

# Die Zukunft der Zusammenarbeit

## *VR-Kollaboration in Theorie und Praxis*



**Hochschule Karlsruhe**  
University of  
Applied Sciences

**+IKA**



**UNIVERSITÄT  
HOHENHEIM**

**Matthias Wölfel**  
Prof. Dr.-Ing.

# Dimensionen der Realität



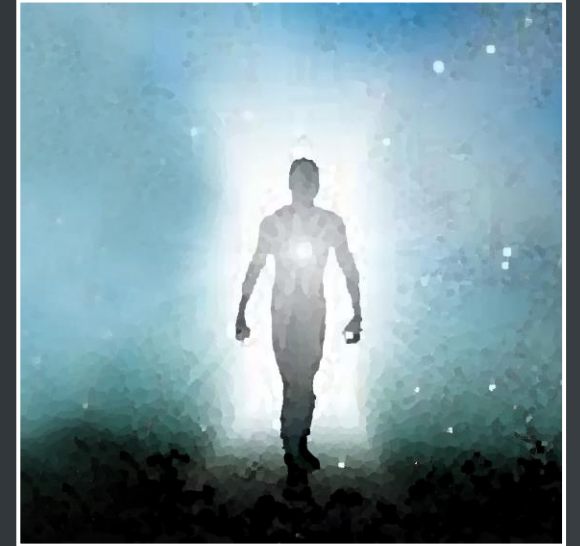
physische  
Realität



gemischte  
Realität



virtuelle  
Realität



mentale  
Realität

# Mentales Modell

## mentales Modell



Ein mentales Modell ist ein vereinfachtes Modell der Umwelt. Nur die relevanten Aspekte der Umwelt (physische Realität) werden im mentalen Modell dargestellt.

