

HOCHSCHULE MAINZ
UNIVERSITY OF
APPLIED SCIENCES

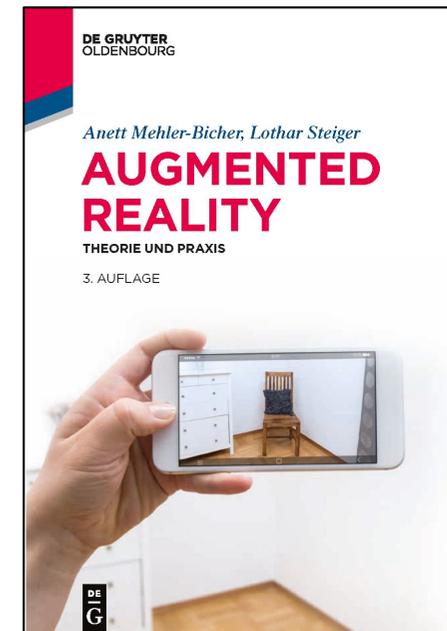
Mixed Reality: Anwendungsszenarien und Realisierungsstufen in der Wirtschaft

Prof. Dr. Anett Mehler-Bicher, Lothar Steiger, Prof. Thomas Mrokon

Vorstellung

Mixed Reality: Anwendungsszenarien und Realisierungsstufen in der Wirtschaft

- **Mixed Reality im Fachbereich Wirtschaft**
 - Anett Mehler-Bicher
 - Seit 2002 Professorin für Wirtschaftsinformatik
 - Derzeit Vizepräsidentin für Digitalisierung & Forschung
 - Gemeinsam mit Lothar Steiger und Thomas Janku
 - Seit 2008 Beratung in Mixed Reality-Projekten
 - Aufgabenschwerpunkte
 - Innovative Human Computer Interaction
 - Mixed Reality im Unternehmenskontext
 - Webbasierte Realisierung von Mixed Reality Anwendungen



Vorstellung

Mixed Reality: Anwendungsszenarien und Realisierungsstufen in der Wirtschaft

- **bim.labor**
 - Thomas Mrokon
 - Seit 2021 Professor für Digitales Entwerfen und Konstruieren
 - Seit 2001 Visualisierung, VR, AM, CD
 - Aron Mimietz
 - BIM-Operations / field2BIM & BIM2field
 - **Schwerpunkte**
 - Entwicklung neuer Anwendungsszenarien für VR, AR und MR
 - Einsatz modernster Technologien (3D-Scanner, Drohnen etc.)
 - Digitalisierung in der Lehre



Agenda

Mixed Reality: Anwendungsszenarien und Realisierungsstufen in der Wirtschaft

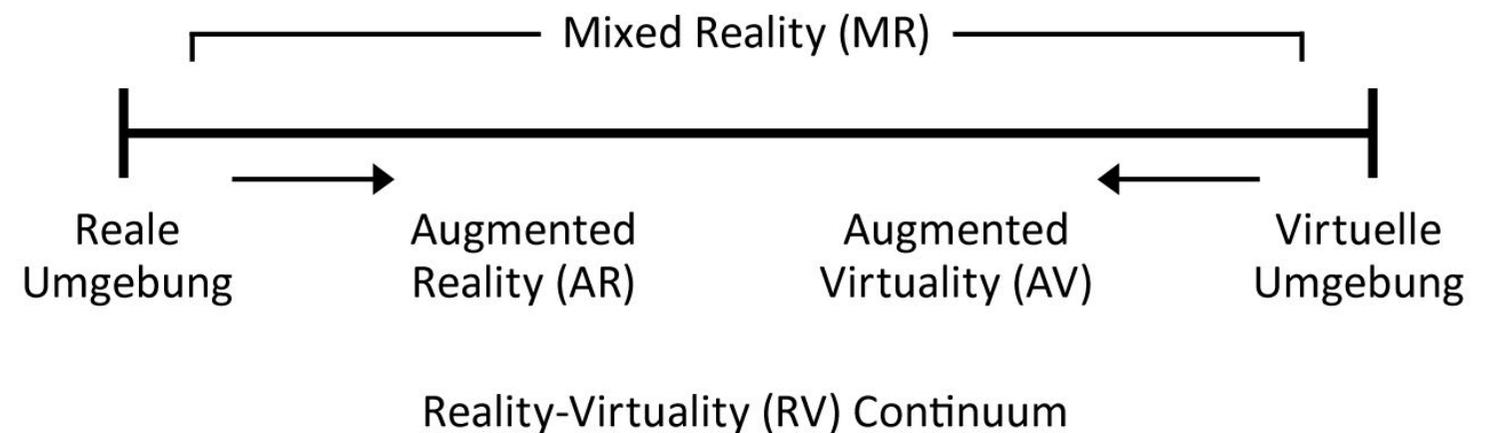
- Definition & Abgrenzung
- Mixed Reality Realisierungsstufen
- Exemplarische Anwendungen im Wirtschaftskontext
 - Logistik/Produktion
 - Baubranche
- Potenziale & Herausforderungen
- Fazit & Ausblick

