

## Redirected Walking in foto-realistischer VR-Umgebung

Das Zeitalter des Metaverse hat begonnen – Virtual Reality (VR) ermöglicht die immersive Interaktion und Erkundung in virtuellen Umgebungen. Eine Herausforderung dabei ist die physische Begrenzung des realen Raums. Virtuelle Räume sind oft größer als der tatsächliche Bewegungsraum der Nutzenden. **Redirected Walking (RDW)** und **Motion Compression** sind vielversprechende Techniken, um dieses Problem zu lösen. Dabei wird die Wahrnehmung des Nutzers subtil manipuliert, sodass er sich virtuell durch große Areale bewegen kann, obwohl er sich real in einem begrenzten Bereich mit realen Hindernissen befindet.



Gleichzeitig erlauben moderne Verfahren wie **3D Gaussian Splatting** eine realistische Darstellung komplexer Umgebungen, basierend auf realen Bilddaten.

Die Kombination der Bewegungskompression mit fotorealistischer 3D-Rekonstruktion leistet einen bedeutenden Beitrag zur Gestaltung des Metaverse und ist zentraler Bestandteil dieser Abschlussarbeit. Dabei sind folgende Teilaufgaben zu bewältigen:

- Recherche zu aktuellen Verfahren im Bereich Motion Compression und Redirected Walking
- Entwicklung eines oder mehrerer geeigneter Algorithmen zur Umsetzung der Verfahren
- Implementierung in der Unity Game Engine unter Nutzung moderner VR-Hardware
- Erstellung und Integration einer 3D Gaussian Splatting Umgebung
- Evaluation anhand einer Demonstration des Gesamtsystems

### Anforderungen:

Diese Ausschreibung richtet sich an Studierende aus den Fachrichtungen Informatik, Elektrotechnik, Mechatronik, Maschinenbau und verwandten Studiengängen. Voraussetzung ist eine hohe Motivation sowie eine selbstständige und strukturierte Arbeitsweise. Hilfreich sind Vorkenntnisse im Bereich Virtual Reality (Meta Quest, Unity), C# und Python

### Schwerpunktprofil:

Theoretische Untersuchung	
Softwareumsetzung	
Hardwareumsetzung	

### Wir bieten:

- kompetente Betreuung und Beratung
- Highend-Infrastruktur
- Kontakte zu Industrie und Forschungspartnern

### Kontakt:

Dominik Pikos  
E-Mail: [dominik.pikos@kit.edu](mailto:dominik.pikos@kit.edu)