physische  
Realität

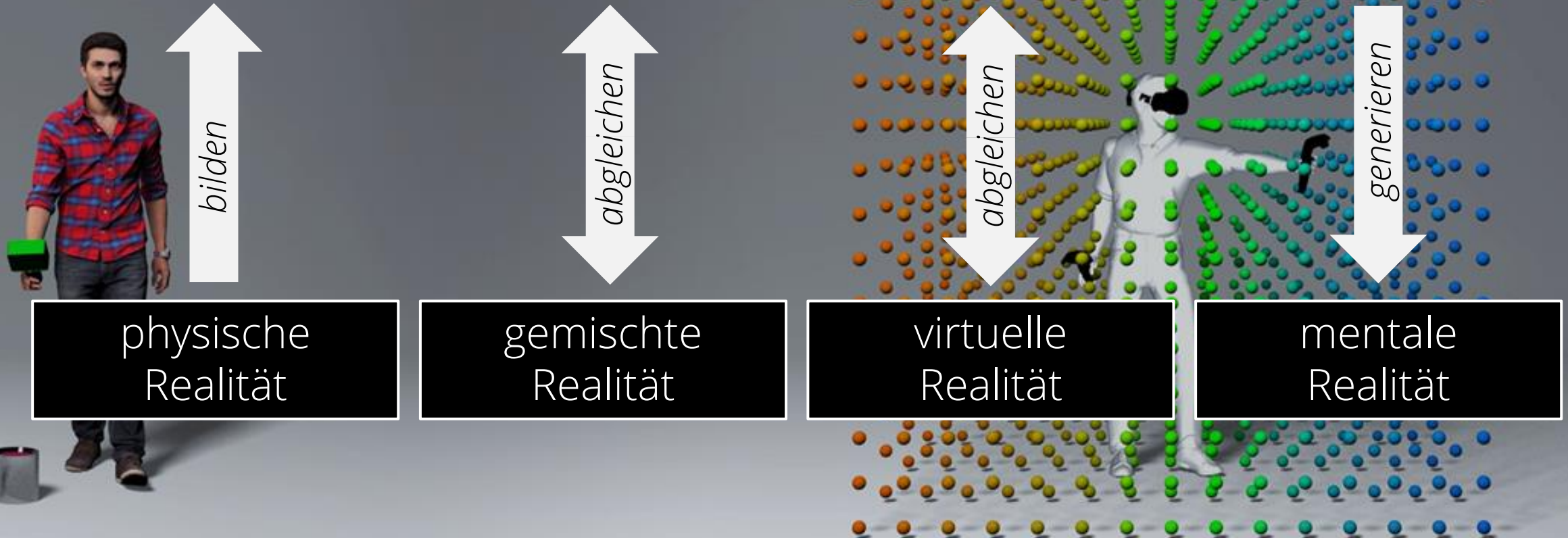
gemischte  
Realität

virtuelle  
Realität

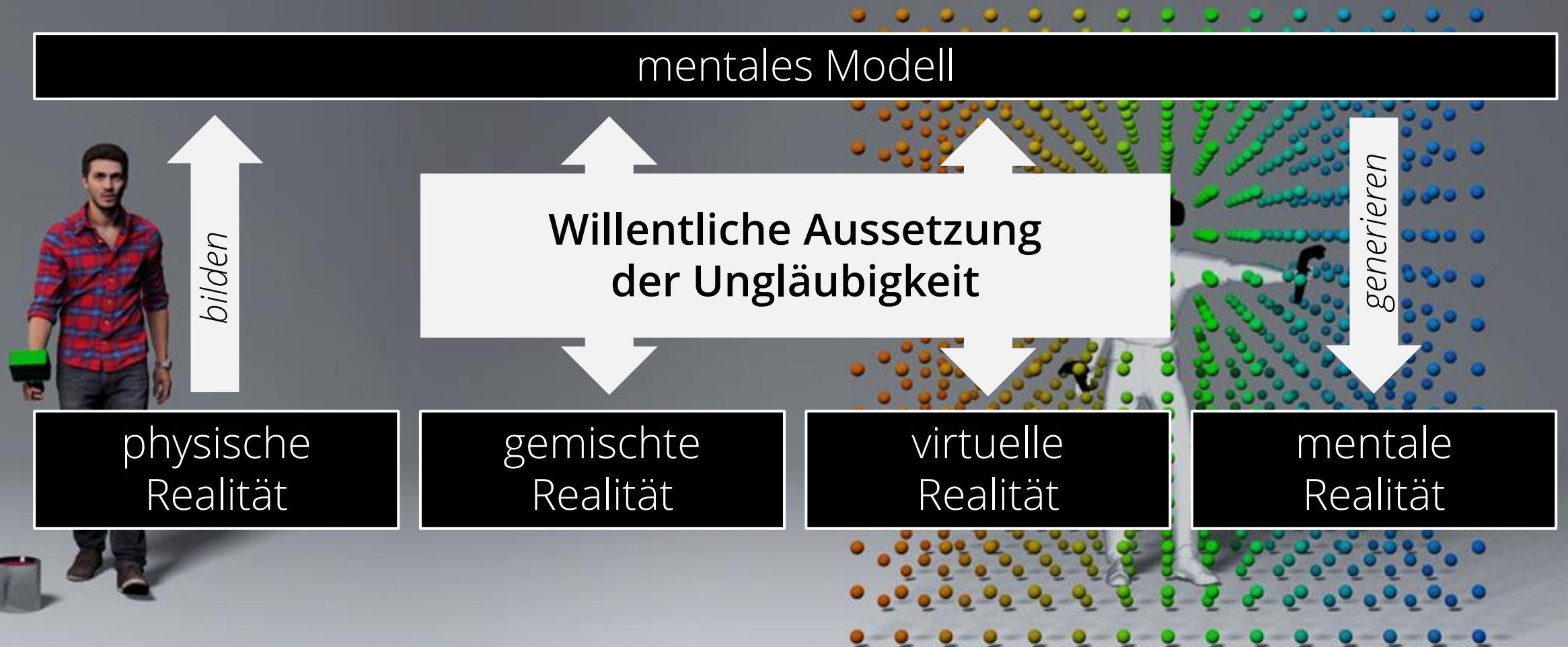
mentale  
Realität

# Mentales Modell

mentales Modell



# Mentales Modell

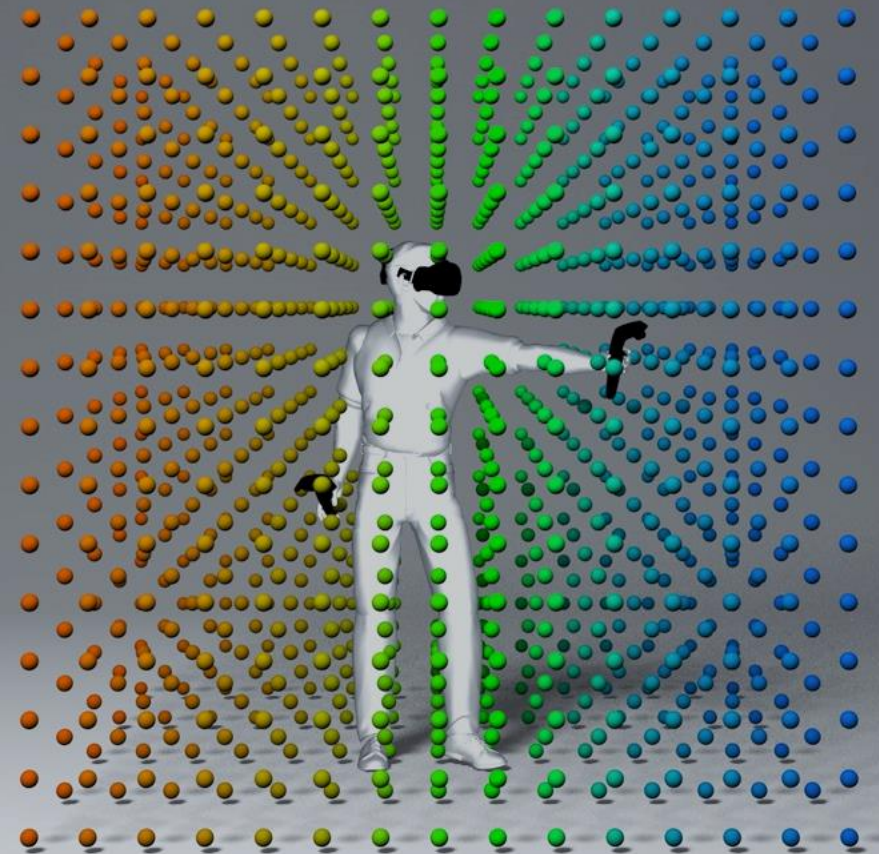




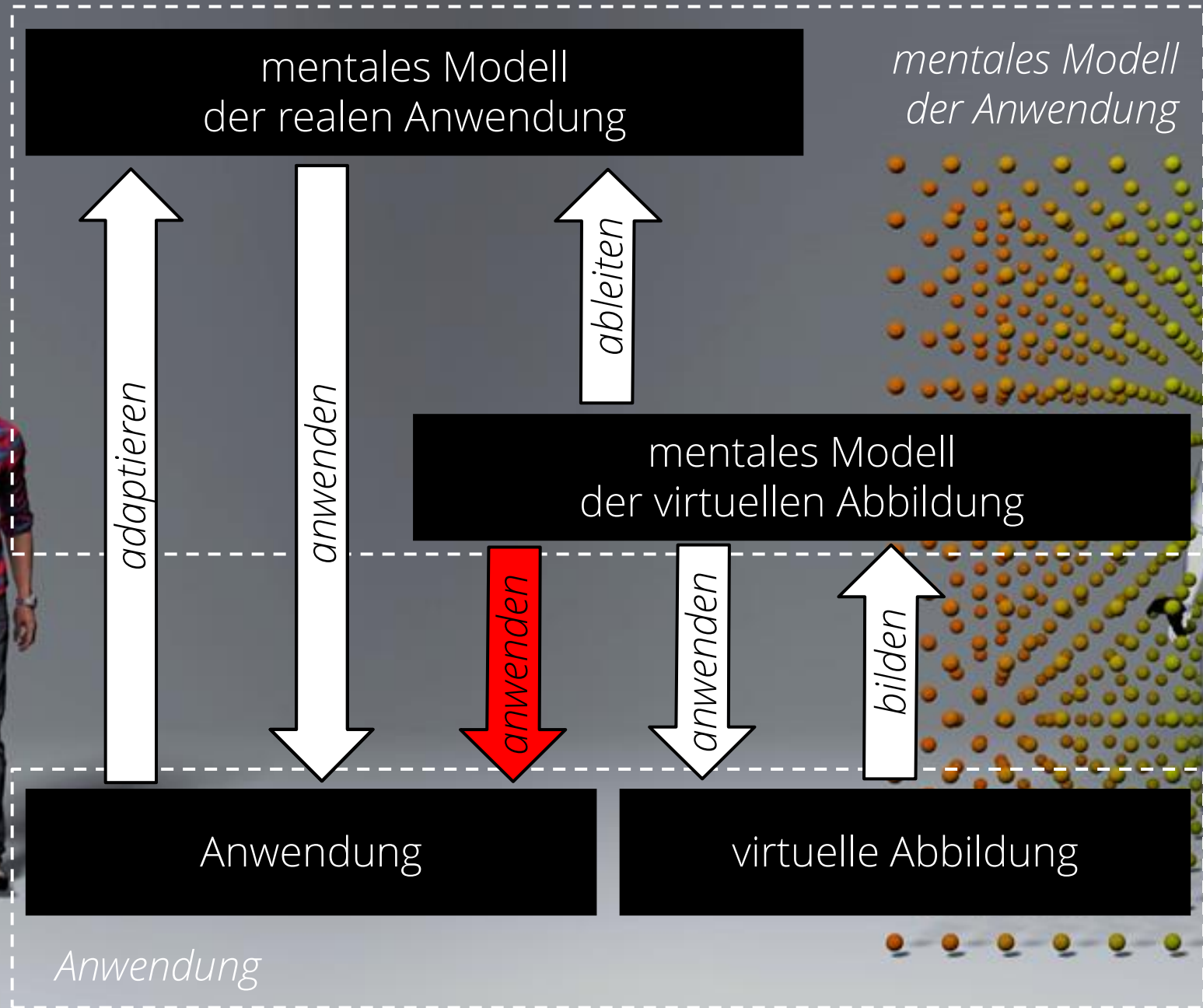


G  
A  
P

Es bestehen  
*noch* viele  
Unterschiede!



# Lernen in der virtuellen Welt



*Anwendung*

# Interne und externe Validität



Es kann nicht davon ausgegangen werden, dass das Gelernte direkt auf die reale Welt übertragbar ist.

