

AIXR4Alps

AI driven XR Exploration for Alpine Winter Sports

Programm / Ausschreibung	DST 24/26, Menschen in FT2025, Digitale Technologien 2025	Status	laufend
Projektstart	01.01.2027	Projektende	31.12.2028
Zeitraum	2027 - 2028	Projektlaufzeit	24 Monate
Barwert der Projektförderung	€ 499.452		
Keywords	XR, AI, Embodied AI		

Projektbeschreibung

Alpine Wintersportdestinationen sind hochdynamische, sicherheitskritische Umgebungen, die durch rasch wechselnde Wetterbedingungen, Besucherströme, Gefahrenlagen und betriebliche Rahmenbedingungen gekennzeichnet sind. Obwohl sich Künstliche Intelligenz (KI) und Extended Reality (XR) in den letzten Jahren erheblich weiterentwickelt haben, ist ihre integrierte Anwendung in realen alpinen Einsatzumgebungen bislang kaum erforscht und strukturell fragmentiert.

AIXR4ALPS adressiert diese Lücke durch die systematische Untersuchung der Machbarkeit einer KI-gestützten XR-Interaktionsschicht, die heterogene Echtzeitdaten dynamisch in kontextbezogene, sicherheitsrelevante und räumlich im Sichtfeld der Nutzer:innen eingebettete Informationen übersetzt. Anstatt einzelne Prototypen zu entwickeln, schafft das Projekt eine evidenzbasierte Grundlage für zukünftige F&E-Aktivitäten, indem es technologische Robustheit, Datenökosysteme, Governance-Strukturen, Nutzer:innenakzeptanz sowie wirtschaftliche Tragfähigkeit unter realen alpinen Bedingungen analysiert.

Die Exploration konzentriert sich auf vier miteinander verknüpfte Unsicherheitsbereiche: (1) die technologische Machbarkeit der KI-gestützten XR-Integration unter anspruchsvollen Outdoor-Bedingungen, (2) Mensch-Maschine-Interaktion und sicherheitsrelevante Implikationen, (3) Data Governance und Interoperabilität von Ökosystemen sowie (4) wirtschaftliche und regulatorische Umsetzbarkeit. Durch strukturierte Datenreifegradanalysen, interdisziplinäre Co-Creation-Workshops, Hardware-Screenings, Modellierung von Systemarchitekturen und Validierung mit relevanten Stakeholdern werden mindestens zehn KI-gestützte XR-Anwendungsfälle identifiziert und zu 1-3 priorisierten Explorationsfeldern gebündelt, die als Grundlage für ein nachfolgendes kooperatives F&E-Projekt dienen.

Indem ein visionäres Konzept in ein strukturiertes Innovationsfeld mit validierten technischen, organisatorischen und wirtschaftlichen Grundlagen überführt wird, reduziert AIXR4ALPS Investitionsrisiken und positioniert alpine Regionen als „Living Labs“ für robuste, KI-gestützte XR-Systeme mit Transferpotenzial in Bereiche wie Bergrettung, Katastrophenschutz und ganzjährige Outdoor-Mobilität.

Das Projekt stärkt die Position Österreichs und Europas in der Forschung zu immersiver KI und fördert zugleich den Transfer fortschrittlicher digitaler Technologien in operative alpine Einsatzumgebungen.

Abstract

Alpine winter sports destinations are highly dynamic, safety-critical environments characterized by rapidly changing weather, visitor flows, hazard levels, and operational conditions. While Artificial Intelligence (AI) and Extended Reality (XR) technologies have matured significantly in recent years, their integrated application in real-world alpine environments remains unexplored and structurally fragmented.

AIXR4ALPS addresses this gap by systematically investigating the feasibility of an AI-driven XR interaction layer that dynamically translates heterogeneous real-time data into context-aware, safety-relevant, and spatially embedded information within the user's field of view. Rather than developing a single prototype, the project establishes an evidence-based foundation for future R&D activities by analyzing technological robustness, data ecosystems, governance structures, user acceptance, and economic viability under real alpine conditions.

The exploration focuses on four interrelated uncertainty domains: (1) technological feasibility of AI-XR integration under harsh outdoor conditions, (2) human-machine interaction and safety implications, (3) data governance and ecosystem interoperability, and (4) economic and regulatory viability. Through structured data maturity assessments, interdisciplinary co-creation workshops, hardware screening, system architecture modeling, and stakeholder validation, at least ten AI-driven XR use cases will be identified and clustered into 1-3 prioritized exploration domains forming the basis for a subsequent collaborative R&D project.

By transforming a visionary concept into a structured innovation field with validated technical, organizational, and economic foundations, AIXR4ALPS reduces investment risk and establishes alpine regions as living laboratories for robust, AI-driven XR systems with transfer potential to mountain rescue, disaster response, and year-round outdoor mobility.

The project strengthens Austria's and Europe's position in immersive AI research while promoting the transfer of advanced digital technologies into operational alpine environments.

Projektkoordinator

- Hochschule für Angewandte Wissenschaften St. Pölten Forschungs GmbH

Projektpartner

- AIT Austrian Institute of Technology GmbH
- Salzburg Research Forschungsgesellschaft m.b.H.
- Universität Salzburg Abteilung Human-Computer Interaction
- Valtrol FlexCo