Definition & Abgrenzung

Mixed Reality: Anwendungsszenarien und Realisierungsstufen in der Wirtschaft

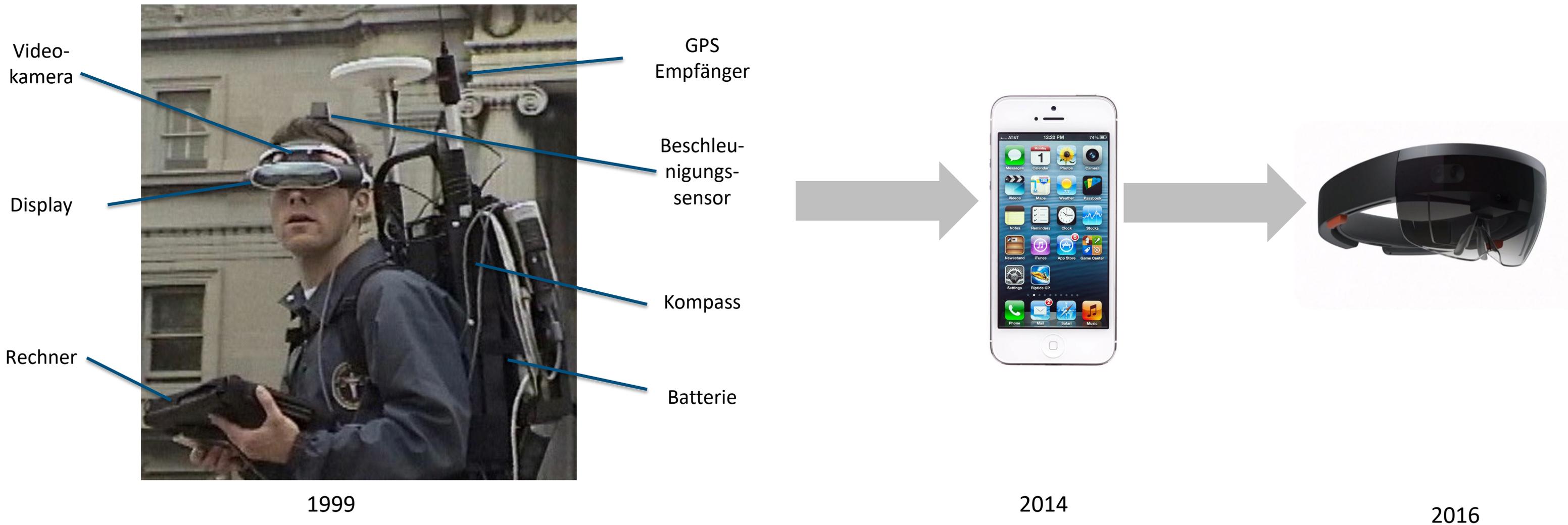
- Mixed Reality

- Oberbegriff für Augmented und Virtual Reality und entsprechende Abstufungen
- Bezieht sich auf alles, was im Kontinuum zwischen Realität und Virtualität liegt – mit Ausnahme der Anwendungen an den beiden Extrema



