

3D Virtual Reality (VR)



www.immersivelearning.institute



Best VR E-Learning Specialists 2020
– Germany
Award for Excellence in
Immersive Upskilling Experiences



Offene Fragen

Gibt es Fragen vom letzten
Online Seminar?

Ideen für den Unterricht festhalten



<https://padlet.com/torstenfell/mbtq0nk22pay>

Umsetzungsideen in der Schule

360, VR, AR

torstenfell 12T.

Tragen Sie hier Ihre Idee mit dem jeweiligen Vermerk 360/VR oder AR ein

👍 0 👎 0 💬 0

Anonym 4T.

Ideen Sek. 2

- Thema einer Facharbeit
- im Unterricht Diskussion: Entwicklungstendenzen -> Chancen und Risiken (Wissenschaft Informatik: Vernetzung der Teilgebiete der Informatik; Grenzen des Computereinsatzes)
- kurzer geschichtlicher Abriss im LB Computergrafik

👍 0 👎 0 💬 0

Wolf Spalteholz 7T.

Ideen

- VR: Hardware-Erforschung (wo nicht möglich weil nicht zugänglich oder zu klein)

👍 0 👎 0 💬 0

Anonym 4T.

Ideen Sek. 1

- nawi Profil - Thema: Künstliche Intelligenz -> Stationenlernen und Test verschiedener Beispiele (Vergleich 360° und VR)
- Thema: Informatik und Gesellschaft -> Einsatzmöglichkeiten VR/AR + Diskussion Vor- und Nachteile
- richtig cool wäre, wenn Schüler selbst kleine interaktive Anwendungen erstellen würden, aber da wird das Beschaffen der Technik schwierig -> Lösung: Ausleihmöglichkeit bei den MPZs.

👍 0 👎 0 💬 0

Werner 16h

Ma Sek. II: Visualisierung von Lagebeziehungen geometrischer Objekte (Gerade, Ebene) im 3D

Ziele

- 1) Die SuS können Lagebeziehungen ... berechnen. -> Mathe
- 2) Die SuS veranschaulichen die Ergebnisse und nutzen Sie zur Kontrolle.

Inhalt

- 1) Analytische Geometrie - Vektorrechnung
- 2) Modellierung mathematischer Sachverhalte mit ...

Medien

Umsetzung in VR, vielleicht ähnlich wie Renderer (z. B. povray.org)
 Matheteil klassisch
 Unterstützung durch Info LB "Programmieren von Grafiken"

Problem:

Umsetzung in VR, Betrachtung mit Cardboard

👍 0 👎 0 💬 0

Anonym 19h

360°-Rundgang durch das Schulhaus

z.B. für den Tag der offenen Tür könnte man ein Projekt initiieren, in dem mit einer 360°-Kamera eine Rundgang aufgenommen wird und an bestimmten Stellen (POI) Zusatzinformationen hinterlegt werden.
 benötigte Technik: VuzeXR+Autorensystem

👍 0 👎 0 💬 0

Werner 16h

Matheproblem Sek. I

Erarbeitung der Darstellung eines 3D Objekts (z. B. Pyramide) in 2D
 wichtig dabei vor allem Schattenwurf

👍 0 👎 0 💬 0

Anonym 19h

360°-Rundgang durch den Garten

... viele Variationen denkbar: bestimmte Pflanzen per POI hervorheben oder bestimmte Vögel/ Insekten/ Schädlinge...

👍 0 👎 0 💬 0

Anonym 3h

Ideen Sek. 1

- Erkundung eines Mainboards - Info Klasse 7 in Partnerarbeit mit Arbeitsaufträgen
- Schnittstellen und entsprechende Geräte
- Ma oder WTH Darstellung von Körpern in Ansichten
- Projektarbeit

👍 0 👎 0 💬 0

Anonym 19h

360°- Experimente

... viele Variationen denkbar: Versuchsaufbau zeigen, Break: Was könnte passieren? A? B? oder C?... jeweils falsche oder richtige Lösung hinterlegen...

