

Virtuell-augmentiertes Training für die Aus- und Weiterbildung in der interprofessionellen Notfallversorgung

1. Einleitung: Training und Lernen im Bereich der Notfallmedizin soll möglichst realistisch sein, Human Factors und die Zusammenarbeit verschiedener Disziplinen und Professionen adressieren, und gleichzeitig bei Fehlhandlungen ohne schädliche Folgen sein.

2. Vorkenntnisse: Aus dem Vorgängerprojekt EPICSAVE (BMBF-FKZ 01PD15004), konnten wichtige Erfahrungen extrahiert werden. Es konnten das **Potential von VR in der notfallmedizinischen Ausbildung** demonstriert und gezeigt werden, dass Faktoren der Mediennutzung die Trainingseffektivität modulieren [1-3]. U.a. bestand eine enge Korrelation zwischen **Präsenzerleben** und der Wahrnehmung verschiedener Dimensionen des Trainings anhand des Training-Evaluations-Inventars - TEI und des Igroup Presence Questionnaires IPQ. (Tab. 1).

TEI-Subskalen	Mittelwert	r	P value
a. Subjektiver Spaß	4.67	.43	.04
b. Empfundene Nützlichkeit	4.25	.52	.01
c. Empfundene Schwierigkeit	4.71	.11	.34
d. Einschätzung des Wissenszuwachses	3.76	.39	.06
e. Einstellung gegenüber dem Training	4.43	.54	.01

Quelle: nach [1]

Forschungs- und Entwicklungsbedarf ergab sich hinsichtlich einer interprofessionellen Zusammenarbeit zwischen Rettungsdienst und Klinik und der Integration haptisch augmentierter Handlungen.

3. Methodik: In VITAWiN entwickelt, erprobt und evaluiert ein interdisziplinäres Konsortium ein **Mehrbenutzer-Virtual-Reality-(VR)/Augmented-Reality(AR)-Simulationssetting**. Im Fokus steht dabei die **interprofessionelle Kompetenzentwicklung** an der Schnittstelle zwischen Rettungsdienst und Schockraum bzw. Auszubildenden im Beruf NotfallsanitäterIn und Fachweiterbildungsteilnehmenden der Notfallpflege. Mit Meilensteinzielen wird die Fortentwicklung eines Prototypen, der dem Ansatz einer interprofessionellen Kompetenzentwicklung folgt, im Verbund mit den Bildungspartnern, die das Lehr-Lern-Setting in die Curricula implementieren, verwirklicht. In diesem iterativen Prozess werden medientechnische und mediendidaktische Fragestellungen mit validierten Fragebögen und qualitativen Verfahren beleuchtet. Das Erleben und Verhalten als Dimension der Medieninteraktion, und die Taskperformanz im VR-Setting wird durch den **Performanztest mit behavioralen Markern** beurteilt. Ferner bewertet ein Wissenstest etwaige Lerneffekte im Bereich des deklarativen Wissens. **Iterative Evaluationen** u.a. im Messwiederholungsdesign, sollen Angelpunkt für die Weiterentwicklung von Technik und didaktischem Design bilden.

4. Herausforderungen: Technische Herausforderungen bestehen neben der Darstellung mit hohem Detaillierungsgrad in der verräumlichten Abbildung des Szenarios und der Synchronisierung haptischer Aktionen in der VR und der realen Welt (Simulationspuppe) ohne wahrnehmbare **Latenzen**. Durch die haptische Augmentierung wird der multimodale Ansatz verstärkt, mit dem Ziel der Immersionserhöhung. Die nonverbale Kommunikation, wie sie bspw. durch das menschliche **Facial Action Coding** ermöglicht wird, ist derzeit noch eingeschränkt. Ebenso müssen Confounder (z.B. Novelty-Effekt) berücksichtigt und von Lerneffekten differenziert werden.

