

XR – Erweiterte Realitäten – Segen oder Fluch?

Computeria Horgen



Peter Hug
Schwerpunktleiter 3D-Experience, Dozent

Wer unterrichtet Sie?



Peter Hug
ZHAW School of Engineering
Forschungsschwerpunkt 3D-Experience
Lagerplatz 22
8400 Winterthur
[+41 \(0\) 58 934 76 38](tel:+41589347638)
peter.hug@zhaw.ch

Peter Hug
Schwerpunktleiter 3D-Experience, Dozent

Disruptive & Transformational Trends

© Dassault Systèmes | 9/28/2021 | ref. 3DS_Document_2019

Electric Vehicles

Personal Aircraft

Virtual & Augmented Reality

Sustainability

Artificial Intelligence

IoT, Smart Devices, & 5G

Autonomous Vehicles

Robotics

Personalized Healthcare

3D Printing

3S DASSAULT SYSTEMES

Definitionen und Unterschiede VR / AR / MR





Virtual Reality (VR) bezeichnet eine Technologie, die Visualisierungen von 3D-Objekten und 360°-Umgebungen nutzt. Während der Benutzer nicht mit seiner realen Umgebung interagiert, **interagiert er über spezielle Controller mit der virtuellen Umgebung**, die vor ihm visualisiert wird. Das erforderliche Headset ermöglicht Interaktionen basierend auf Bild, Ton und Lichtbewegung.



Augmented Reality (AR) bezieht sich auf eine Technologie, die Informationen wie Bilder, Videos, Texte und Animationen in das Sichtfeld eines Benutzers einblendet und so seine reale Umgebung „erweitert“. **Die realen und digitalen Elemente interagieren nicht miteinander.** AR ist ein interaktives Medium, bei dem die Bereitstellung von Informationskontext für die Benutzerumgebung im Vordergrund steht. Einer der Vorteile von AR als Medium besteht darin, dass es eine Vielzahl von Geräten gibt, die die Technologie nutzen können – von Headsets bis hin zu mobilen Geräten wie Smartphones und Tablets.



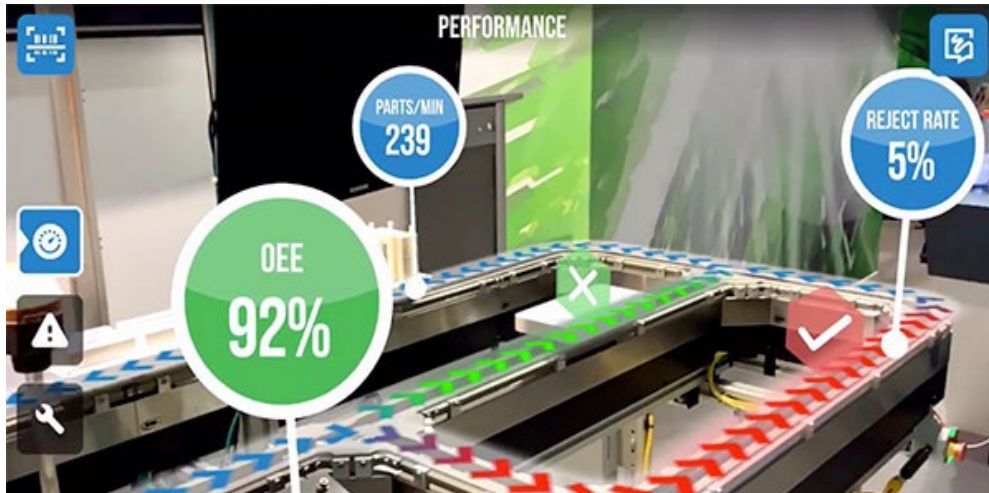
Mixed Reality (MR) ist eine Technologie, die Daten aus der Benutzerumgebung und computer-generierte Elemente nutzt, um die reale und die virtuelle Welt miteinander zu **verschmelzen**. Einfacher ausgedrückt ist Mixed Reality wie AR, versteht jedoch die reale Umgebung und reagiert darauf. Während eine AR-Anwendung beispielsweise in der Lage ist, einen Ball auf einem Tisch zu platzieren, rollt ein Ball in einer MR-Anwendung von einem unebenen Tisch und springt auf den Boden (dank gescannter Realität). **MR vermischt digitale und physische Elemente nahtlos miteinander.**

<https://www.spheregen.com/augmented-virtual-and-mixed-reality-employee-training/>



Live Beispiel: Feuerwehrfahrzeuge-Konfigurator (PA ZHAW)