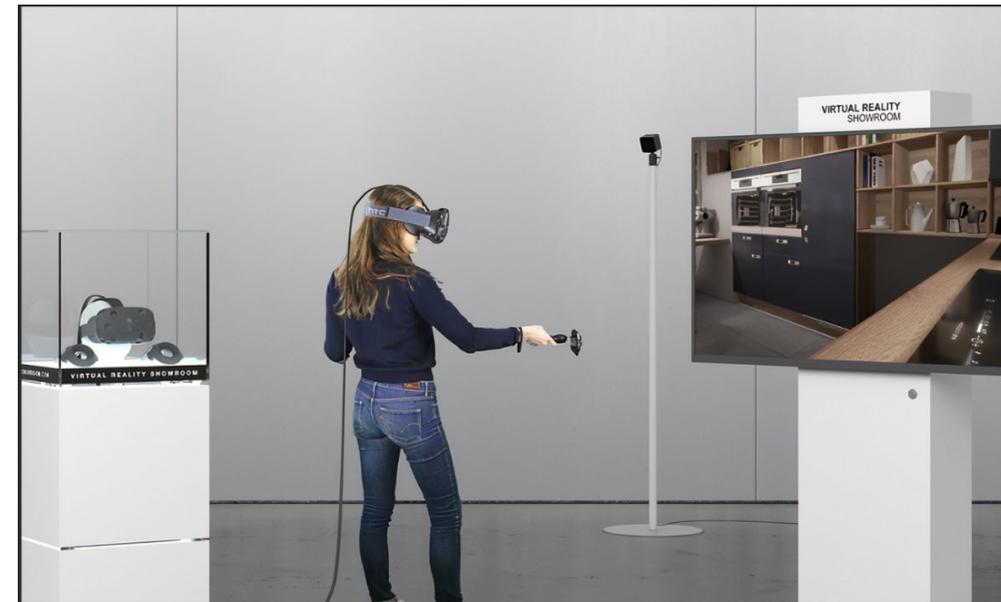
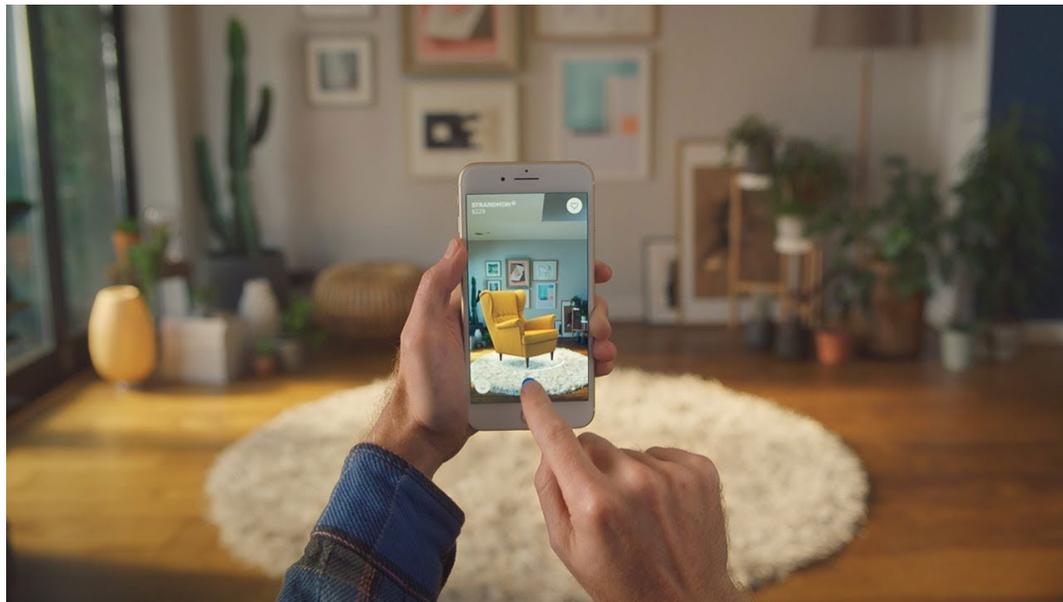
Definition & Abgrenzung

