



Mit der Führungssimulation taktische Entscheidungen zielgerichtet trainieren

Philipp Rocker, Adrian Schäfer, Patrick Drews, Jan Seitz, Felix Polla

Zusammenfassung

Für das REBEKA-Projekt wurden die Projektpartner zu Trainern in der Führungssimulation ausgebildet. Innerhalb des Projektes wurden dann die Anforderungen ermittelt, um eine Simulationsübung mit den vorher im Projektrahmen definierten Szenarien durchzuführen. Dabei war eine Anpassung im Bereich der Fahrzeuge auf Seiten der Feuerwehr und der Bundesanstalt Technisches Hilfswerk (THW) erforderlich. Des Weiteren wurden Einsatzkarten - nach der Idee der FüSim-Patienten - für typische Einsätze des THW und der Feuerwehr erstellt.

Einleitung

Die Vorbereitung auf zukünftige Schadenlagen ist eine der tragenden Säulen des Bevölkerungsschutzes. Die Einsatzorganisationen schulen und trainieren das Personal, um auf bevorstehende Einsätze vorbereitet zu sein. Hierzu werden neben Schulungen und Trainings sowie Übungen vermehrt spielorientierte Lernverfahren eingesetzt. Die Wurzeln von Spielen zum Kompetenzerwerb reichen zurück bis in die Antike. Die eingesetzten Spielmechaniken adressieren menschliche Grundbedürfnisse nach Sozialisierung, Konkurrenz, sichtbaren Errungenschaften, Status oder abgeschlossenen Prozessen (Schell 2015). Generell zeigt Gamification in der Bildung positive Ergebnisse (Backlund & Hendrix 2013) und ist für Kompetenzerwerb in kontextbewussten Systemen geeignet (Korn, Rees, Dix 2017). Ein weiterer Arbeitsbereich von Spielen zur Kompetenzsteigerung ist die Optimierung der kognitiven Beanspruchung (Taskload). Für das Training in Einsatzsituationen mit vielen Verletzten (ManV) wurden in der Vergangenheit mehrere Spielansätze entwickelt und eingesetzt. Das Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) hat zum Training von taktischen Entscheidungen die dynamische Patientensimulation (DPS) entwickelt. Bei dieser Methode liegt der Fokus auf medizinischen Entscheidungen, allerdings ohne dass Patientendarsteller in den Übungsläufen vorhanden sein müssen (Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK 2012). Als Ergänzung zum Training taktischer Entscheidungen im ManV wurde die Führungssimulation (FüSim) entwickelt. Der Schwerpunkt liegt nicht in der direkten medizinischen Versorgung und dem Umgang mit dem Mangel an medizinischen Ressourcen, sondern auf der taktischen Ebene, der Schaffung von Strukturen, der Nachforderung weiterer Ressourcen und der Transportorganisation.



DPS legt den Schwerpunkt auf die Versorgung von PatientInnen und das Management, um diese bestmöglich einer weiteren Behandlung in Krankenhäusern zuzuführen. Weitere Akteure, wie Feuerwehr, Polizei, Technisches Hilfswerk wurden zwar dargestellt, konnten aber nicht aktiv in die Simulation, beispielsweise durch eigene Aufgabenstellungen einbezogen werden.

Die Führungssimulation ist eine Methode um den Aufbau und die Organisation einer Führungsstruktur zu erproben. Sie kann dabei helfen, bereits bestehende Konzepte zur Bewältigung großer Schadenslagen zu evaluieren und dazu beitragen, diese weiter zu verbessern oder mögliche Schwachstellen zu identifizieren.