## **Beispiel:**

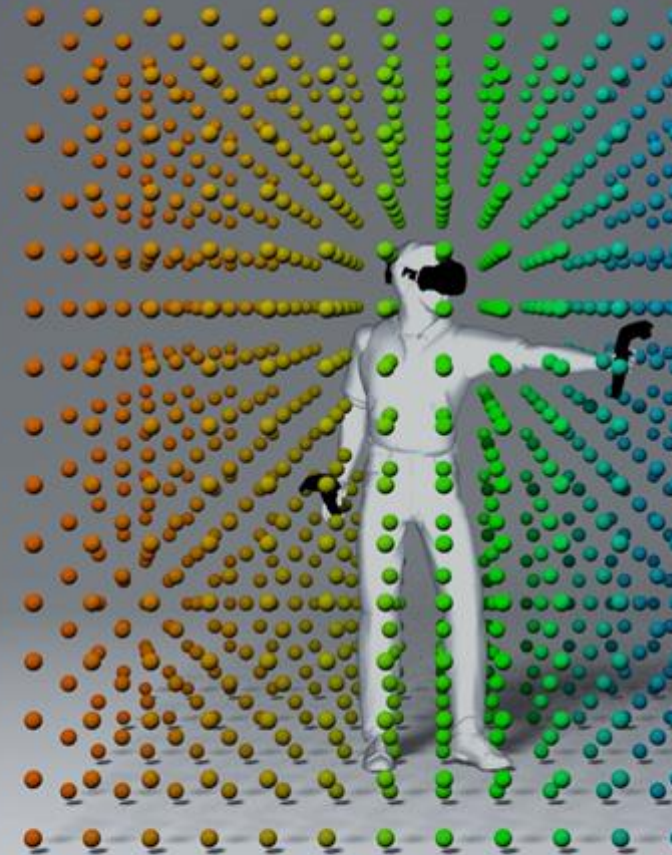
- Die Fähigkeiten können sich in einer virtuellen Umgebung verbessern, aber in einer realen Umgebung nehmen sie ab.



# Unterschiede Realität vs. Virtualität

Diese können unterteilt werden in:

- technologiebedingte Unterschiede
- konzeptionelle Unterschiede
- didaktische Unterschiede



# Technologiebedingte Unterschiede



Aktuell gibt es noch viele technologiebedingte Einschränkungen, z.B. bei der **taktilen Wahrnehmung** und der **Selbstwahrnehmung**.

