

Dynamische VR-Szenarien in Seminarmodulen zur Qualifizierung für Risikobeurteilungen

Peter Nickel¹, Katrin Gomoll¹, Stephan Huis²

¹Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA)

²Berufsgenossenschaft Nahrungsmittel und Gastgewerbe (BGN)

www.dguv.de/ifa/sutave

Hintergrund

- Risikobeurteilungen nach Maschinenrichtlinie (2006/42/EG)
 - durch Hersteller vor der Markteinführung in der EU und
 - durch Betreiber, wenn Maschinen wesentlich verändert oder verkettet werden.
 - erfordern Fachwissen und Erfahrung.
- Die BG Nahrungsmittel und Gastgewerbe (BGN) initiiert ein IFA-Forschungsprojekt zum
 - Einpassen von VR-Szenarien in ein BGN-Seminar zur Qualifizierung für Risikobeurteilungen von Maschinen und technischen Anlagen.
 - Entwickeln, Integrieren und Evaluieren von Qualifizierungsmodulen für Risikobeurteilungen unterstützt durch VR.
- Potenzielle Vorteile von VR-Anwendungen in der Trainingsgestaltung
 - verbinden von expliziter Instruktion und konstruktiver Lernaktivität.
 - unterstützen problemorientierten und selbstgesteuerten Lernens.
 - gestalten multimodalen Feedbacks zur Aufgabenbearbeitung.
 - fördern von Human Factors in Mensch-System-Interaktionen.

Methoden

- Human Factors Konzept zur strukturierten Entwicklung virtueller Umgebungen (SDVE)
 - Projektdefinition (Ziel, Beschreibung, Beteiligte, Möglichkeiten und Grenzen) basierend auf Trainingsdokumentationen und Interviews.
 - Anforderungsanalysen (Analysen von Aufgaben und Nutzern) basierend auf hierarchischer Aufgabenanalyse und Personas.
 - Spezifikationen (Arbeitsszenarien, Storyboards) basierend auf Trainingsdokumentationen und Interviews.
 - Konzeptdesign (Grundlagenwissen, Szenarienwahl, Mensch-System-Interaktion in VE, Trainingsunterlagen, Reflexionen) basierend auf Trainingsdokumentationen und Diskussionen.
 - VR Programmierung (Modellierung, Funktionen, Zusammenhänge) basierend auf Softwareentwicklungsprozess und Usability Studien.
 - Umsetzung (Einsatz als VR-Qualifizierungsmodul im Seminar) basierend auf Gruppenarbeiten, Beobachtungen und Interviews.
 - Evaluation (Untersuchung von Lerneffekten) basierend auf Workshops, Befragungen und Interviews.
- Unity (Unity Technologies ApS, USA) als VR-Entwicklungsumgebung.

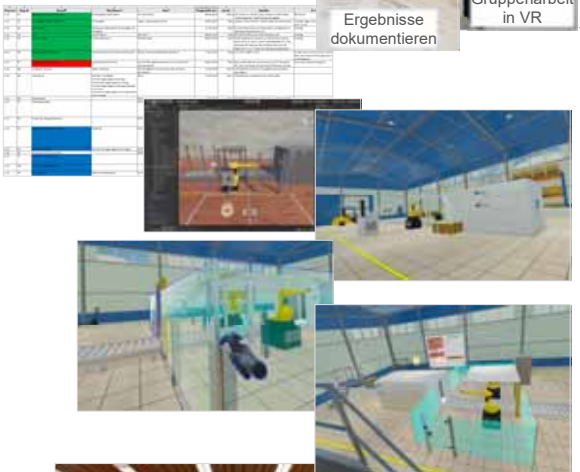
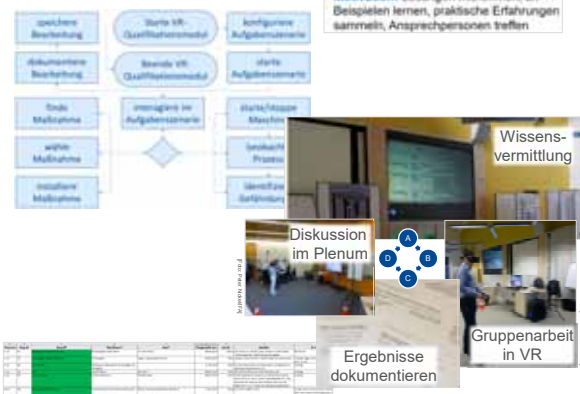
Ergebnisse

- orientiert am Human Factors Konzept zur strukturierten Entwicklung virtueller Umgebungen (SDVE).

Diskussion

- Das Human Factors Konzept leitet Forschung zum VR-Qualifizierungsmodul inhaltlich an, organisiert den Entwicklungsprozess und ermöglicht eine praktische Umsetzung.
- VR-Anwendungen sind nützlich, wenn sie
 - den Nutzungskontext in früher Entwicklungsphase berücksichtigen.
 - ergonomische Gestaltung und Gestaltungsprozess fördern.
 - Arbeitsaufgaben bewältigen und reflektieren.
 - Präsenzempfinden und Mensch-System-Interaktionen einbinden.

Zielsetzung:
Entwicklung eines Qualifizierungsmoduls zur Risikobeurteilung von Maschinen unter Einsatz von virtueller Realität



Weitere Informationen:

Gomoll, Katrin, Nickel, Peter, Huis, Stephan, Leuthner, Nicolai & Braun, Christopher (2018). Development of a VR based qualification module in trainings on risk assessment according to the EU Directive on Safety of Machinery. Poster presentation at the 9th International Conference on Safety of Industrial Automated Systems (SIAS 2018), Oct 10-12, 2018, INRS, Nancy, France.

Gomoll, Katrin, Nickel, Peter & Huis, Stephan (2019). Systematische Entwicklung eines Qualifizierungsmoduls zur Risikobeurteilung unter Einsatz von virtueller Realität. In Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V. (GfA) (Hrsg.), Arbeit interdisziplinär analysieren – bewerten – gestalten (A.11.2-1-5). Dortmund: GfA-Press.

Nickel, Peter & Gomoll, Katrin (2018). Das Gestalten von Mensch-System-Interaktionen unterstützen mit virtueller Realität. In R. Trimpop, J. Kampe, M. Bald, I. Seliger & G. Effenberger (Hrsg.), Psychologie der Arbeitssicherheit und Gesundheit: Voneinander lernen und miteinander die Zukunft gestalten! (551-554). Kröning: Asanger.

