

Selected Topics Augmented and Virtual Reality

Prof. Dr. Gerald Pirkl

<g.pirkl@oth-aw.de>

Amberg, 6. Oktober 2023

Hinweis



- Bitte beachten Sie das Urheberrecht!
- Alle Materialien dieser Vorlesung sind auch wenn sie nicht ausdrücklich gekennzeichnet sind – urheberrechtlich geschützt.
- Sie dienen ausschließlich Ihrem persönlichen Gebrauch im Rahmen dieser Vorlesung.
- Die Materialien dürfen insbesondere nicht weiter verbreitet werden.
- Eigene Aufzeichnungen (Video, Foto, Ton) der Vorlesung sind nicht gestattet.

Überblick



Einleitung - Begrifflichkeiten

Wahrnehmungspsychologie in AR und VR

Inhalte



- Definitionen und Konzepte von AR und VR.
- Historische Entwicklung und aktuelle Trends.
- Reality Virtuality Kontinuum
- VR, AR, XR, MR
- Hardware
- Anwendungen

Simulation



Digitales Modell einer physischen Gegebenheit. Möglichst präzise Abbildung der Gegebenheit im Rechner

- Eingaben, Variablen
- Zeitliche Schrittweite
- Physikalisches Modell
- Ausgaben, Zustandsänderung

Diskrete oder Analoge Simulation (Schrittweite), Digitaler Zwilling

Simulation









Old-Tech Simulation



Panzer Simulation

Virtual Reality



1987 von Jaron Lanier geprägt:

Virtual Reality (VR), the use of computer modeling and simulation that enables a person to interact with an artifical three dimensional (3D) visual or other sensory environment. VR Applications immerse the user in a computer-generated enivronment that simulates reality through the use of interactive devices, which send and receive information and are worn as goggles, headsets... ¹

¹Lowood, Henry E.. "virtual reality". Encyclopedia Britannica, 27 Sep. 2023, https://www.britannica.com/technology/virtual-reality. Accessed 5 October 2023.





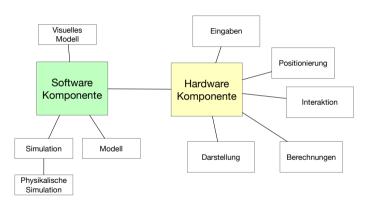
©https://virtualspeech.com/blog/history-of-vrvirtualspeech.com





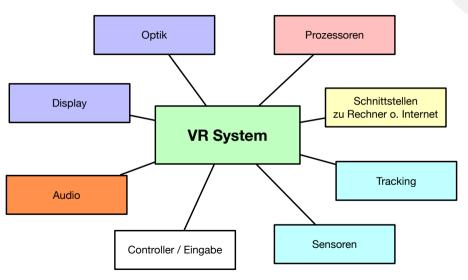
VR Umgebung - Aufbau und Komponenten





VR Brille / VR System





VR - Simulation Medizintechnik - Ausbildung





Abbildung: ©smarttek.solutions

VR Hardware - Steam VR Set



Steam VR Set



VR Hardware



Oculus Quest 3, Meta



Augmented Reality



A form of virtual reality where participant's head mounted display is transparent, allowing a clear view of the real world.²

Die Realität wird durch virtuelle Komponenten (Informationen, Bilder, Animationen, Modell) angereichert, erweitert.

²Augmented Reality: A class of displays on the reality-virtuality continuum, Milgram, Kishino, SPIE Vol. 2351, Telemanipulator and Telepresence Technologies (1994)

Augmented Reality



augmented reality, in computer programming, a process of combining or "augmenting" video or photographic displays by **overlaying the images with useful computer-generated** data ³

³Hosch, William L.. äugmented reality". Encyclopedia Britannica, 27 Sep. 2023, https://www.britannica.com/technology/augmented-reality. Accessed 5 October 2023.

Beispiel Augmented Reality - Head Up Display





Abbildung: ©Tuningblog.eu

Beispiel Augmented Reality - Head Up Display





Head Up Display - Flugzeug

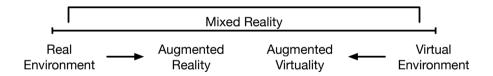




Reality Virtuality Kontinuum



Paper aus 1994⁴



⁴Augmented Reality: A class of displays on the reality-virtuality continuum, Milgram, Kishino, SPIE Vol. 2351, Telemanipulator and Telepresence Technologies (1994)

RV Kontinuum - Reality Virtuality Kontinuum



Überblick



Einleitung - Begrifflichkeiten

Wahrnehmungspsychologie in AR und VR

Wahrnehmungspsychologie



- Menschliche Wahrnehmung und Immersion.
- Herausforderungen und Lösungen für VR-Krankheit.

Immersion



Immersion: Eintauchen oder Versinken in eine simulierte Umgebung. *Entkörperung* - man vergisst, dass eine Simulation genutzt wird.

Immersion



- Überlegen Sie sich, wie Immersion erreicht wird.
- Wie können Sie Immersion stören?
- Welche Anforderung wird an die Verwendete Hardware gestellt?
- Gibt es andere Felder, in denen Immersion eine Rolle spielt?