## Beispiele:

- Unstimmigkeiten zwischen sensorischen Informationen können **Cyberkrankheit** verursachen
- fehlende physische Replikation reduziert physische Zwänge und Gewichtsdarstellung
- Verwendung von Handheld-Controllern anstelle der Interaktion mit der freien Hand



# Konzeptionelle Unterschiede



Die Interaktion in virtuellen Umgebungen erfordert Strategien, die in der Realität entweder nicht erforderlich oder nicht möglich sind.

Zu den Strategien, die nicht möglich sind, aber den Betrieb in virtuellen Umgebungen erleichtern, gehören z.B.: **übermenschliche Fähigkeiten** wie

- Teleportation,
- Fliegen, oder
- Manipulation von Objekten außerhalb der Armreichweite



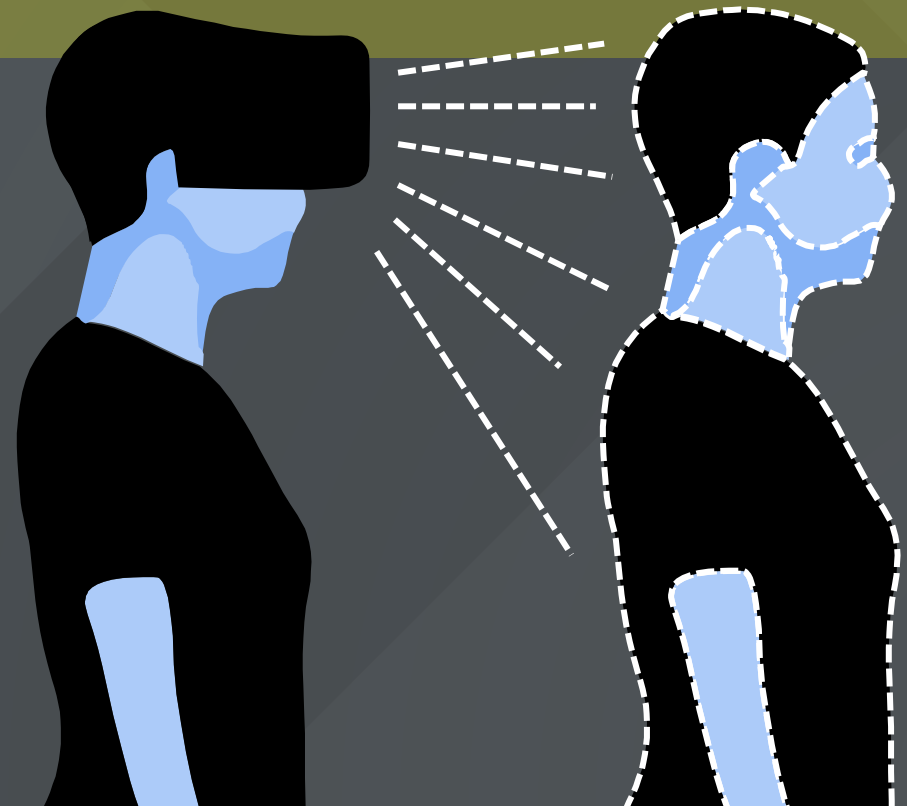
# Didaktische Unterschiede



Mixed Reality ermöglicht die Umsetzung von didaktischen Konzepten, die in anderen Formen des analogen oder computergestützten Lernens über einen 2D-Monitor nicht realisiert werden können.

## Beispiele

- die Überlagerung von Informationen im realen Raum,
- Perspektivwechsel durch „**Körperbesitz-Illusion**“
- Effekte, die durch das Einnehmen einer gewissen Distanz zu anderen Menschen (Proxemik) entstehen





# Soziale Erlebnisse



Die Gestaltung sozialer Interaktion in VR bringt im Vergleich zu Einzelnutzung zusätzliche Aspekte mit sich.