Mixed Reality: Anwendungsszenarien und Realisierungsstufen in der Wirtschaft



Definition & Abgrenzung

Mixed Reality: Anwendungsszenarien und Realisierungsstufen in der Wirtschaft



Mixed Reality Realisierungsstufen

Mixed Reality: Anwendungsszenarien und Realisierungsstufen in der Wirtschaft

1. Stufe: Visualisierung
2. Stufe: Anleitung & Kontrolle
3. Stufe: Interaktion

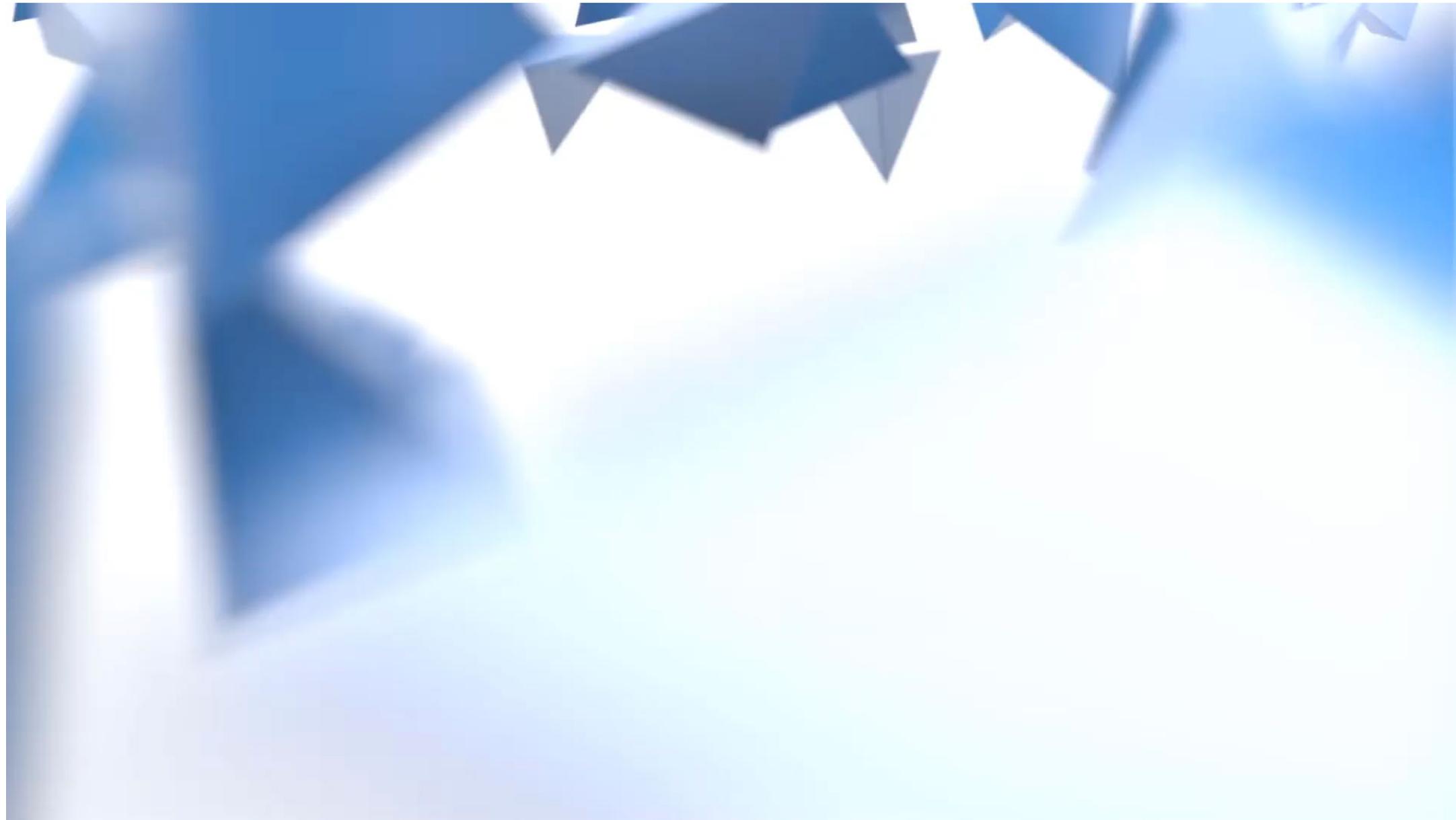
Mixed Reality Realisierungsstufen

Mixed Reality: Anwendungsszenarien und Realisierungsstufen in der Wirtschaft

1. Stufe: Visualisierung

– Einsatzmöglichkeiten

- Augmented Reality
 - Anzeigen technischer Informationen bei der Maschinenwartung
 - Produktvisualisierung



