

Daniel Schneider

Informations- und Kommunikationstechnologien im Naturkatastrophenfall

Ein Überblick und Vergleich durch eine Literaturanalyse

Masterarbeit

BEI GRIN MACHT SICH IHR WISSEN BEZAHLT



- Wir veröffentlichen Ihre Hausarbeit, Bachelor- und Masterarbeit
- Ihr eigenes eBook und Buch - weltweit in allen wichtigen Shops
- Verdienen Sie an jedem Verkauf

Jetzt bei www.GRIN.com hochladen
und kostenlos publizieren



Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de/> abrufbar.

Dieses Werk sowie alle darin enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsschutz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlanges. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen, Auswertungen durch Datenbanken und für die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronische Systeme. Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der fotomechanischen Wiedergabe (einschließlich Mikrokopie) sowie der Auswertung durch Datenbanken oder ähnliche Einrichtungen, vorbehalten.

Impressum:

Copyright © 2021 GRIN Verlag
ISBN: 9783346477255

Dieses Buch bei GRIN:

<https://www.grin.com/document/1066583>

Daniel Schneider

Informations- und Kommunikationstechnologien im Naturkatastrophenfall

Ein Überblick und Vergleich durch eine Literaturanalyse

GRIN - Your knowledge has value

Der GRIN Verlag publiziert seit 1998 wissenschaftliche Arbeiten von Studenten, Hochschullehrern und anderen Akademikern als eBook und gedrucktes Buch. Die Verlagswebsite www.grin.com ist die ideale Plattform zur Veröffentlichung von Hausarbeiten, Abschlussarbeiten, wissenschaftlichen Aufsätzen, Dissertationen und Fachbüchern.

Besuchen Sie uns im Internet:

<http://www.grin.com/>

<http://www.facebook.com/grincom>

http://www.twitter.com/grin_com

Informations- und Kommunikationstechnologien
im Naturkatastrophenfall –
Ein Überblick und Vergleich durch eine Literaturanalyse

Masterarbeit

*Wirtschaftsinformatik
der Fakultät Wirtschaftsinformatik
und Angewandte Informatik
der Otto-Friedrich-Universität Bamberg*

vorgelegt von: Daniel Schneider

Abgabetermin: 10. Februar 2021

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	iii
Abbildungs- und Tabellenverzeichnis	iv
1 Einleitung.....	1
2 Hinführung zum Thema.....	3
2.1 Begriffserklärungen	3
2.2 Status Quo der Katastrophensysteme	9
3 Forschungsmethodik.....	13
3.1 Forschungsfragen.....	13
3.2 Modell der Literaturanalyse.....	14
4 Überblick über Informations- und Kommunikationstechnologien.....	18
4.1 Kommunikation während einer Katastrophe	18
4.2 Übersicht der Kommunikationstechnologien und Möglichkeiten.....	22
4.3 Informations- und Kommunikationstechnologien im Wandel der Zeit.....	30
5 Informations- und Kommunikationstechnologien in der Praxis.....	34
5.1 Schwächen von Katastrophensystemen.....	34
5.1.1 Beschädigung und Überlastung der Infrastruktur	34
5.1.2 Fehlende technische Ausstattung und fehlende Kooperation	36
5.1.3 Fehlerhafte Informationsstreuung	38
5.1.4 Mängel an Plattformen von sozialen Medien.....	39
5.1.5 Fehlentscheidungen.....	40
5.2 Vergleich verschiedener Erfahrungen und Technologien	42
6 Katastrophenkommunikation in der Zukunft.....	45
6.1 Analyse von Daten.....	45
6.1.1 Künstliche Intelligenz	45
6.1.2 Soziale Medien	47
6.1.3 Smarte Geräte	48
6.2 Kommunikation	49
6.2.1 Gemeinsames Informationsnetzwerk	50
6.2.2 Augmented Reality, Virtual Reality und Mixed Reality	52
6.2.3 Apps und andere Funktionen.....	53
6.3 Alternativen bei Netzwerkausfall	54
6.3.1 Aufbau zusätzlicher Netzwerke	54
6.3.2 Drohnennetzwerk	56
7 Schlussbetrachtung	57
7.1 Zusammenfassung	57
7.2 Kritische Diskussion.....	59
7.3 Limitation	61
7.4 Implikation für weitere Forschung	62
Anhang	63
8 Literatur	64