👍 0 👎 0 💬 0

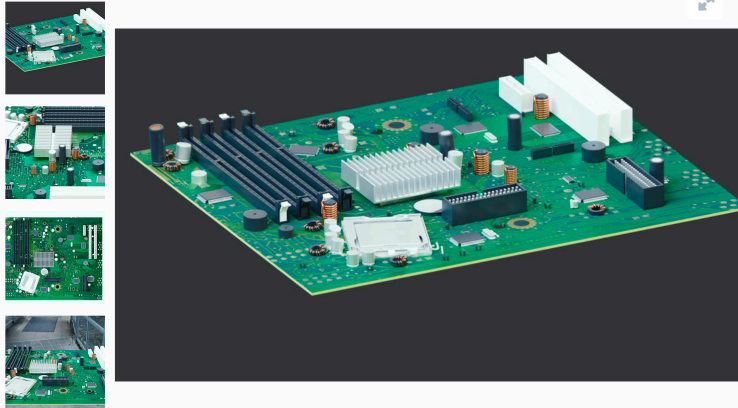
Beispiele Mathe

- “The Golden Loft” - Mathe verstehen leicht gemacht
- Math VR – App – www.ace-learning.com
- <https://vrmath.co/>

3D-Modelle





Computer Motherboard 3D-Modell 3D-Modell

♥ 0



\$5.00

 In den Warenkorb legen

-  [Royalty Free License](#) >
Alle erweiterten Anwendungen
-  Einfache Rückgabe
-  Best-Preis-Garantie
-  Funktioniert aus dem Kasten heraus

 9 Besuche

 Eingereicht von **esmileonline**

360/VR/AR in der Bildung

1. Online Workshop

Überblick 360/VR/AR 45 Minuten	360 Grad inkl. Hands-On 90 Minuten
--	--

12.01.2021, 16:00 – 18:30

Video
Module

2. Online Workshop

Virtual Reality (VR) inkl. 3D-Basis 90 Minuten	Augmented Reality (AR) – Teil 1 – Hands-On 45 Minuten
--	---

19.01.2021, 16:00 – 18:30

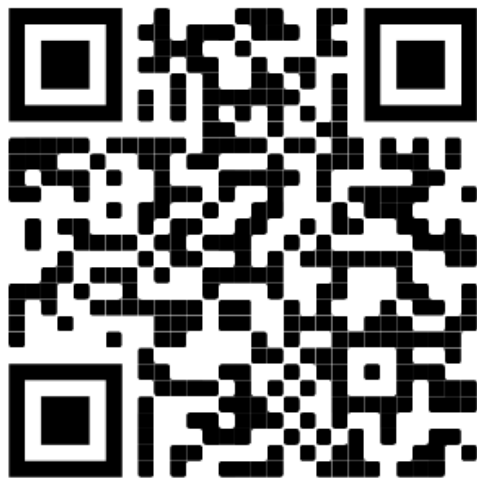
Video
Module

3. Online Workshop

Augmented Reality (AR) – Teil 2 – Hands-On 90 Minuten	Ideen bewerten & Blick in die Zukunft 45 Minuten
---	--

26.01.2021, 16:00 – 18:30

■ Video-Learning-Module ■ Webinare in Zoom



<https://padlet.com/torstenfell/ivt50nivxwgc5xfr>

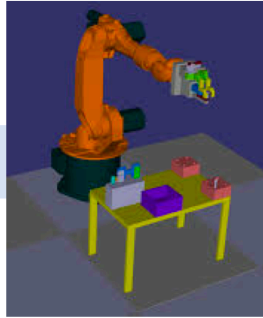
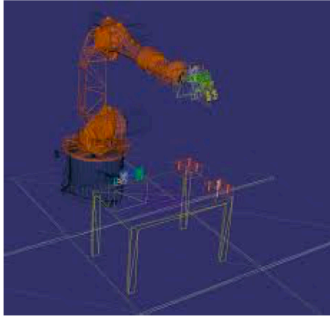
A screenshot of a Padlet board titled "Offene Fragen Lehrerausbildung" (Open Questions Teacher Education). The board has a background image of a sunset over the ocean. It features several posts from users: "torstenfell 12T." with the text "Mich interessiert... Ich will.."; "Anonym 7T." with a list of questions about VR, AR, and 3D modeling; and "Anonym 1m" with a question about creating 3D models from YouTube videos. Each post includes a thumbs-up icon, a thumbs-down icon, and a comment icon with a count.

