



Voraussetzungen und Randbedingungen für den Einsatz von „Extended Reality“

Lörrach, 18. März 2021

Prof. Dr. Jan M. Olaf, Studienzentrum IT Management & Informatik

www.dhbw-loerrach.de

- Reality-Virtuality-Continuum (Milgram & Kishino 1994)

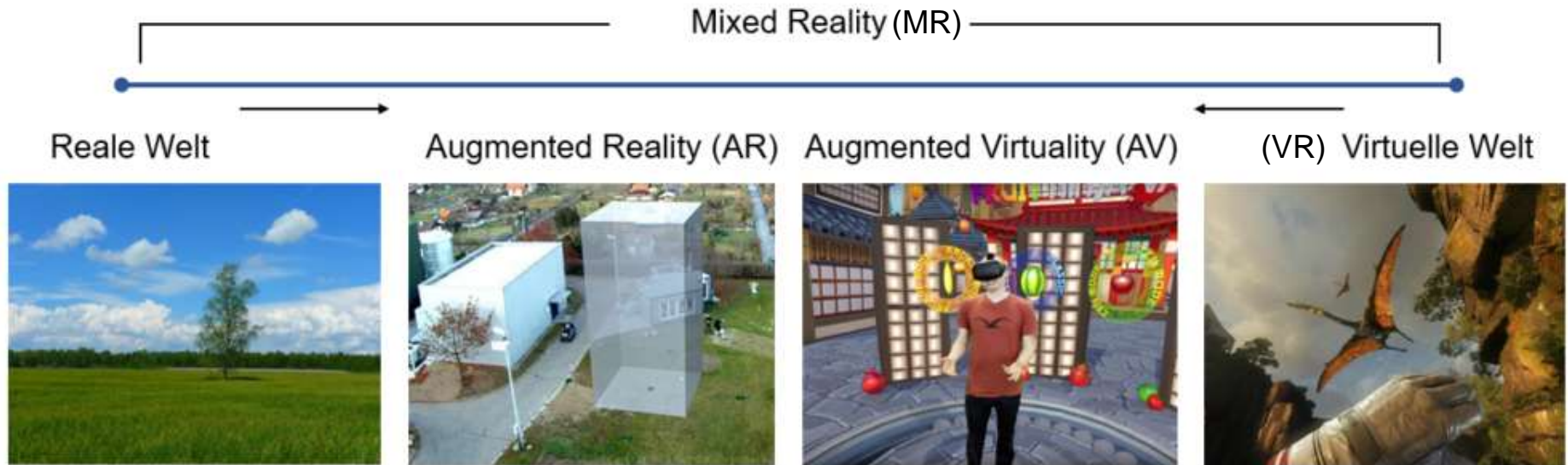


Bild: <https://omnia360.de/blog/der-unterschied-zwischen-vr-und-ar/>

Reality

Extended Reality

- Komplette ein/abgetaucht in eine virtuelle Welt – Immersion
- Reale Welt kann nicht länger wahrgenommen werden (Vorsicht!)
- Elementare Video-Geräte oder hochkomplexe VR/AR Brillen



VR System
Icaros

Bild: <http://www.derspassmaher.de/simulatoren/virtual-reality-system-icaros/>

Omnidirectionales
Laufband
„KatWalk“



Bild: <https://german.alibaba.com/product-detail/kat-walk-premium-vr-omni-directional-treadmill-virtual-reality-motion-platform-60678881869.html>

- Digitales Bild wird dem realen Bild überlagert
- Reale Welt wird weiterhin wahrgenommen und bleibt aktionsfähig
- Echtzeit-Anwendungen
- Virtuelle Inhalte erhalten den Sinn einer Anwendung der realen Welt (z.B. Anzeige von Informationen)

- In VR glaubt der Anwender, am Ort des Geschehens zu sein
- In AR muss der Anwender am Ort des Geschehens sein

- Erweiterung der Augmented Reality
- Umgebung wird einbezogen – räumliches Wiedererkennen
- Umgebung wird vermessen und kartiert
- Digitale Objekte werden in der Umgebung überlagert und fixiert
- Interaktion mit virtuellen Objekten im 3D-Raum

- Video Durchsicht
 - Reelle Welt wird per Videostream projiziert
 - Virtuelle Inhalte werden überlagert
 - Beispiel: Smartphone-Apps

- Optische Durchsicht
 - Reelle Welt ist direkt sichtbar
 - Virtuelle Inhalte werden auf transparenter Monitorschicht projiziert
 - Beispiel: Head-Up Display im Auto, Google Glass, MS Hololens

- Smart phones, tablet computer
- Helme, Brillen, Kontaktlinsen
- Projektionsfenster (Windsschutzscheiben, „Deep Frame“)
- Assistenz-Tools

Google Glass



<https://www.theverge.com/2015/9/16/9341807/google-glass-team-renamed-project-aura>

MS HoloLens



<https://mixed.de/hololens-2-microsoft-stellt-die-neue-ar-brille-wohl-ende-februar-vor/>

MS HoloLens 2



<https://mixed.de/hololens-2-microsoft-zeigt-naechste-version-der-ar-brille/>

**DAQRI SMART
HELMET®**



Bild (†): <https://daqri.com/blog/a-look-ahead-at-hannover-messe/>



Bild: <https://magic-holo.com/holographische-displays/deep-frame-augmented-reality-display/>

- Sprachsteuerung
- Gestensteuerung
- Wischen (e.g. Helm-Visir, Tablet)
- Cursor + Trigger (Geste oder click)
- Mustererkennung (e.g. QR code)
- Signalerkennung (e.g. Beacon)
- ...