## Beispiele:

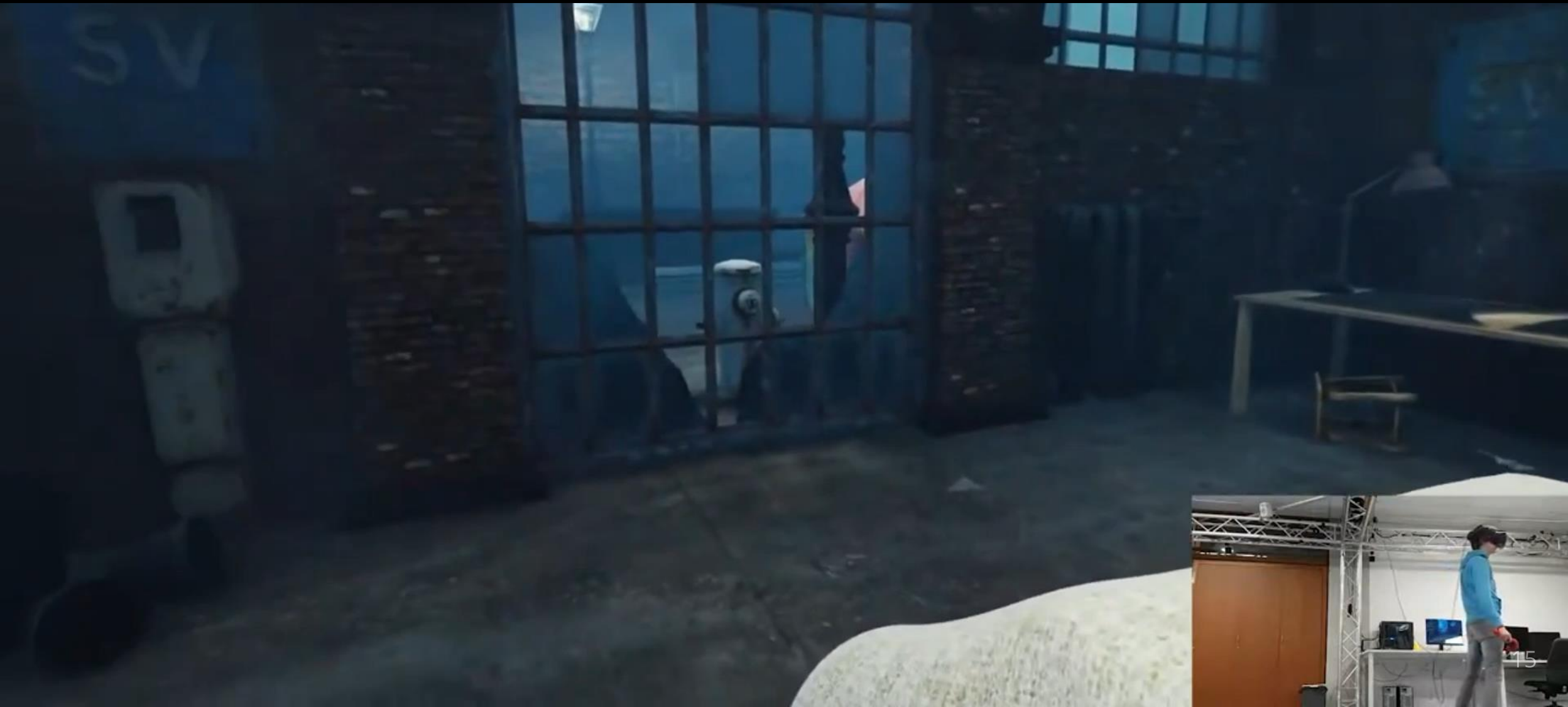
- durch Avatar oder Agenten
- an einem Ort oder aus der Ferne
- Grad der Intimität (z. B. Proxemics)
- nonverbale Kommunikation
- Erscheinungsbild



# Realistische Darstellung



# Vermittlung von immateriellem Kulturerbe

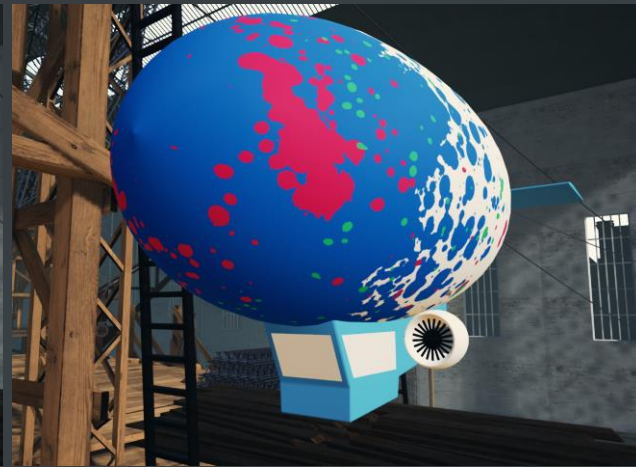


# Darstellungsmöglichkeiten

- VR bietet eine Vielzahl von Darstellungsmöglichkeiten
- Maßgeschneiderte Darstellung je nach Situation
- Darstellungen möglich, die nur in der virtuellen Welt funktionieren



körperlos



Gegenstand



vermenschlichter  
Gegenstand



menschlich

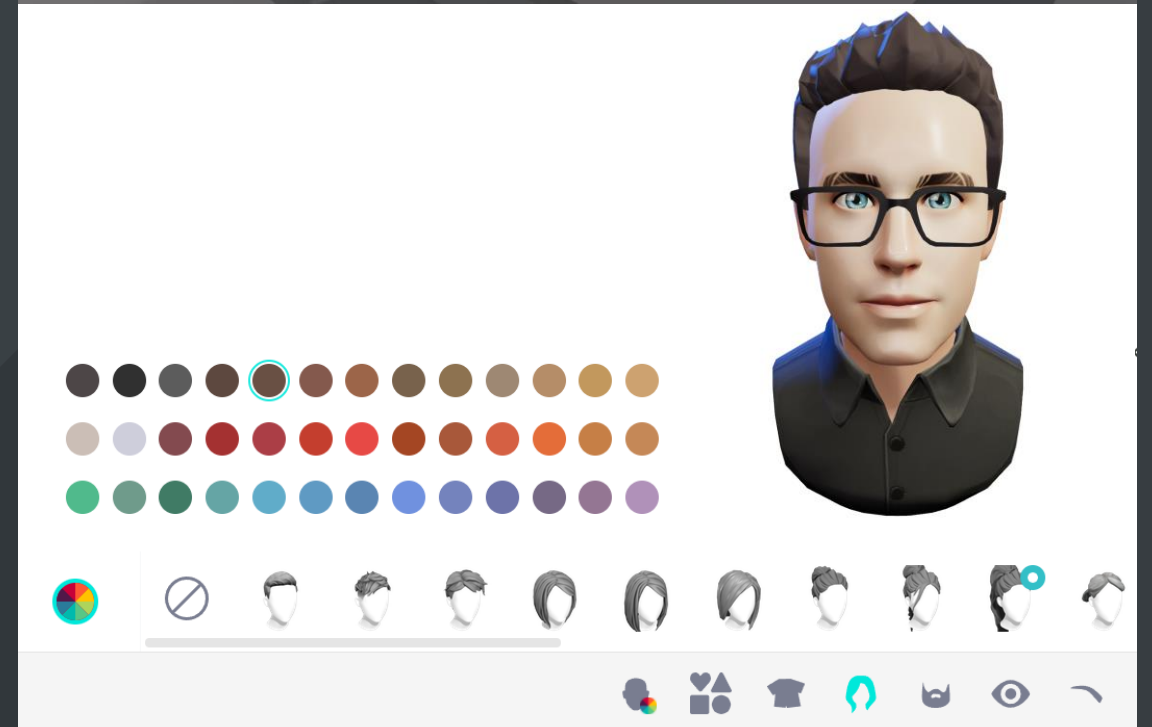


# Aussehen in VR überprüfen können



# VR Campus

- Social-VR Applikation für Vorlesungen
- Eigenentwicklung in Unity3D
- DSGVO-konform, gehostet auf dem Landesdienst bwCloud
- PDF und OBJ Schnittstellen
- Personalisierte Avatare über Ready Player Me
- *60 Meta Quest 2 werden den Studierenden zur Verfügung gestellt und können per Fernzugriff genutzt werden.*