torstenfell 2m

Um generell 3D-Objekte zu erstellen, kommt es sehr stark auf die Komplexität und die benötigte Qualität der 3D-Daten an. Wenn 3D-Daten vorhanden sind müssen diese meist für VR/AR optimiert werden, es gibt aber auch Plattformen / Portal in dem man 3D Herunterladen kann auch Kostenlos - siehe https://www.immersivelearning.institute/infografik_immersive_learning_anbieter/ hier gibt es eine Kategorie in der Übersicht mit den Portalen wie z.B. www.3dfree.com - Manuelles erstellen kann z.B. mit Blender kostenlos genutzt werden

Grundlage für alles

3D-Modelle



Komplexität der
3D-Modelle

Anzahl der Polygone und Qualität der Texturen auf Objekten wächst

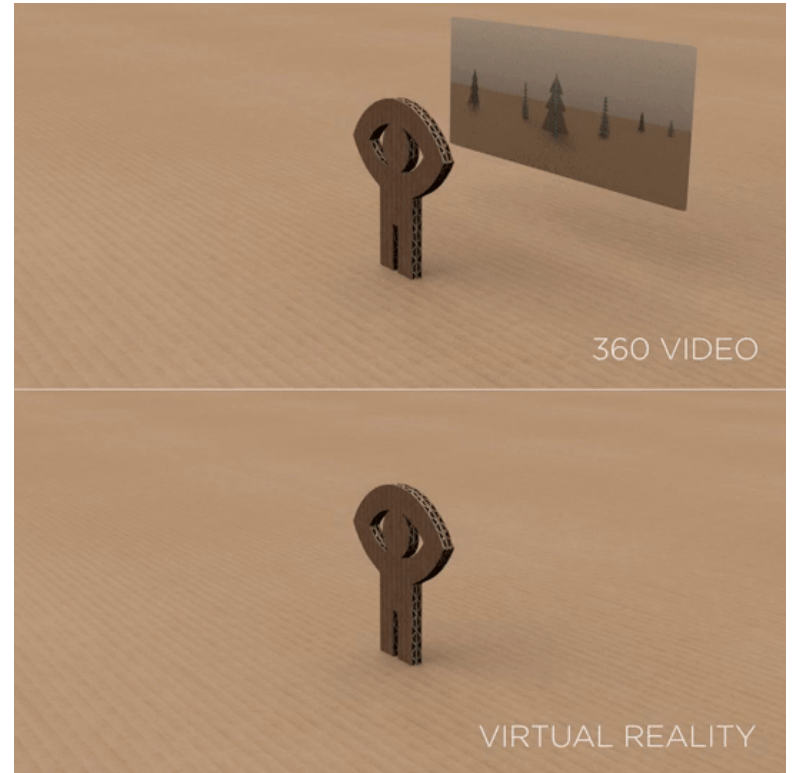
3D-Asset-Stores



360° vs. Virtual Reality (VR)

VR ist ...

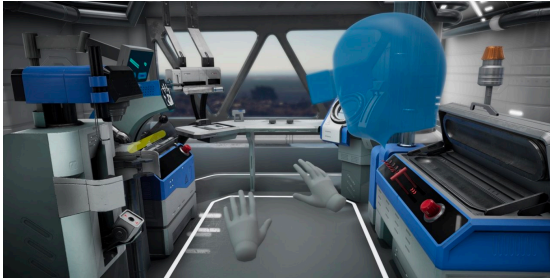
- die vollständig Abbildung einer Welt durch digitale Inhalte
- diese wird in Echtzeit berechnet und visualisiert
- User ist Teil der virtuellen Welt
- Beeinflussung der Welt durch die User-Interaktion möglich
- Freies Bewegen innerhalb der digitalen Welt möglich
- Maximale Maß an Interaktion und Immersion





Witziges und Kurioses

Virtuelle Lern- und Arbeitsräume



Interaktiv mit Maschinen in der virtuellen Lernwelt



Werkzeuge in der virtuellen Lernwelt nutzen



Handtracking ermöglicht die Interaktion



VR Collaboration (Multi-User)