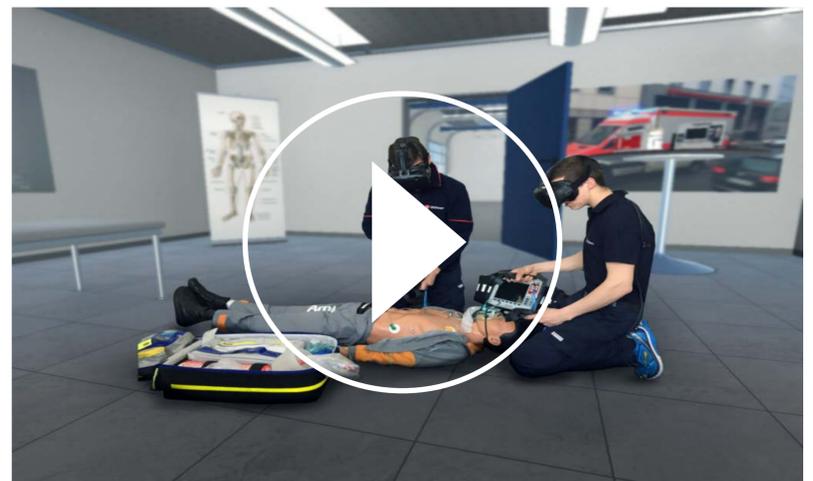
Weitere Informationen sind auf der der Projekt-Homepage www.vitawin.info und per Mail an konsortialleitung@vitawin.info erhältlich.

5. Zwischenergebnisse: In einem ersten Szenario wurde die Darstellung eines brandverletzten Patienten und die Erstversorgung durch eine RTW-Besatzung und die Weiterversorgung in einem voll ausgestatteten Schockraum technisch realisiert. Die Lernziele und die systemseitig für das Debriefing integrierten Performanzmarker orientieren sich an der S2k-Leitlinie „Behandlung thermischer Verletzungen des Erwachsenen“ [4].



6. Ausblick: In zukünftigen Entwicklungs- und Evaluationsschritten sollen die kollaborativen Ansätze weiter verstärkt, weitere mediendidaktische und -technische Aspekte beforscht werden, sowie Datenhandschuhe implementiert werden. Außerdem soll durch KI das avatarbasierte Erkennen von Emotionen ermöglicht werden.

Media-Insight: Durch **klicken** aufs Bild gelangen Sie zum **Video**



Die **Hochschule Hannover (HsH)** übernimmt die Konsortialleitung des Projekts VITAWiN. Darüber hinaus ist die HsH für die medientechnische Konzeption und Evaluation des Prototyps in den verschiedenen Phasen des Projekts verantwortlich.

Das **Fraunhofer-Institut für Experimentelles Software Engineering IESE** ist Ansprechpartner für das medizindidaktische Design und für mediendidaktische bzw. pädagogische Effekte, sowie die mediendidaktische Evaluation.

Die **TriCAT GmbH** bringt in der Funktion des technischen Realisierungs- und Implementierungspartners umfassende Expertise und entsprechendes AR/VR Know-how sowie Vorarbeiten aus weiteren F+E Projekten ein.

Die **Bildungspartner Malteser Bildungszentrum Hessen/Rheinland-Pfalz/Saarland (MHD)**, die **Johanniter-Akademie Bremen/Niedersachsen (JUH)** und das **Hanse Institut Oldenburg – Bildung und Gesundheit gGmbH (HIO)** erproben die gemeinsam entwickelten virtuell-augmentierten Szenarien. Während JUH und MHD VITAWiN in die Ausbildung von NotfallsanitäterInnen integrieren, geschieht dies beim Hanse Institut in der Fachweiterbildung Notfallpflege.

Quellen und weiterführende Literatur:

- 1) Lerner, D., Mohr, S., Schild, J., Göring, M. & Luiz, T. (2020). An Immersive Multi-User Virtual Reality for Emergency Simulation Training: Usability Study. *JMIR Serious Games*, 8(3), e18822. <https://doi.org/10.2196/18822>
- 2) Lerner, D., Luiz, T., Schild, J., Wegner, K., Pranghofer, J. & Franke, A. (2018). Teambasiertes Simulationstraining in einer immersiven 3D-Virtual-Reality-Umgebung: das Projekt EPICSAVE : didaktische Konzeption, Implementation und Evaluation des ersten Prototyps. *Pädagogik der Gesundheitsberufe*, 3, 182–191.
- 3) Schild, J., Lerner, D., Misztal, S., Luiz, T. EPICSAVE – Enhancing Vocational Training for Paramedics with Multi-user Virtual Reality. Proc. of the International Conference on Serious Games and Applications for Health (SeGAH 2018), IEEE, 2018
- 4) https://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/044-001I_S2k_Thermische_Verletzungen_Erwachsene_2018-12-verlaengert.pdf