Ausgangslage

Die bisher für medizinische Lagen genutzte Simulationsmethode Führungssimulation (FüSim) musste für das REBEKA Projekt entsprechend angepasst und modifiziert werden. In der bisherigen FüSim-Fassung war es lediglich möglich Einsatzszenarien mit medizinischer Relevanz zu beüben. Rein technische Großeinsätze, wie z. B. eine Unwetterlage ohne Verletzte, waren nicht mithilfe der Führungssimulation durchführbar. Zielsetzung war eine möglichst effiziente Übungsgestaltung für Führungskräfte von Feuerwehren und Hilfsorganisationen. Da bei Flächen- und Unwetterlagen die Feuerwehren und damit auch deren Führungspersonal vor besondere Herausforderungen gestellt werden, war eine Weiterentwicklung unabdingbar um die verschiedenen Einsätze, Fahrzeuge und Führungsstrukturen abzubilden und damit auch entsprechend beüben zu können

Umsetzung

Um Flächenlagen für Einsatzkräfte der Feuerwehr und die damit verbundenen Herausforderungen an die Führungskräfte simulieren und trainieren zu können, müssen die verschiedenen Einsätze in der Führungssimulation dargestellt werden. Anders als bei den bisherigen Anwendungen der Simulationsmethode, der Simulation von ManV, in der ein großes Einsatzszenario beübt wird und dies mittels verschiedener medialer Möglichkeiten visualisiert werden kann und nur die einzelnen PatientInnen als Karte dargestellt werden, sollten in der Weiterentwicklung nicht einzelne PatientInnen behandelt, sondern Einsatzstellen abgearbeitet werden. Die Karten wurden so gestaltet, dass auf den ersten Blick die Informationen zur Verfügung stehen, wie sie im realen Einsatz auf Alarmdepeschen oder digitalen Funkmeldeempfängern (DME) durch die Leitstelle übermittelt werden. Hierzu zählen die Adresse der Einsatzstelle, das Einsatzstichwort (dies könnte an die AAO der jeweiligen Gebietskörperschaften angepasst werden) und die gemeldete Lage an der Einsatzstelle. Weiterhin sollte eine gewisse Ähnlichkeit in



Design und Anwendung der neuen Feuerwehreinsatzkarten zu den bisher bekannten PatientInnenkarten beibehalten werden, um beides kombiniert einsetzen zu können.