EXAMPLE



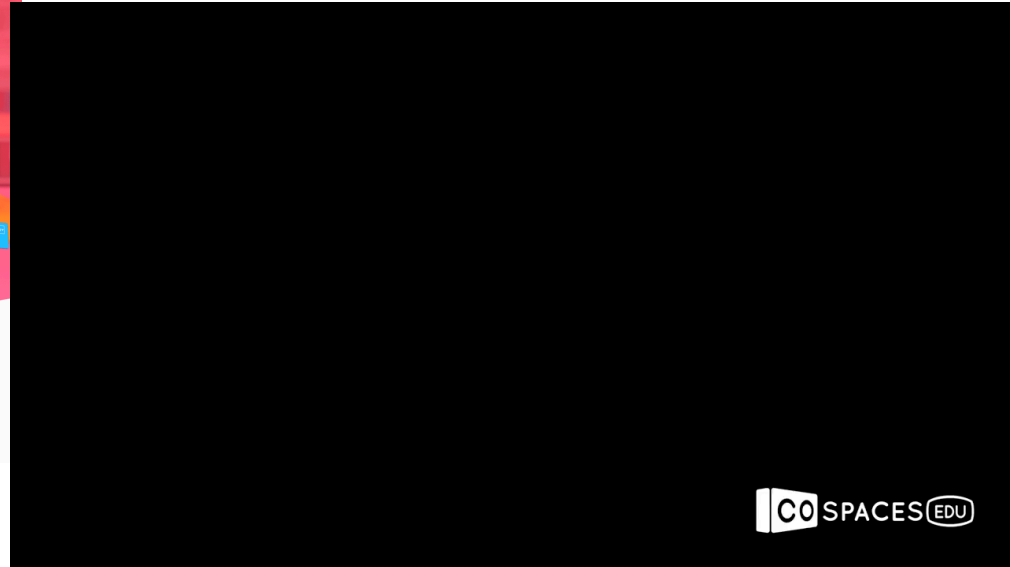
Fragen können direkt in den
Chat geschrieben werden





AR und VR verwenden

<https://cospaces.io/edu/>



<https://www.youtube.com/channel/UC6VsnmaKQ9MNRpJbFslhoGw>





3D-Welten am Bildschirm

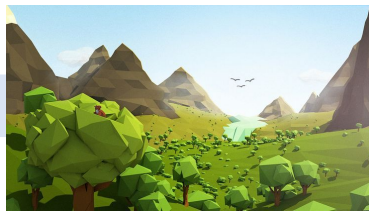
Passive VR

Interactive VR

Interaktionsgrad



360° 3DOF



Low-Poly-VR 6 DOF



Fotorealistisch VR 6 DOF

Komplexität der 3D-Modelle



Mobile VR



Stand-Alone (autarke VR)



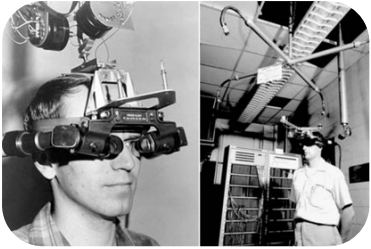
Stationäre VR-Brillen (PC-kabelgebunden)

Niedrig

Hoch

Kosten Hardware pro Device

Warum sprechen wir (wieder) über VR?



1968



1985



1992



1997



1999



2006



2013



2016

Herausforderungen

Einsatzszenarien

- Bisher in Blended Learning integriert



Abbildung: Klassischer Blended Learning Ansatz inkl. Performance Phase (nach 4P von Torsten Fell)

Verschiedene **Schüler und Trainer** nutzen die VR-Brille in der Schule

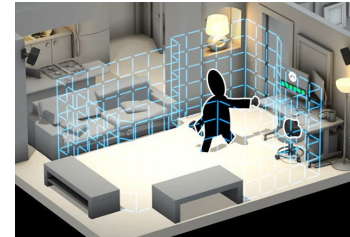
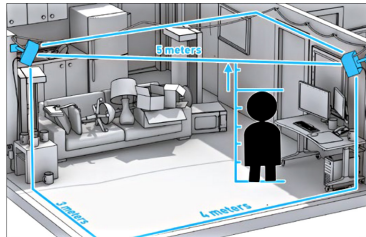
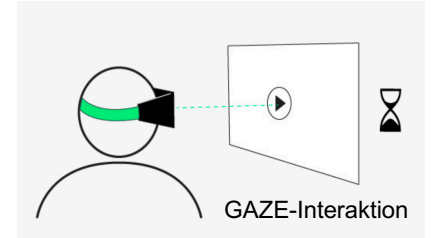
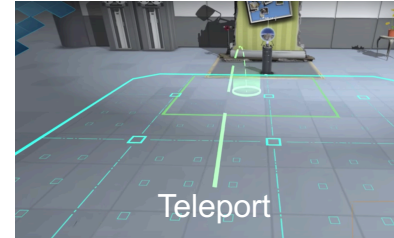
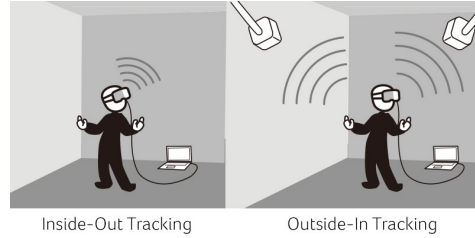
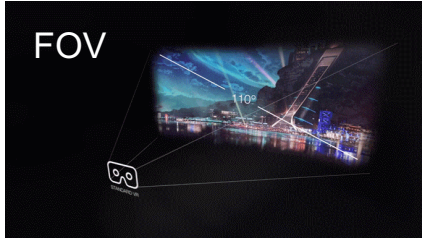
- jetzt auch im Home Schooling