Mixed Reality Realisierungsstufen

Mixed Reality: Anwendungsszenarien und Realisierungsstufen in der Wirtschaft

1. Stufe: Visualisierung

– Einsatzmöglichkeiten

- Virtual Reality

- Visualisierte virtuelle Rundgänge durch computergenerierte Gebäude oder technische Anlagen
- Vorgangs- und Prozessvisualisierung



Mixed Reality Realisierungsstufen

Mixed Reality: Anwendungsszenarien und Realisierungsstufen in der Wirtschaft

1. Stufe: Visualisierung

– Einsatzmöglichkeiten

- Augmented Reality
 - 360° Visualisierung für Bauherren
- Virtual Reality
 - Fotorealistische Echtzeitvisualisierung



Mixed Reality Realisierungsstufen

Mixed Reality: Anwendungsszenarien und Realisierungsstufen in der Wirtschaft

1. Stufe: Visualisierung

– Einsatzmöglichkeiten

- Virtual Reality
 - Visualisierung von hochauflösenden 3D-Scan Punktwolken



Mixed Reality Realisierungsstufen

Mixed Reality: Anwendungsszenarien und Realisierungsstufen in der Wirtschaft

2. Stufe: Anleitung & Kontrolle

- Einsatzmöglichkeiten
 - Augmented Reality
 - Anleitung zur Wartung einer Maschine
 - Kommissionierung



Mixed Reality Realisierungsstufen

Mixed Reality: Anwendungsszenarien und Realisierungsstufen in der Wirtschaft

2. Stufe: Anleitung & Kontrolle

- Einsatzmöglichkeiten
 - Virtual Reality
 - Virtuelle Rundgänge durch Gebäude oder technische Anlagen unter Anleitung
 - Erklärung von Anlagen
 - Anleitung und Schulung komplexer Tätigkeiten



Mixed Reality Realisierungsstufen

Mixed Reality: Anwendungsszenarien und Realisierungsstufen in der Wirtschaft

2. Stufe: Anleitung & Kontrolle

- Einsatzmöglichkeiten
 - Augmented Reality
 - Ortsunabhängige Fernwartung und Support



Mixed Reality Realisierungsstufen

Mixed Reality: Anwendungsszenarien und Realisierungsstufen in der Wirtschaft

3. Stufe: Interaktion

- Einsatzmöglichkeiten
 - Augmented Reality
 - Interaktive Anleitung zur Wartung einer Maschine (inkludiert auch Erkennung nächster Schritte oder von Fehlern im Prozess)
 - Kollaboratives Arbeiten



Mixed Reality Realisierungsstufen

Mixed Reality: Anwendungsszenarien und Realisierungsstufen in der Wirtschaft

3. Stufe: Interaktion

- Einsatzmöglichkeiten
 - Virtual Reality
 - Virtuelle Rundgänge durch Gebäude oder Anlagen, die durch Interaktion verändert werden können
 - Interaktive Produktgestaltung
 - Kollaboratives Arbeiten

Virtueller Wissenschaftsmarkt
Mainz 2021
HS-Mainz
JGU
I3-Mainz

<https://hubs.mozilla.com/WSJCBvW/20-mainzer-wissenschaftsmarkt-hochschule-mainz>

Mixed Reality Realisierungsstufen

Mixed Reality: Anwendungsszenarien und Realisierungsstufen in der Wirtschaft

3. Stufe: Interaktion

- Einsatzmöglichkeiten
 - Augmented Reality
 - Einmessen auf der Baustelle mit Mixed-Reality Headset
 - Computermodelle statt Pläne als Grundlage



Mixed Reality Realisierungsstufen

Mixed Reality: Anwendungsszenarien und Realisierungsstufen in der Wirtschaft

3. Stufe: Interaktion

- Einsatzmöglichkeiten
 - Augmented Reality
 - Kollaboratives Arbeiten mit virtuellen Computermodellen
 - Gesten- und Sprachsteuerung zur Interaktion mit Modellen
 - Referenzierte Überlagerung virtueller Modelle in realer Umgebung



Mixed Reality Einsatzkriterien

Mixed Reality: Anwendungsszenarien und Realisierungsstufen in der Wirtschaft

- Wann bietet sich Augmented Reality, wann Virtual Reality an?