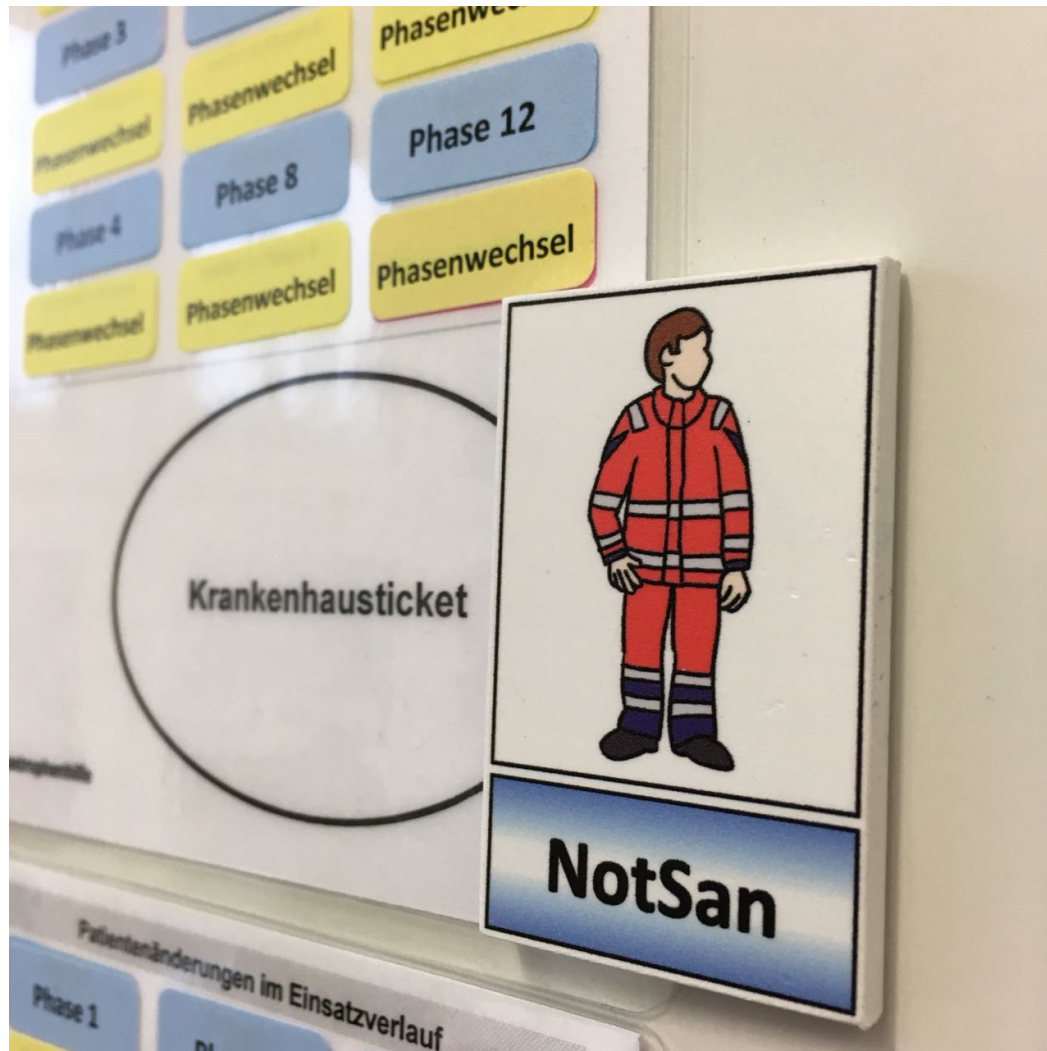


Abbildung 10: Ausschnitt eines FüSim-Patienten mit betreuendem NotSan

In einem ersten Schritt sollten die bisher nur als Statisten genutzten Karten mit Fahrzeugen der Feuerwehr überarbeitet werden. In der Ausgangssimulation sind diese Einsatzfahrzeuge lediglich als kleine Karten abgebildet und werden ähnlich wie Fahrzeuge der Polizei ohne Interaktion, eingesetzt. Sie dienen lediglich zur Visualisierung eingetroffener Einheiten beispielsweise zur Absicherung des Verkehrs (Polizei) oder Technischen Rettung von Verletzten (Feuerwehr). Um die Handhabung möglichst einheitlich zu halten, orientieren sich die Fahrzeugkarten für Einsatzfahrzeuge der Feuerwehr und der Bundesanstalt THW an den bereits vorhandenen großen und kleinen Karten für Einsatzfahrzeuge des Rettungsdienstes. Bei Einheiten des THW gilt als Besonderheit zu beach-



ten, dass sich die verschiedenen Einheiten und Züge nicht nur aus einer Gebietskörperschaft, also dem Rhein-Kreis-Neuss als Referenzkreis, zusammensetzen. Hier war eine entsprechende Ergänzung seitens des THW nötig. Dies sollte bei einer zukünftigen eigenen Anpassung beachtet werden.

Die Neuentwicklung

Alle „Einsatzkarten“ zeigen in der rechten Hälfte drei mögliche Verläufe an. So kann sich die Lage je nach Kräfteansatz vor Ort individuell verändern. Sie sind in den Abbildungen 11 und 12 beispielhaft für einen Verkehrsunfall und eine Feuersituation dargestellt. Die Karten und das Vorgehen werden im Folgenden an einem Beispiel näher erläutert.