Abbildung: Klassischer Blended Learning Ansatz inkl. Performance Phase (nach 4P von Torsten Fell)

Verschiedene **Schüler/innen** nutzen die VR-Brille zu Hause

Begriffe die man kennen sollte



Chaperone



...

FOV – Field of View



3DOF



Y AXIS YAW



X AXIS PITCH



Z AXIS ROLL



INSTITUTE FOR
IMMERSIVE LEARNING

A NEW DIMENSION OF WORKING AND LEARNING



Inside-Out Tracking



Outside-In Tracking

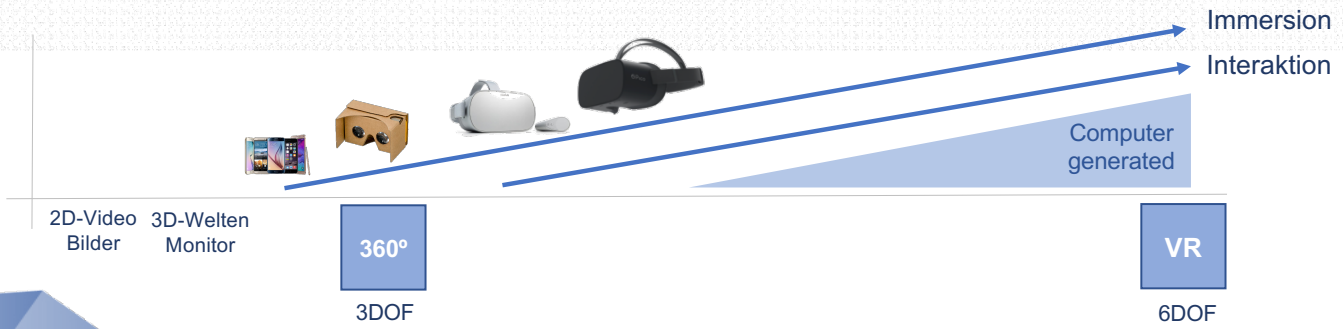
Alles ist Möglich Virtuelle Lernwelten

VR



PASSIVE VR

INTERACTIVE VR



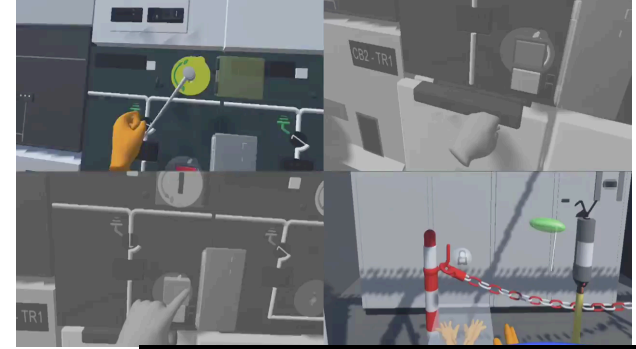
2D-Video Bilder 3D-Welten Monitor

360°
3DOF

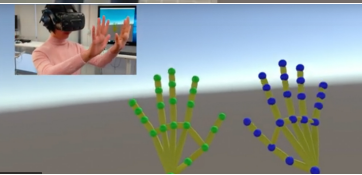
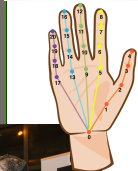
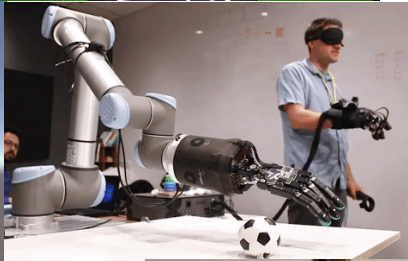
VR
6DOF

