency Services Attitudes towards Social Media: A Quantitative and Qualitative Survey across Europe. In: *International Journal on Human-Computer Studies (IJHCS)* Bd. 95 (2016), S. 96–111
- [SaOM13] Sakaki, Takeshi ; Okazaki, Makoto ; Matsuo, Yutaka: Tweet analysis for real-time event detection and earthquake reporting system development. In: *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering* Bd. 25 (2013), No. 4, S. 919–931 — ISBN 2011030099
- [SDBN14] Stieglitz, Stefan ; Dang-Xuan, Linh ; Bruns, Axel ; Neuberger, Christoph: Social Media Analytics: An Interdisciplinary Approach and Its Implications for Information Systems. In: *Business and Information Systems Engineering* Bd. 6 (2014), No. 2, S. 89–96
- [StPa10] Starbird, Kate ; Palen, Leysia: Pass It On?: Retweeting in Mass Emergency. In: *Proceedings of the Information Systems for Crisis Response and Management (ISCRAM)*. Seattle, USA, 2010, S. 1–10
- [TrGl15] Trilateral Research & Consulting ; Global Disaster Preparedness Center: *Comparative Review of Social Media Analysis Tools for Preparedness*, 2015
- [VHSP10] Vieweg, Sarah ; Hughes, Amanda Lee ; Starbird, Kate ; Palen, Leysia: 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)*. Atlanta, USA : ACM, 2010, S. 1079–1088
- [ZCLL10] Zeng, Daniel ; Chen, Hsinchun ; Lusch, Robert ; Li, Shu Hsing: Social media analytics and intelligence. In: *IEEE Intelligent Systems* Bd. 25 (2010), No. 6, S. 13–16 — ISBN 1541-1672 VO - 25