# VR Campus



Spawn Room

Basketballfeld

Vorlesungsplattform

## Remedy 01

The usage of static reference frames like a hat or a "nasum virtualis" was found to reduce cybersickness in some cases.

...n to activate!



## Remedy 02

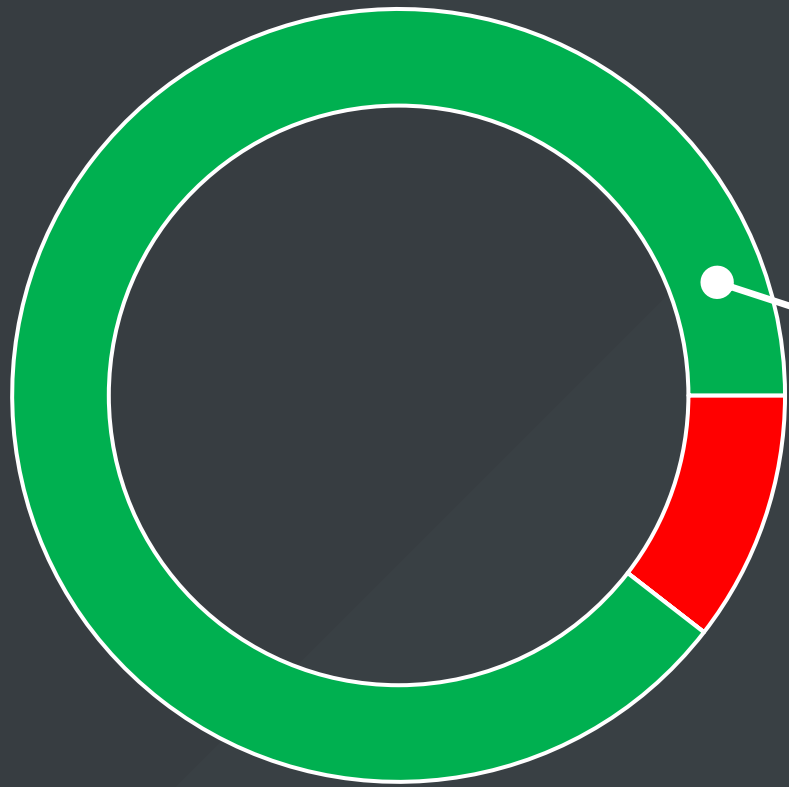
An omnipresent visualization of the horizon level also helps against cybersickness. A similar technique in the form of "sea sickness goggles" is used in reality.

...h to activate!





# Sehen Sie Mehrwert im VR Campus?



■ ja    ■ nein

## Mehrwert:

- Erprobung und praktische Erfahrung
- Spaß
- Interaktiver Austausch
- Verspielte Komponenten
- Abwechslung zur frontalen Vorlesung

# Sehen Sie Mehrwert im VR Campus?

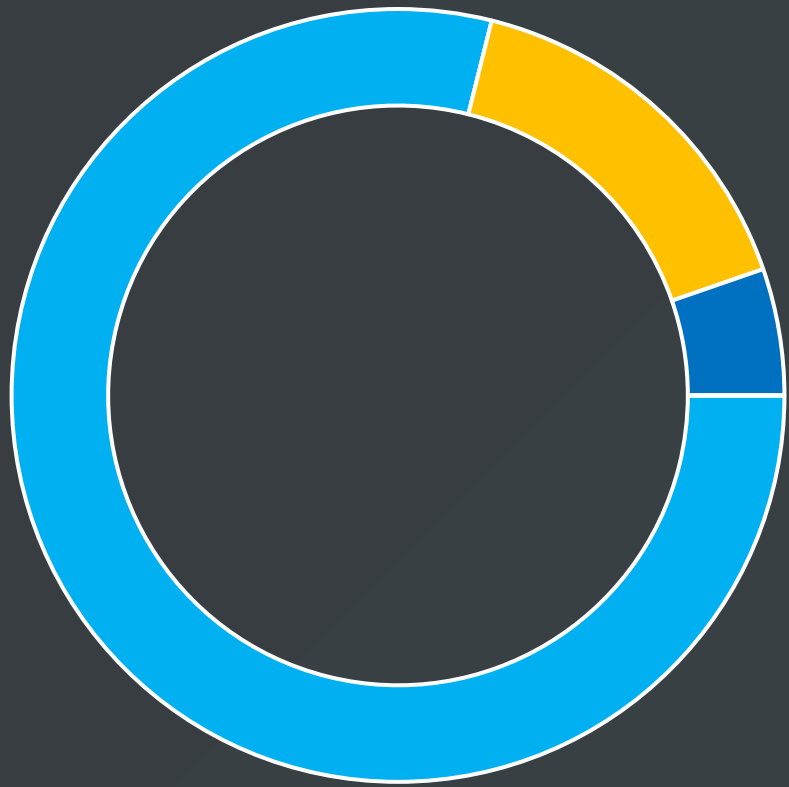


■ ja    ■ nein

## fehlender Mehrwert:

- Mangelnde Aussagekraft von PowerPoint in immersiver VR
- Mangelnde Fähigkeit sich Notizen zu machen
- Cyberkrankheit

# Einflussfaktoren auf die Lernmotivation



- Soziale Interaktion
- Kombination aus Lernen und Erfahren

- 
- Medium und VR-Brille
  - Präsenzgefühl

# Buchempfehlung

In unserem neuen Buch finden Sie detaillierte Informationen über Immersive Virtuelle Realität.