Interaktionen

Die Hand und die Finger spielen eine besondere Rolle mit und ohne (zunehmend) Hilfsmittel möglich



CES 2021

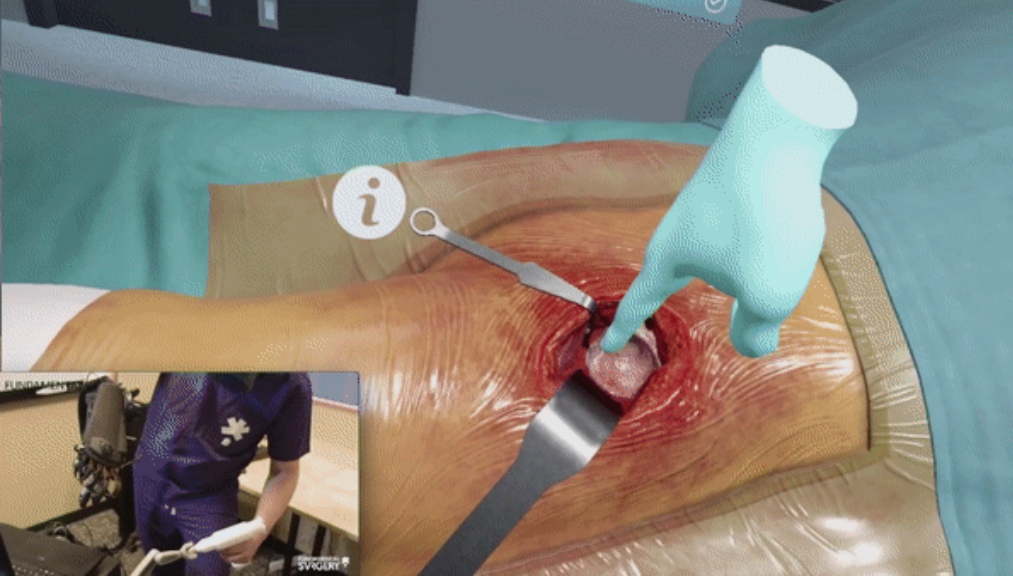
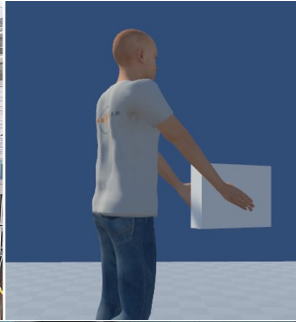
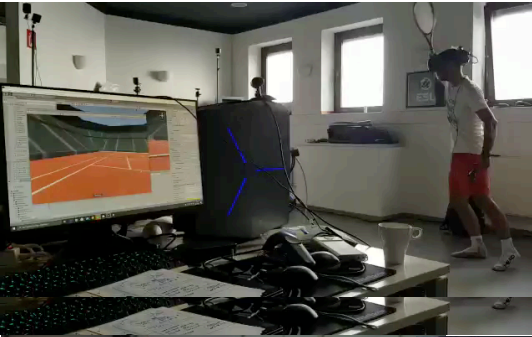


Konzept Contr...



Reale und virtuelle Welt verbinden

Einbindung Hardware (Haptik) in die VR z.B. Werkzeuge, Geräte...



Multi-User/SocialVR ist möglich

Lerngruppen, Lerner mit Experten&Trainer

- Viele Lernszenarien sind möglich z.B. Lerngruppe im Virtuellen Raum, Experte/Trainer im virtuellen Raum
- Experte greift von außen über App (Tablet) in den virtuelle Raum ein z.B. Stellwerk DB
- Mit AR auch möglich, bei MR Besonderheiten Live-Support/Performance Support möglich