AR Produktion und Kommunikation











TV Goggles, Hugo Gernsback - 1960

Introducing . . .

sensorama

The Revolutionary Motion Picture System that takes you into another world with

- 3-D
- WIDE VISION
- MOTION
- COLOR
- STEREO-SOUND
- AROMAS
- WIND
- VIBRATIONS

○ PATENTED

SENSORAMA, INC., 855 GALLOWAY ST., PACIFIC PALISADES, CALIF. 90272
TEL. (213) 459-2162



Sensorama Morton Heilig - 1962



1985



2021





2024



1. Generation: VR-Wall (2014)

- 5x3m Leinwand
- 6 Kurzdistanz-3D-Beamer
- 3D-Brillen (wie Kino/TV)
- 70'000.- CHF (ohne PC)



2. Generation: VR HMD (2016)

HTC-Vive Pro 2 Eye

- PC
- Brille
- Kopfhörer
- Controller
- Tracking
- 1'700.- CHF (ohne PC)



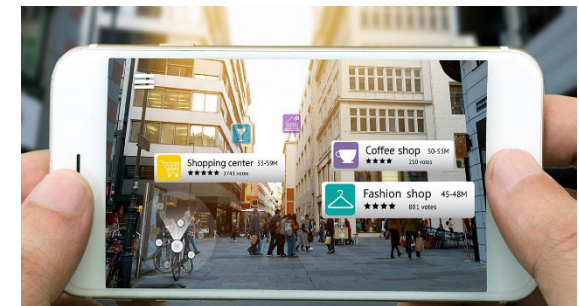
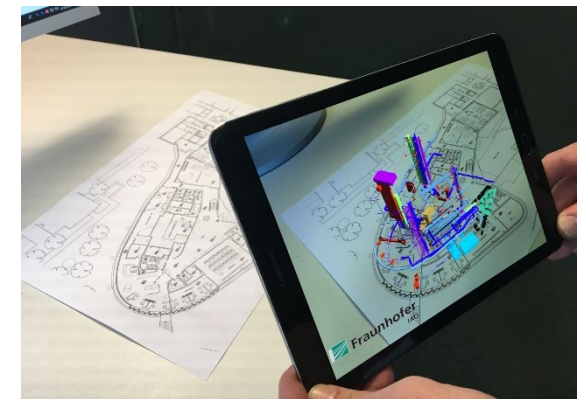
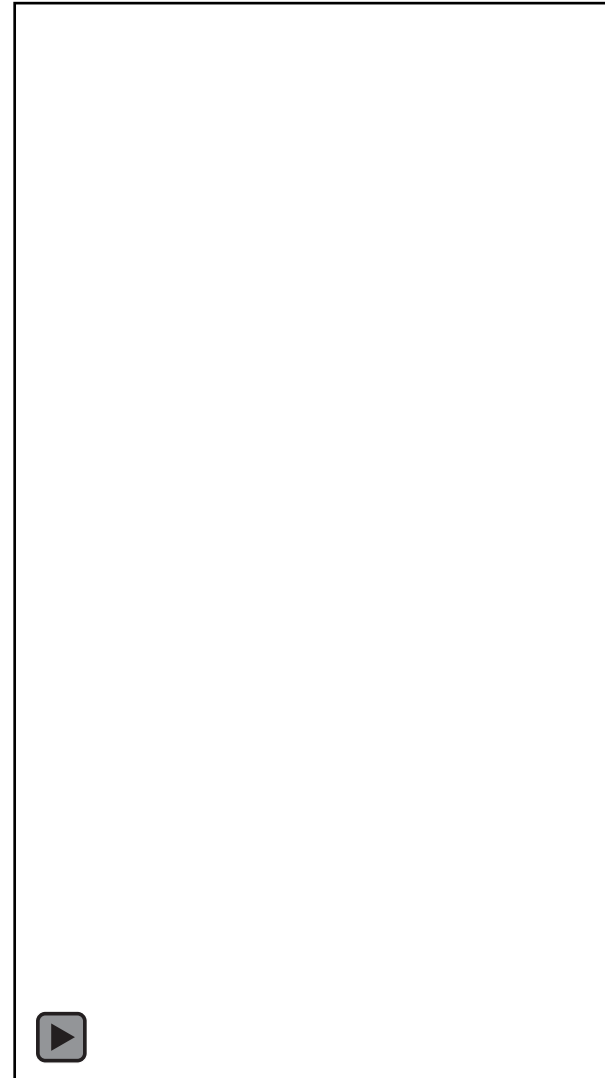
3. Generation: VR HMD (2023)