1. Finger in the ready position



2. Press finger down to tap or click



Bild: <https://www.pcworld.com/article/3341801/microsoft-holens-what-made-it-great-and-what-a-new-holens-needs.html>

Bild: <https://docs.microsoft.com/en-us/windows/mixed-reality/gestures>

- + Ortsungebunden
- + Hands-free, mobil (eingeschränkt bei video see-through)
- + **Anwendungsnutzen**

- Netzwerkabhängigkeit (realtime-Datenübertragung)
- Performance / Daten-Durchsatz
- Tragekomfort / Wärmeemission
- Keyboard-Bedienung
- Anschaffungspreise

- Industrielle Wartung



Bild: <https://blog.thomasnet.com/augmented-reality-manufacturing>

Open issue:

Registrierung von
virtuellem und
realem Bild

- Industrielle Wartung – Bsp. GE Aviation



<http://www.youtube.com/watch?v=E5gXuZp25f0>

- Industrielle Fertigung
 - Augmented reality based assistants
 - Picking & placing
 - Packaging



<https://www.feintechnikschule.de/entwicklungsstand-lernfabrik-industrie-40>

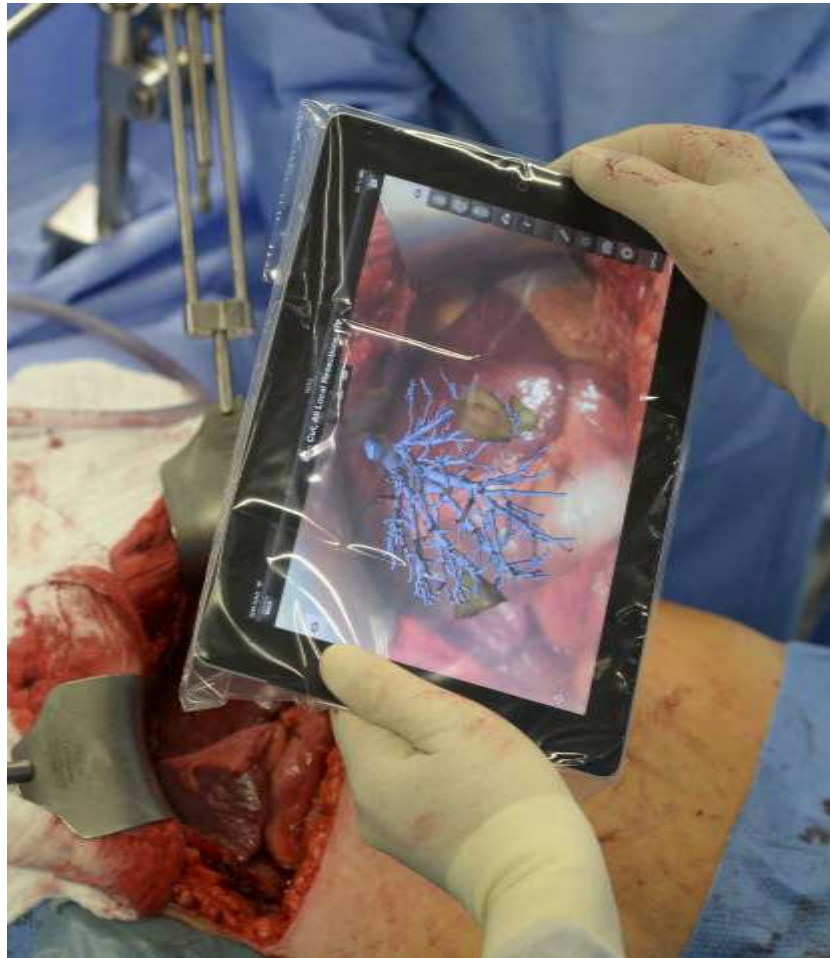


Bild: https://geistreich78.info/wp-content/uploads/2013/08/Foto_iPad_Leber_OP.jpg



Bild: https://wenrei.files.wordpress.com/2012/05/headmounted_traub.jpg

Open issue:

Registrierung von
virtuellem und
realem Bild

- Mixed Reality Portal



- Großes Potenzial der Technik/Technologie
- Spielerische Bedienbarkeit – Professioneller Kontext
- Technischer/technologischer Fortschritt – kurze Zyklen
- Open Issues müssen gelöst werden

- Anforderungen
 - Daten – Daten – Daten
 - Performante Datenübertragung
 - Datensicherheit
 - Hardware / XR-Geräte