2.0	TH - Technische Hilfe VU MiG	2x Hydraulisches Rettungsgerät 1x Löschwassertank falls nicht vor Ort, 2 RTW u. 1 NEF	1x Hydraulisches Rettungsgerät falls nicht vor Ort, 2 RTW u. 1 NEF	1x Fahrzeug ohne Hydraulisches Rettungsgerät
Einsatzort Adresse:	VU, 2 PKW, beide stark verformt, beide Fahrer eingeklemmt Erkundungsdauer: 5 Minuten	Rückmeldung: Es werden 2 RTW u. 1 NEF benötigt Erfüllt? Phase 2 / n. erfüllt? Phase 3 Rückmeldung: Personen befreit und an RD übergeben Weiter in Phase 5	Rückmeldung: Es werden 2 RTW u. 1 NEF benötigt Erfüllt? Phase 2 / n. erfüllt? Phase 3 Rückmeldung: Personen befreit und an RD übergeben Weiter in Phase 5	Rückmeldung: Es werden 2 RTW u. 1 NEF benötigt Erfüllt? Phase 2 / n. erfüllt? Phase 3 Rückmeldung: Rettungsdienst behandelt, beginnen am ersten Fahrzeug mit der technischen Rettung. Zweiter
Notizen/Bemerkungen:		Rückmeldung: Zweiter Pat. Benötigt auch NEF + 20 Minuten 2 NEF / 2 RTW an der EST? Ja = weiter in Phase 5 Nein = ein Patient ex	Rückmeldung: Zweiter Pat. Benötigt auch NEF + 20 Minuten 2 NEF / 2 RTW an der EST? Ja = weiter in Phase 5 Nein = ein Patient ex	Benötigen dringend Rettungsdienst an der Einsatzstelle. Patienten verschlechtern sich (Weiter in Phase 4) +30 1 NEF / 2 RTW an der EST? Ja = weiter in Phase 5 Nein = ein Patient ex
	Einsatzdauer: 90 Minuten	Einsatzende nach Ablauf der Uhr	Einsatzende nach Ablauf der Uhr	Zweiter Rettungssatz eingetroffen? Ja: Phase 7 - Nein: Phase 6
		Einsatzende nach Ablauf der Uhr	Einsatzende nach Ablauf der Uhr	Ermittlungen der Polizei dauern an +30 Minuten
		Einsatzende nach Ablauf der Uhr	Einsatzende nach Ablauf der Uhr	Einsatzende nach Ablauf der Uhr
		Einsatzende nach Ablauf der Uhr	Einsatzende nach Ablauf der Uhr	Einsatzende nach Ablauf der Uhr

Version 1.0

unterstützt von


Abbildung 11: Einsatzkarte Verkehrsunfall



1.0	F - Brandeinsatz Feuer Gebäude	1x HLF/LF 1x HLF/LF 1x DLK	1x HLF/LF 1x DLK	1x HLF/LF
Einsatzort Adresse:	Feuer 2. OG, keine Personen vermisst. Mehrfamilienhaus mit 2 Geschossen in enger Wohnbebauung Erkundungsdauer: 5 Minuten	Feuer unter Kontrolle	Feuer unter Kontrolle	Ausbreitung auf den Dachstuhl. Weitere Kräfte zur EST + 120 Minuten
Notizen/Bemerkungen:	Einsatzdauer: 120 Minuten	Feuer aus! Aufräumarbeiten	Feuer aus! Aufräumarbeiten	Weitere Kräfte eingetroffen? Phase 3 Keine weiteren Kräfte? Phase 4
		Einsatzende nach Ablauf der Uhr	Einsatzende nach Ablauf der Uhr	Weitere Kräfte eingetroffen. Rückmeldung: Feuer unter Kontrolle weiter in Phase 8
		Einsatzende nach Ablauf der Uhr	Einsatzende nach Ablauf der Uhr	Rückmeldung: Ausbreitung auf Nachbargebäude. Menschenleben in Gefahr +100 Minuten
		Einsatzende nach Ablauf der Uhr	Einsatzende nach Ablauf der Uhr	"RTW und weitere Kräfte eingetroffen? Phase 6 Keine weiteren Kräfte Phase 7"
		Einsatzende nach Ablauf der Uhr	Einsatzende nach Ablauf der Uhr	RTW und weitere Kräfte eingetroffen? Phase 6 Keine weiteren Kräfte Phase 7
		Einsatzende nach Ablauf der Uhr	Einsatzende nach Ablauf der Uhr	Rückmeldung: Feuer unter Kontrolle. Einmal leicht verletzt. Einsatzende nach Ablauf der Uhr
		Einsatzende nach Ablauf der Uhr	Einsatzende nach Ablauf der Uhr	Rückmeldung: Ein Bewohner verstorben. +40 Minuten

Version 1.0



Abbildung 13: detaillierte Feuerwehr-Einsatzfahrzeuge

Im Vergleich zur ursprünglichen FüSim können somit exakt die vorhandenen Einheiten des zu beübenden Kreises dargestellt werden. So kann auf vereinfachte Art überprüft werden, ob bzw. wann ein Ressourcenmangel vorliegt.

