

XR-SAT

eXtended-Reality Situation Awareness Training for improved mission readiness

Programm / Ausschreibung	KIRAS, F&E-Dienstleistungen, KIRAS-K-Pass-KMU Innovation AKUT KIA F&E Dienstleistungen (FED KIA_2024)	Status	laufend
Projektstart	01.09.2025	Projektende	31.08.2026
Zeitraum	2025 - 2026	Projektlaufzeit	12 Monate
Keywords	XR learning; experiential learning, immersive learning, mission readiness;		

Projektbeschreibung

Für den Bereich der Einsatzvorbereitung auf Auslandseinsätze stellt der aktuelle State-of-the-Art der Trainingstechnologie derzeit keine (immersiven) Trainingsansätze zur Verfügung, die Einsatzvorbereitung kosten- und ressourceneffizient abdecken. Die Nutzung von XR ermöglicht es diese breit gefächerten Kompetenzen immersiv, wiederholbar und variantenreich zu trainieren. Für das zukünftige Einsatzgebiet typische Situationen können selbst erlebt und die entsprechenden Entscheidungs- und Handlungsweisen sicher und mit geringem Aufwand erlernt werden. Weiters können bspw. kulturelle Unterschiede leichter dargestellt und erfasst werden. Die größte Herausforderung bei der Konzeption und Umsetzung der VR-Trainingsmodule zur Einsatzvorbereitung ist die überzeugende Darstellung von Inhalten, um realitätsnahe Trainingssituationen zu vermitteln und den gewünschten Trainingseffekt zu erzielen. eXtended Reality (XR) Technologien bieten hier neue Möglichkeiten, um das Training durch virtuelle Darstellung ebensolcher zu ergänzen und damit realistischeres Trainieren von Entscheidungsfindungen und daraus folgenden Handlungen zu ermöglichen. Erfahrungen aus Vor-Projekten (FFG SkillDrill, EnviPeace) zeigen, dass existierende XR-Trainingsanwendungen oft nur in einer komplexen und prototypischen Umsetzung mit äußerst teurer Hardware (teure MR-Headsets, notwendige Rechner-Infrastruktur für das Rendering) vorhanden sind und sich daher kosten- als auch aufwandsmäßig nicht zur Anwendung kommen.

Im Zuge des Projekts wird daher, basierend auf den Ergebnissen des SkillDrill Projekts, die prototypische Umsetzung eines für den zivilen Einsatz erstellten XR-SAT Trainings in ein dynamisches und trainerbegleitetes Trainingssystem für das Erkennen und korrekte Behandeln von (militärischen) Gefahren und sonstigen relevanten Besonderheiten in Einsatzgebieten weiterentwickelt. Ziel ist die Verbesserung von Decision-Making-and-Acting Verhalten hinsichtlich Selbst- und Fremdschutz um eine bessere mission-readiness der Trainees zu erreichen. Besonderes Augenmerk wird hier auf die Portabilität und möglichst geringe Verwendungskomplexität gelegt, um eine Verwendung durch existierende Trainer:innen sicher zu stellen. Darüber hinaus wird das System auch um ein Trainer:innen-Interface erweitert, um den Trainingsfortschritt mit zu verfolgen und darauf basierend im AAR die Kontextualisierung von Entscheidungen gemeinsam zu erläutern.

Der dabei entstehende Prototyp wird im Rahmen einer Evaluation auf Akzeptanz, Verwendungskomplexität, User Experience und Nutzen in der Ausbildung evaluiert. Darauf basierend wird die Integration in existierende Curricula bzw. Einsatzvorbereitungen verschiedener Verwendungsguppen geplant und dementsprechende Trainings Szenarien definiert.

Abstract

In the field of pre-deployment situation awareness training (SAT) for international missions, the current state-of-the-art training technologies do not yet provide (immersive) training approaches that efficiently cover mission preparation in a cost- and resource-effective manner. The use of eXtended Reality (XR) enables these diverse competencies to be trained immersively, repeatedly, and with a variety of scenarios. Typical situations for future operational environments can be experienced firsthand, allowing trainees to learn corresponding decision-making and acting (DMA) safely and with minimal effort. Additionally, cultural differences, for example, can be more easily represented and understood.

The greatest challenge in designing and implementing XR training modules for deployment preparation is the realistic representation of content to convey authentic training scenarios and achieve the desired training effect. XR technologies provide new opportunities to enhance training through virtual representations, enabling more realistic decision-making exercises and the corresponding actions that follow.

Experience from previous projects (FFG SkillDrill, EnviPeace) has shown that existing XR training applications are often implemented in complex and prototype-heavy forms, requiring extremely expensive hardware (e.g., costly MR headsets and high-performance computing infrastructure for rendering). As a result, they are not cost-effective or practically applicable for broader use.

Therefore, as part of this project, and building on the results of the SkillDrill project, the prototype implementation of an XR-SAT training system (originally developed for civilian use) will be further developed into a dynamic, trainer-supported training system. This system will focus on recognizing and correctly handling military threats and other mission-relevant specifics in operational environments. The goal is to improve decision-making and acting behavior regarding self- and team protection to enhance mission readiness for trainees. Special emphasis will be placed on portability and ease of use to ensure the system can be effectively used by existing trainers.

Furthermore, the system will be expanded with a trainer interface, allowing trainers to monitor trainees' progress and facilitate After-Action Reviews (AARs) by contextualizing decision-making processes together with the trainees. The resulting prototype will undergo evaluation for acceptance, usability, user experience, and overall training effectiveness. Based on these results, the integration into existing curricula and pre-deployment training programs for various user groups will be planned, and appropriate training scenarios will be defined accordingly.

Projektkoordinator

- Mindconsole GmbH

Projektpartner

- Bundesministerium für Landesverteidigung