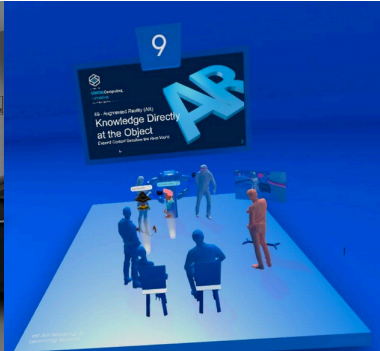


Mein Jahr 2020 in der VR Collaboration

Unterschiedliche VR Collaboration – Lösungen die Interaktion ermöglichen



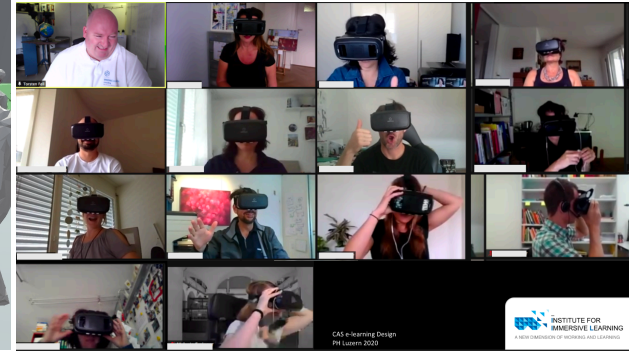
Kundenberatung



Schulung in eigenen VR Collaboration App



Postersession in AltSpaceVR



Vorlesung an PH in der CH



Mitglied in Paneldiskussionen im wissenschaftlichen Umfeld



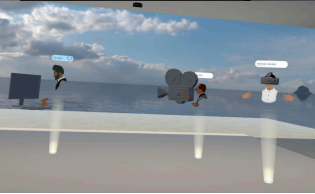
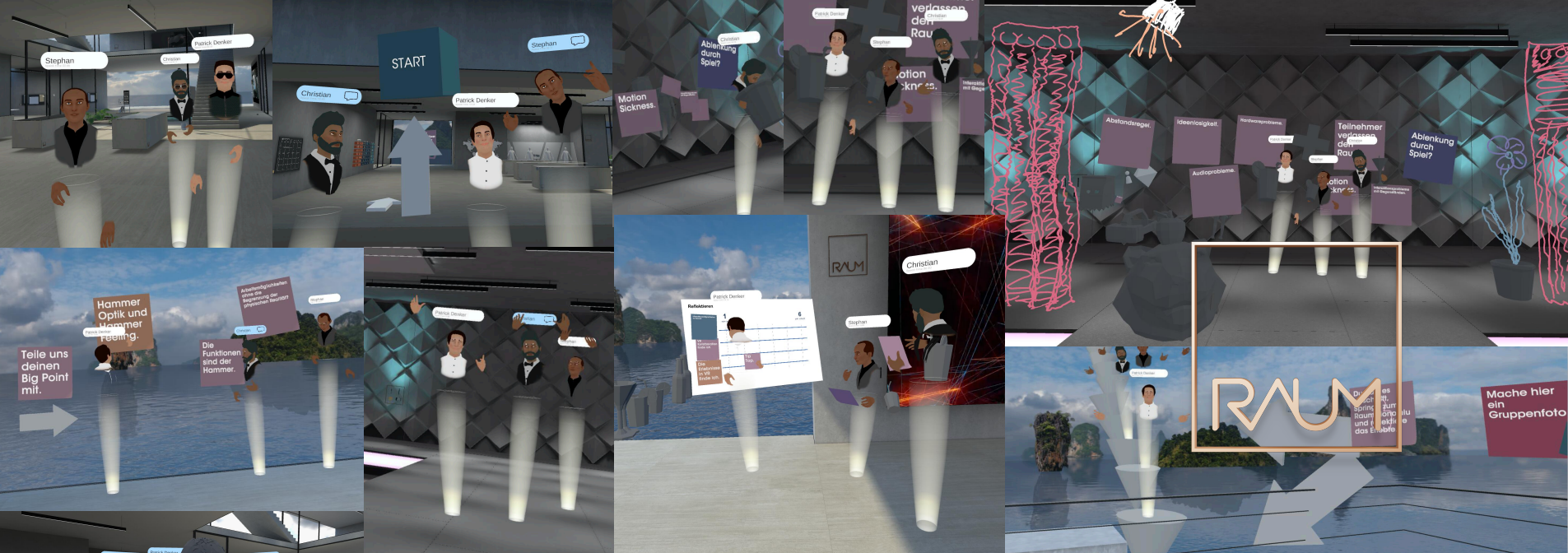
Virtuelle Gruppenarbeiten



„virtuelle“ Weihnachtsfeier mit Kunden VR Begeisterten



Selfies mit Besucher der Poster-Session



INSTITUTE FOR IMMERSIVE LEARNING
A NEW DIMENSION OF WORKING AND LEARNING

IMMERSIVE LEARNING NEWS
- VR/AR/MR/XR -

Corporate Vision Technology Innovator Awards

Best VR E-Learning Specialists 2020 – Germany
Award for Excellence in Immersive Upskilling Experiences

Wie hat Ihnen die Online Ausbildung gefallen?