Anwendungsfälle

Die Weiterentwicklung wurde in zwei Anwendungsfällen innerhalb des Projektrahmens getestet. Eine erste Simulation mit dem neuen Spielsatz wurde in Neuss am 07.03.2018 durchgeführt. Das Szenario war eine Unwetterlage mit Starkregen, Sturm, lokalen Überflutungen. Der zweite Anwendungsfall fand anlässlich des runden Tisches in Stuttgart am 03.07.2018 statt. Hierbei wurden die Weiterentwicklungen, die sich nach der Übung in Neuss ergeben hatten, innerhalb eines Workshops mit erfahrenen Führungskräften und Entscheidern im Bevölkerungsschutz diskutiert.



Anwendungsfall 1 – Starkregen in Neuss

In der im Projektrahmen durchgeführten Übung zur Anwendung der FüSim wurde eine Flächenlage nach Starkregen simuliert und die Übungsteilnehmenden leiteten eigenständig ihren Einsatzbereich und erhielten Einsatzkarten als Einsatzaufträge von der Übungsleitung. Ähnlich wie bei den PatientInnenkarten, auf denen je nach Maßnahme der Einsatzkräfte (beispielsweise rote PatientInnen benötigen eine notärztliche Behandlung um eine Verschlechterung ihres Zustands zu verhindern) eine unterschiedliche Entwicklung ausgelöst wird, wurden diese Entwicklungen an Feuerwehreinsätze angepasst und den entsprechenden Phasen auf den Einsatzkarten zugeordnet. Während bei PatientInnen Verschlechterungen im Rahmen der nächsten Sichtung auffallen, werden bei Feuerwehreinsätzen Veränderungen von den Einsatzkräften vor Ort als Rückmeldung an die Leitstelle oder den Einsatzleitenden auf kommunaler Ebene gemeldet. Diese Funksprüche lassen sich jetzt nach einem Phasenwechsel, der durch die Übungsleitung angekündigt wird, auf den Karten ablesen, sollten sich Veränderungen positiver oder negativer Art ergeben.

Bei Beginn der Einsätze sind diese Rückmeldungen, welche auch Angaben zur Einsatzdauer umfassen, überklebt und müssen in jedem Phasenwechsel entsprechend geöffnet werden. Die verschiedenen Rückmeldungen können von den Entscheidungen der Führungskräfte abhängig sein, aber auch negative wie positive Entwicklungen können sich wie in der Realität ohne Einwirkung der Einsatzkräfte entwickeln.