META Oculus Quest 3

- Brille
- Controller
- Room-Scanning
- Passthrough
- Streaming
- 800.- CHF (ohne PC)

AR - Technology «Basics»

- **Kamera** zur Bildaufnahme
(eingebaut in Brille / Tablet / Handy)
- **Marker** für das Tracking
(bei Verwendung der Bild- und Marker-Erkennung)
- **GPS**
(bei Verortung durch Raumscanning)
- **Software**
(für Inhalte und Anwendung)



- Work
- Communication
- Education
- Entertainment



1) Industrial-Design

- kreieren von Design-Kurven, Flächen
- Design-Beurteilung während des Arbeitsprozesses

2) Konfigurator

- Design-Reviews (Konfiguration von verschiedenen Designs)
- Produktkonfiguration (Funktionen/Baugruppen)
- Techn. Reviews mit internationalen Teams

3) Ergonomie-Analysen

- Interaction-Design-Analyse
- Ergonomie-Abklärungen
 - > 1:1-Eindruck der Platzverhältnisse
 - > Erreichbarkeitsanalysen
 - > Sichtfeldanalysen
 - > Live oder mit getraktem Manekin (oder beidem)

4) Education/Training

- Ausbildungen an einem sicheren Ort
- Kosteneinsparungen dank virtueller Szene

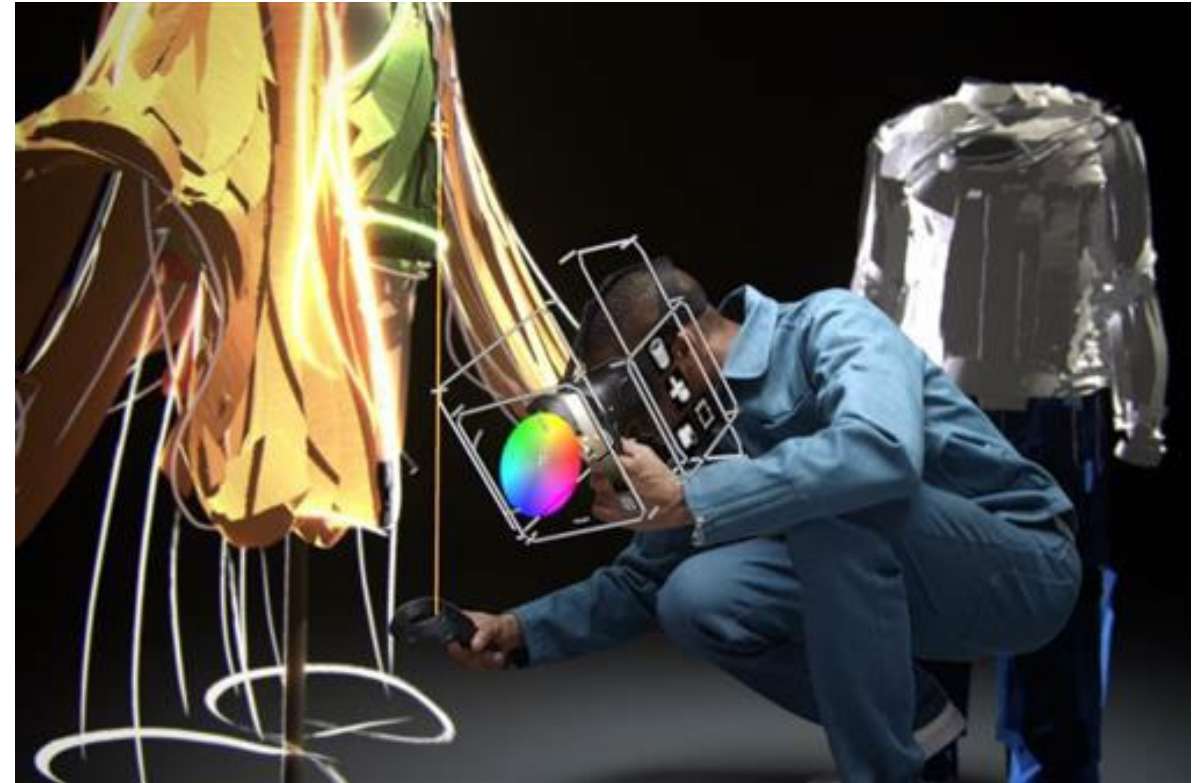
Potentiale

- ✓ Zeitlich weit vor dem ersten realen Prototypen
- ✓ Beurteilungen im VR-3D-Raum
 - Massstab 1:1
 - realistische Proportionen
- ✓ Konfigurationen
 - schnelle Variantenänderung
- ✓ Sehen was man nicht sieht
- ✓ mit Simulation & Animation
- ✓ div. Interaktionen (Behaviours)
- ✓ Fotorealistisch
- ✓ Internationale Reviews