Kriterium	Augmented Reality	Virtual Reality
Simulation von Situationen	Alltagssituationen	Ausnahmesituationen
Verfügbarkeit von Situationen	Hoch	Ausnahmen, selten in der Realität auftretend
Gefährdungspotenzial von Situationen	Nicht gegeben bis niedrig	Mittel bis Hoch
Notwendigkeit der Einbettung in die Realität	Ja	Nein
Aufwand zur Erstellung	Niedrig bis mittel	Hoch
Kosten der Erstellung	Niedrig bis mittel	Hoch

Potenziale & Herausforderungen

Mixed Reality: Anwendungsszenarien und Realisierungsstufen in der Wirtschaft

- Potenziale

- Schnelle Vermittlung von Inhalten (time-to-content)
- Gleichzeitige Sensibilisierung verschiedener Sinne
- Stärkere Aktivierung der Nutzer
- Steigerung der Erfahrung und des Vertrauens in Produkte oder Dienstleistungen
- Parallelisierung von verschiedenen Aktivitäten
- Kollisionserkennung von realen und virtuellen Objekten bei Augmented Reality

- Herausforderungen

- Mangel an alltagstauglicher Hardware
- Fehlende Prozessintegration und Kopplung mit Standardsoftware
- Akzeptanz der Anwender
- Teils schwer zu quantifizierender Mehrwert von Mixed Reality-Anwendungen
- Regelungen zu Datenschutz und Arbeitsschutz

Fazit & Ausblick

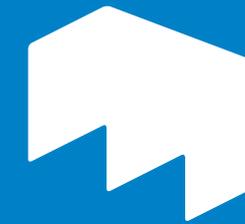
Mixed Reality: Anwendungsszenarien und Realisierungsstufen in der Wirtschaft

- Mixed Reality ist eine interessante Technologie in zahlreichen Unternehmens- und Arbeitskontexten
- Mixed Reality ist zunehmend ausgereifter
- Es fehlt noch an Anwendungsszenarien in vielen Unternehmen
- Der Markt für Mixed Reality wird in den nächsten Jahren stetig wachsen

Quellenverzeichnis

Mixed Reality: Anwendungsszenarien und Realisierungsstufen in der Wirtschaft

- Folie 3: Mehler-Bicher & Steiger, Augmented Reality – Theorie & Praxis, 3. Aufl., DeGryter, erscheint im Juni 2022
- Folie 4: Fraunhofer IGD, 2015
- Folie 5: <https://www.brandknewmag.com/ikea-sees-massive-opportunities-with-artificial-intelligence-and-virtual-reality/>, 2018
<https://www.extremetech.com/gaming/218769-microsoft-lays-off-israeli-hololens-team-shifts-focus-to-us-development>, 2016
<https://www.immoclick24.de/immobilien-verwaltung/haus-und-grundstuecksverwaltungen/objektbegehung-immobilien-virtuell-erlebbar-machen/>, 2016
<http://www.danielsternklar.com.>, 2022
- Folie 9: <https://www.youtube.com/watch?v=Blleg-nykvl>
- Folie 10: <https://www.youtube.com/watch?v=pdUmopBNZDQ>
- Folie 11: <https://youtu.be/YAgyj62ESaQ>
- Folie 13: <https://www.youtube.com/watch?v=ZWsBHISOqjA>
- Folie 14: <https://www.youtube.com/watch?v=CfMkiZKphos>
- Folie 16: <https://www.youtube.com/watch?v=Fwikx1TOidE>
- Folie 17: <https://video.hs-mainz.de/Panopto/Pages/Viewer.aspx?id=503d1e75-0c4b-4e19-a723-ae84009247a9>
- Folie 18: <https://youtu.be/oWoY-upzts8>
- Folie 19: <https://youtu.be/MYuFHHb6FA4>



HOCHSCHULE MAINZ
UNIVERSITY OF
APPLIED SCIENCES

Mixed Reality: Anwendungsszenarien und Realisierungsstufen in der Wirtschaft

Prof. Dr. Anett Mehler-Bicher, Lothar Steiger, Prof. Thomas Mrokon