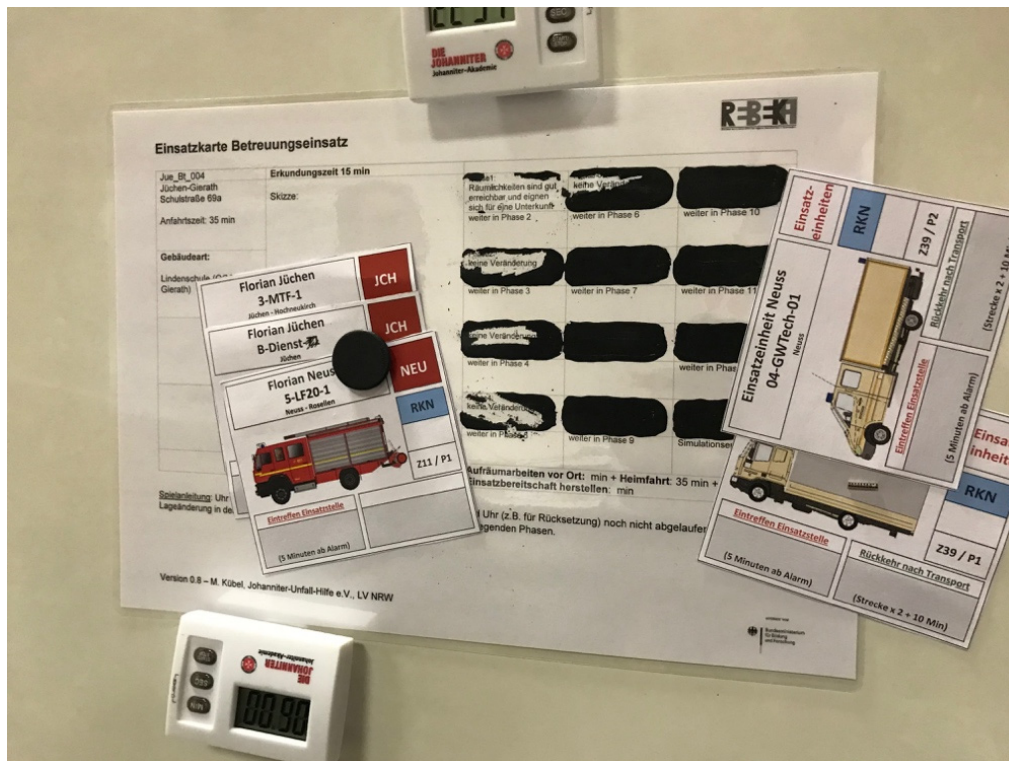


Abbildung 14: Stabsrahmen-FüSim-Kombination im Rhein-Kreis-Neuss am 07.03.18

Während der Übung im Projektrahmen sollte ein Ressourcenmangel dargestellt werden (bspw. in Form von sehr vielen Einsatzstellen), um eventuell resultierende Fehlentscheidungen zu betrachten. Dazu wurden zusätzlich zu den Einsatzkarten für Flächenlagen mögliche Standardeinsätze der Feuerwehren in den Bereichen Brandbekämpfung und Technische Hilfeleistung entwickelt. Der Kräfteansatz soll sich am benötigten Gerät und Personal orientieren. Die Einsätze entwickeln sich ebenfalls dynamisch und sollen durch eine Einteilung in negative Entwicklung durch zu wenig oder falsche Einsatzfahrzeuge, normale Entwicklung oder positive Entwicklung durch einen hohen Kräfteansatz einteilen sein. Für einen Einsatz „Verkehrsunfall, zwei eingeklemmte Personen“ beispielsweise wäre der Kräfteansatz außerhalb einer Flächenlage mit daraus resultierendem Ressourcenmangel hier mit zwei Rüstätzen zur technischen Rettung optimal, um beide PatientInnen möglichst schnell und schonend retten zu können. Hier könnte ein fehlender zweiter Rüstsatz zu einer Verzögerung der Rettung eines der beiden PatientInnen führen und hiermit die weitere medizinische Versorgungskette verlängern. Weiterhin kann z. B. eine automatisierte Feuermeldung über eine Brandmeldeanlage (BMA) von einer Fehlauflösung durch Stromausfall bis zu einem Vollbrand des Industriegebiets reichen. Die Einsatzleitung der Kommune muss also anhand der Meldung durch die Leitstelle „Auslösen einer BMA, telefonisch keine Ansprechpartner erreicht“ entscheiden, welche Fahrzeuge aus dem Bereitstellungsraum entsendet werden, oder von den Einsätzen der Flächenlage abgezogen und umdisponiert werden.



Die jeweilige Entscheidung, welche Kräfte entsendet werden, muss die Einsatzleitung der jeweiligen Kommune treffen, dies kann abschließend mit der aktuellen Alarm- und Ausrückeordnung (AAO) der Gemeinde verglichen und bewertet werden.