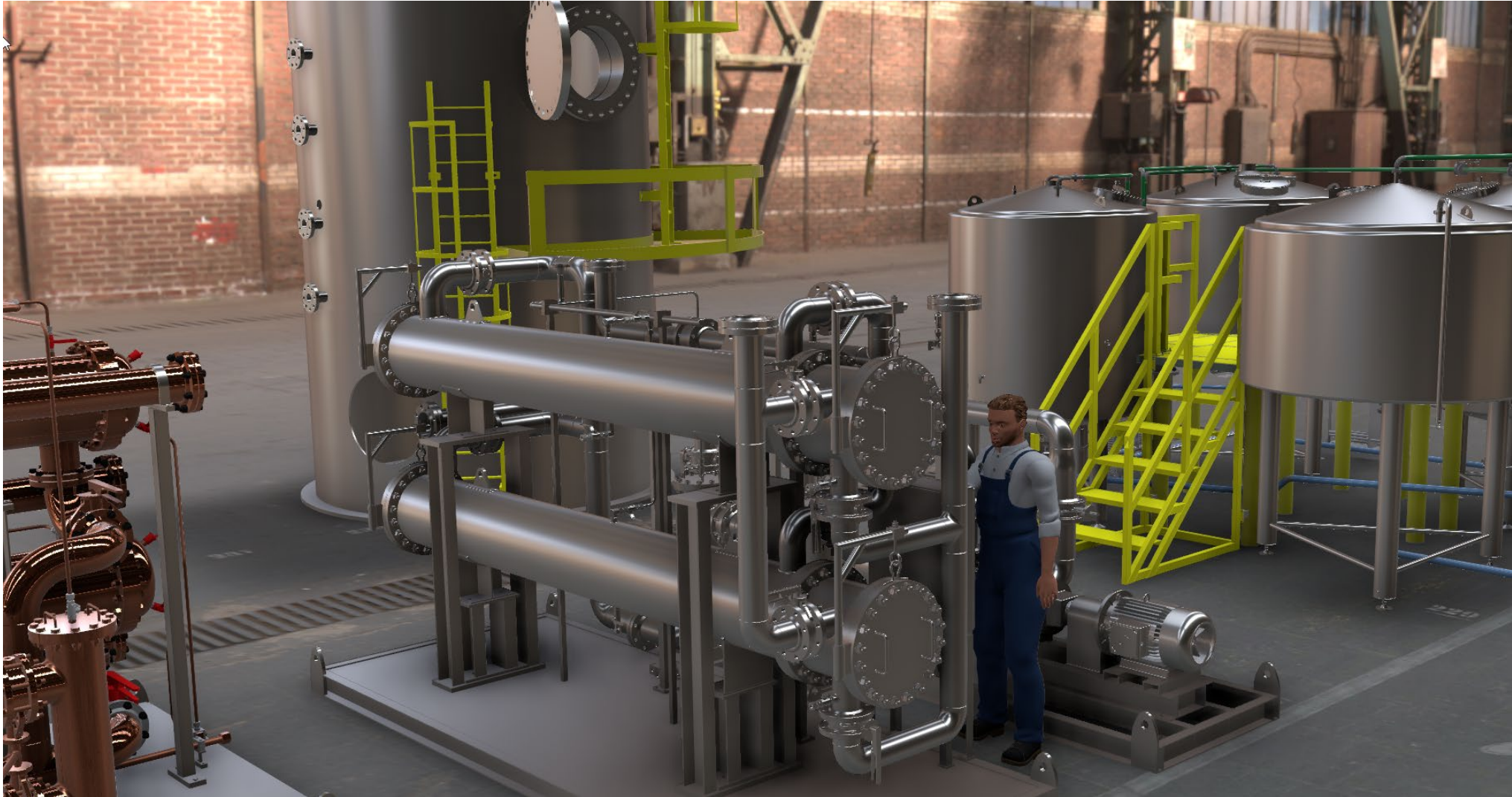
Neue Arbeitsabläufe



Car-Designer



VR - Begehung einer Industrieanlage



VR - Ergonomieanalyse: Cockpit einer Baumaschine



VR - Ergonomieanalyse: Cockpit einer Baumaschine



VR - Barrierefreie Produktentwicklung / Interaction-Design