**SCAN ME**









**Torsten Fell**  
Immersive Learning

Donnerstag 01.02.2024 – 10:00 – 10:45

# Die Zukunft der Zusammenarbeit VR-Kollaboration in Theorie und Praxis (AR/VR)

Prof. Dr. Matthias Wölfel, Hochschule Karlsruhe

Torsten Fell, Immersive Learning 

Europe's #1  
in digital learning

**LEARNTEC**

4. – 6. Juni 2024  
Messe Karlsruhe

Halle 2  
AR/VR-AREA

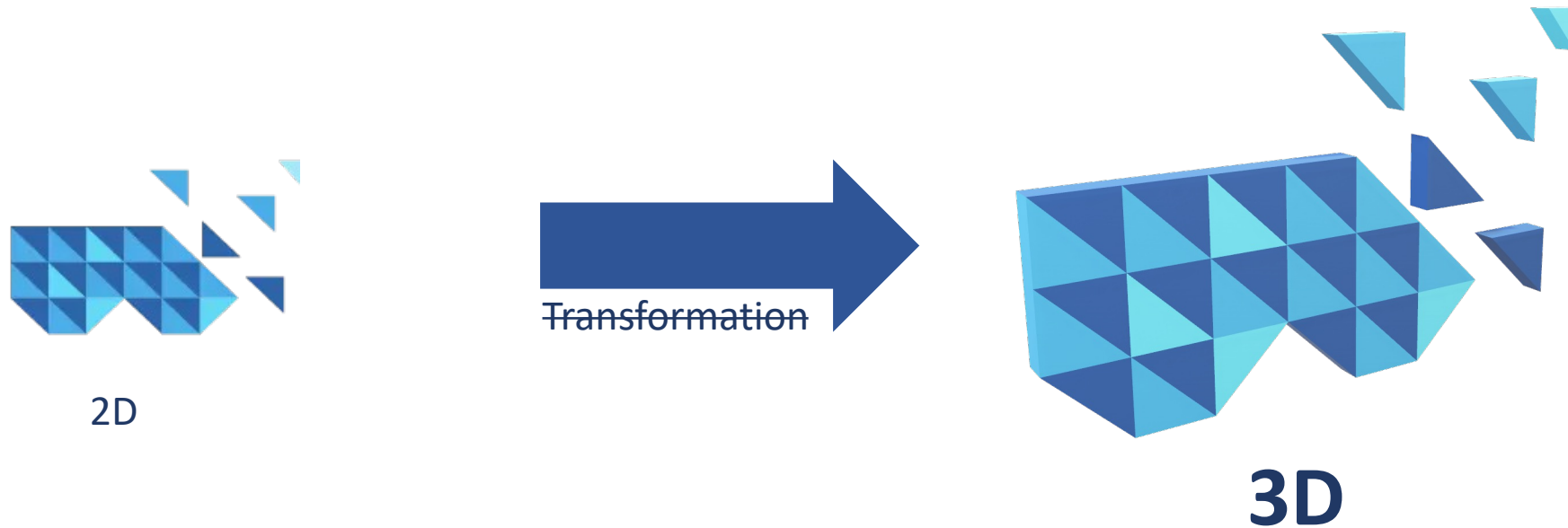
Matthias Wölfel

Immersive  
Virtuelle Realität

Grundlagen, Technologien, Anwendungen

Springer Vieweg

# 2D zu 3D Transformation



## Nicht Zielführend



IMMERSIVE  
LEARNING  
NEWS  
— VR / AR / XR —

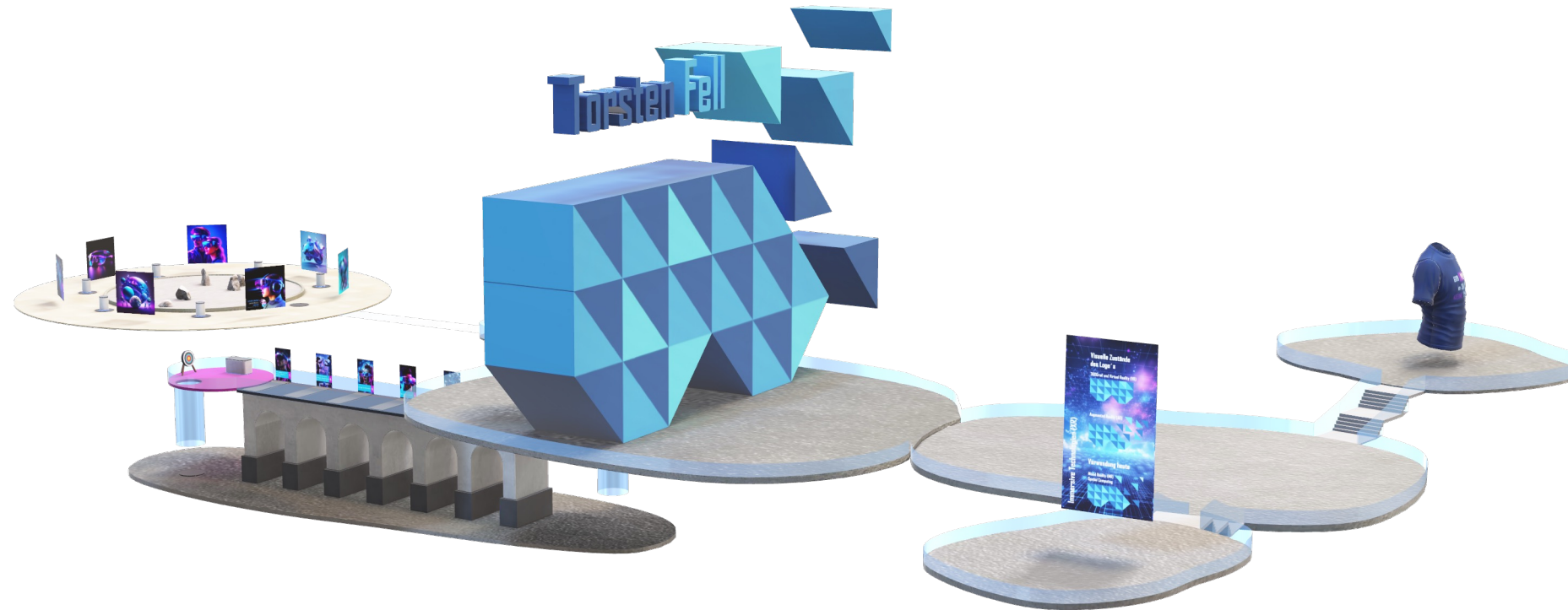
 Top Voice

Torsten Fell





# 3D/VR kollaborative, interaktive Erlebniswelten aus 2D schaffen



- Geschichten erzählen
- Kollaborative Lehr-/Lernprozesse erleben
- Objekte begreifbar und begehbar machen
- Zusammenhänge erläutern
- Rollen/Perspektivwechsel
- Unsichtbares sichtbar machen

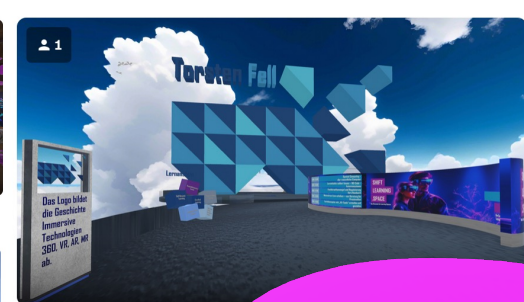


**IMMERSIVE  
LEARNING  
NEWS**  
— VR / AR / XR —

 Top Voice

Torsten Fell





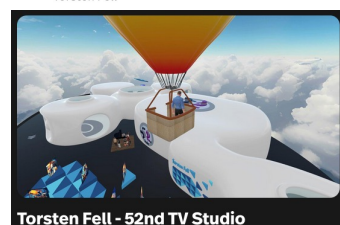
Tropical Island  
Torsten Fell

Jazz meet Wine 2.0  
Torsten Fell