Anwendungsfall 2 – Runder Tisch Stuttgart

Die FüSim wurde im Rahmen eines Workshops Interessierten aus Forschung und Praxis vorgestellt, gemeinsam durchgespielt und diskutiert. Nach ersten Anwendungen in Übungen für das REBEKA-Projekt regten Führungskräfte der teilnehmenden Feuerwehren an, die Karten dynamischer und realitätsnaher zu gestalten. Die fehlenden Rückmeldungen durch die Einsatzkräfte vor Ort und die damit verbundene lineare Entwicklung wurde als zu theoretisch eingestuft. Dennoch konnte die Führungssimulation auf den Einsatzkontext der Feuerwehren und der Bundesanstalt Technisches Hilfswerk erweitert werden. Das Gesamterlebnis der Übung bzw. Simulation wurde als sehr positiv empfunden.

Fazit und Ausblick

Die Ideen für mögliche weitere Entwicklungen sind vielfältig und reichen von einer digitalen Umsetzung der Karten über Tablets, der automatischen Einspielung von Funksprüchen bei Phasenwechseln mittels Audiodateien bis hin zu mehrtägigen Übungen mit Betreuungseinsätzen, Schichtwechseln und Verpflegung/Unterbringung der Einsatzkräfte. Auch die Einbindung von Leitstellenpersonal wäre denkbar, ebenso wie eine Implementierung der Polizei und das Beüben von Kommunikationswegen zwischen Polizeibehörden und nicht polizeilichen Behörden- und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) wäre denkbar.

In einer weiteren Entwicklungsstufe wäre weiterhin die Ergänzung von Daten zur Ausstattung (z. B. Rüstsatz zur Technischen Rettung vorhanden) oder der möglichen Stärke der Einsatzkräfte denkbar. In diesem Rahmen könnten auch weitere dynamische Elemente, wie z. B. ein defektes Gerät oder unzureichende Besetzung der Fahrzeuge implementiert werden. Überlegenswert wäre ebenfalls die vorhandenen Karten für überörtliche Einheiten, z. B. Ü-MANVS mit 3 RTW und einem NEF, auf Feuerwehreinheiten der Bezirksregierungen in NRW oder der Feuerwehrbereitschaften in Niedersachsen anzupassen bzw. generell umliegende Kreise und Bundesländer abzubilden, um auch dies bei längeren und / oder umfangreicheren Einsatzübungen ebenfalls simulieren zu können. Für ein gezieltes Training der Kommunikation zwischen Feuerwehr, Rettungsdienst und Polizei könnten auch Polizeieinheiten detailgetreu umgesetzt und durch Führungskräfte der Polizei bespielt werden.



Literaturverzeichnis

Backlund, P. & Hendrix, M (2013). *Educational games - Are they worth the effort? A literature survey of the effectiveness of serious games*. Paper presented at the 5th International Conference on Games and Virtual Worlds for Serious Applications (VS-GAMES) (1-8), Bournemouth, UK. Abgerufen von https://www.researchgate.net/profile/Maurice_Hendrix/publication/261076302_Educational_Games_-_Are_They_Worth_the_Effort_a_Literature_Survey_of_the_Effectiveness_of_Serious_Games/links/56582be208ae4988a7b6a84b/Educational-Games-Are-They-Worth-the-Effort-a-Literature-Survey-of-the-Effectiveness-of-Serious-Games.pdf?origin=publication_detail [07.03.2019]

Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe(BBK) (2012). *Simulation in der Ausbildung: Verletzten schnell und sicher helfen!* Pressemitteilung. Verfügbar unter https://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/BBK/DE/2012/PM_Simulation_in_d_Ausbildung.html [14.12.2018]

Korn, O., Rees, A. & Dix, A. (2017). Designing a System for Playful Coached Learning in the STEM Curriculum. In I. Celik & I. Torre (Hrsg.), *Proceedings of the 2017 ACM Workshop on Intelligent Interfaces for Ubiquitous and Smart Learning* (31-37). New York: ACM.

Schell, J. (2015). *The art of game design: A book of lenses* (2. Ausgabe). Boca Raton: CRC Press/Taylor & Francis Group.