Abkürzungsverzeichnis

ACM	Association for Computing Machinery
AIS	Association for Information Systems
AR	Augmented Reality (dt.: augmentierte Realität)
BIWAPP	Bürger Informations- & Warn App
EDO	Europäische Beobachtungsstelle für Dürre
EFAS	Europäische Hochwasseraufklärungssystem
EFFIS	Europäische Waldbrandinformationssystem
EMA	Emergency Mobile Alert (dt.: Mobiler Notfallalarm)
EMS	Emergency Management System (dt.: Katastrophenmanagement-System)
GDACS	Global Disaster Alert and Coordination System
IKT	Informations- und Kommunikationstechnologien
ISCRAM	Information Systems for Crisis Response and Management
KATWARN	Katastrophen Warnungen
LoRa	Long Range Wide Area Network
MANETs	Mobile ad hoc networks
MoWaS	Modulares Warnsystem des Bundes
MR	Mixed Reality (dt.: gemischte Realität)
NINA	Notfall-Informations- und Nachrichten-App
RFID	Radio-frequency identification
VR	Virtual Reality (dt.: virtuelle Realität)

Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Abb. 2.1: Dezentrales Informationsnetzwerk	7
Abb. 2.2: Gemeinsame Informationsplattformen	8
Abb. 2.3: Zentrale Informationsaustauschplattform	8
Abb. 2.4: Überblick des Risiko- und Katastrophenmanagement	12
Abb. 0.1: Flutüberwachung über das Copernicus Programm.....	63
Tab. 3.1: Suche in der ISCRAM Datenbank	16
Tab. 3.2: Suche in den Datenbanken der ACM/AIS/IEEE.....	16
Tab. 3.3: Gesamtübersicht der Ergebnisse der Datenbankrecherche	17
Tab. 5.1: Vergleich von Informations- und Kommunikationstechnologien.....	44

1 Einleitung

Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) spielen in der heutigen Zeit eine unverzichtbare Rolle für Menschen (Klostermeier 2009). Besonders im Falle einer Katastrophe kann ein Ausfall der IKT zu enormen Problemen bei der Bewältigung der Situation führen (Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe 2021d). Eine Katastrophe kann in verschiedenen Formen an vielen Orten auftreten und immense Sachschäden mit sich bringen. Katastrophen wie Erdbeben, Tornados oder Überschwemmungen können aus dem Nichts auftauchen und für tausende Menschen zu einem Verlust ihres Lebens oder ihres Hab und Gut führen (Malteser International 2021). Durch den Klimawandel steigt auch die Anzahl der Naturkatastrophen stets an und sorgt für immer mehr Wetterextreme in der Umwelt (Benfield 2020). Ein verändertes Klima, die stets voranschreitende Entwaldung oder auch eine Erhöhung der Weltbevölkerung treiben diesen Wandel stets voran (Demir et al. 2011). Das beeinflusst und bedroht das Leben der Menschen in gefährdeten Gebieten immer stärker (Gerhold und Haake 2015).

Vor allem in vielen wirtschaftlich ohnehin schwachen Ländern wie Afrika, Südamerika und Asien bedrohen zerstörerische Naturereignisse das Leben zahlreicher Menschen. Auch Deutschland ist nicht von Katastrophen ausgenommen. Aufgrund des SARS-CoV-2 Virus wurde zuletzt im Dezember 2020 in vielen Regionen ein Katastrophenfall ausgerufen (Bussgeldkatalog 2020). In der vergangenen Dekade (2010-2020) gab es jährlich weltweit 383,3 Naturkatastrophen und 398.000 Menschen verloren ihr Leben. Rund um den Globus haben Stürme, Hochwasser, Erdbeben und andere Naturkatastrophen Schäden von 417 Milliarden US-Dollar verursacht (Benfield 2020). Deshalb ist der globale Klimawandel seit etlichen Jahren ein präsent Thema in Wissenschaft, Gesellschaft und Politik.

Die Kommunikationsfähigkeit bei einer Katastrophe durch IKT ist bei einer Katastrophe essentiell (Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe 2021d). Durch neue Technologie sind auch neue Möglichkeiten entstanden, um bei Katastrophen besser reagieren zu können (Palenchar 2010). Die Menschheit ist aktuell auf dem höchsten technologischen Stand und so vernetzt wie nie (Chanda und Froetschel 2012). Informations- und Kommunikationstechnologien können dabei helfen, die Verluste durch eine bessere Prävention, Information und Kommunikation der Bevölkerung zu reduzieren (Meesters et al. 2019). Für effiziente Katastrophensysteme sind genaue und verlässliche Informationen notwendig, um zielführende Entscheidungen zu treffen und richtig zu kommunizieren (Scholl et al. 2017). Moderne Informations- und Kommunikationstechnologien werten eine beträchtliche Datenmenge aus und sollen zudem komplexere Analysen, vielfältige Optionen und eine gute Integration bieten (Nguyen et al. 2019). Durch den technologischen Fortschritt sind auch IKT in einem fortschreitenden Wandel und es ist notwendig, neue Entwicklungen in diese Systeme für einen besseren Katastrophenschutz zu integrieren (Lieser et al. 2019).