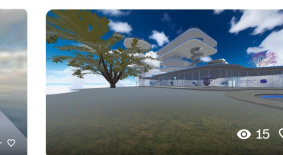
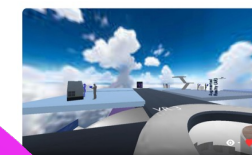
Torsten Fell Space  
Torsten Fell

Energie Campus  
Torsten Fell

Balkonkraftwerk - Guide V1.0  
Torsten Fell



Torsten Fell Space  
Torsten Fell



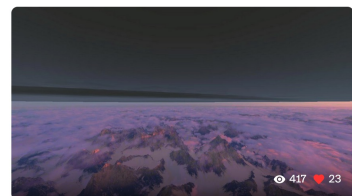
Torsten Fell - 52nd TV Studio

Weltenentdecker\*in  
Torsten Fell

VR/AR - LAB - Fachraumkonzept  
Torsten Fell

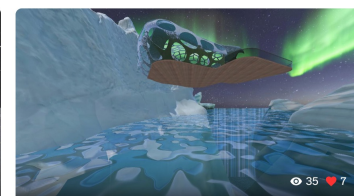
XR (VR/AR) Kundenberater\*in  
Torsten Fell

Torsten Fell - Academy  
Torsten Fell



Grüezi Matterhorn  
Torsten Fell

MARS - Enjoy your Trip.  
Torsten Fell

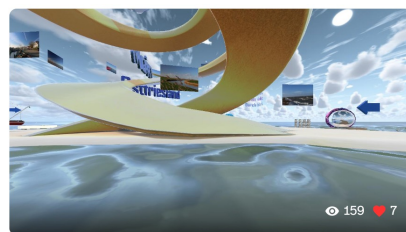


MOON - This is a small step...  
Torsten Fell

IceBerg  
Torsten Fell



The virtual Sphere -  
Torsten Fell



ART Gallery - Moin Ostfriesland  
Torsten Fell



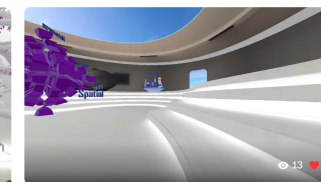
ART Gallery - Wat Mussel  
Torsten Fell



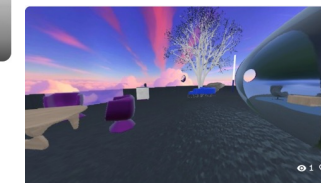
Auf der Baustelle - V1  
Torsten Fell



Kundenberatung - POS  
Torsten Fell



SkyVerse - up in the Air  
Torsten Fell



VirtualWorlds Skyounge  
Torsten Fell

# Wie sehen uns...

Europe's **#1**  
in digital learning

**LEARNTEC** 

4. – 6. Juni 2024  
**Messe Karlsruhe**

**Halle 2**  
**AR/VR-AREA**