Reflektieren

Interaktionsmöglichkeiten im Raum?

VR Kollaboration finde ich.

Ein geniales Tool im Training?

Die Erlebnisse in VR finde ich.

Klasse und freue mich auf mehr.

Top.

Affengeil.

Einfach genial.

Schwer beeindruckend und definitiv zukunftsweisend.

6

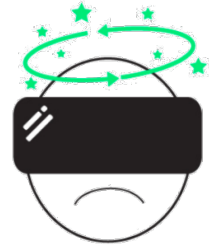
ERFOLG

Motion Sickness

- Wenig Latency ist ein wichtiges Thema
 - genügend Rechnerpower
 - genügend Grafikpower
 - Hohe Auflösung / großes FOV
- Sitzend vs. Stehend = visuelle Bewegung schlecht
- gleiche Symptome wie beim Auto/Zug/Schiff
- flau im Magen/Kopfschmerzen – Schwindel/Übelkeit

HMD richtig einstellen hilft

<https://www.vive.com/de/setup/vive-pro-hmd/>

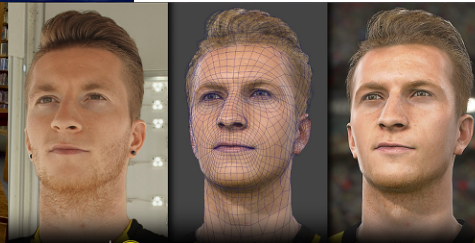


- Schwindel
- kalter Schweiß
- allgemeines Unwohlsein
- Übelkeit
- Müdigkeit und Lethargie
- Kopfschmerzen

Avatare in VR/AR

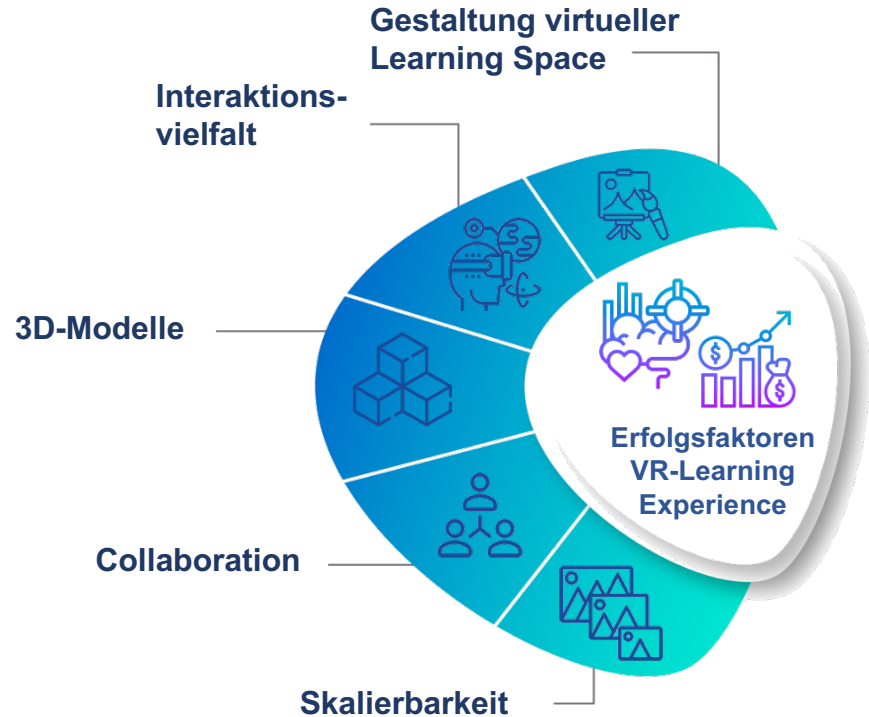
Guides im Lernprozess und mehr...

- Unterschiede Mann und Frau, Studie belegt – Männer wollen Drogen, Frauen wollen Marie
- Avatare mit KI z.B. für Gesprächssimulationen

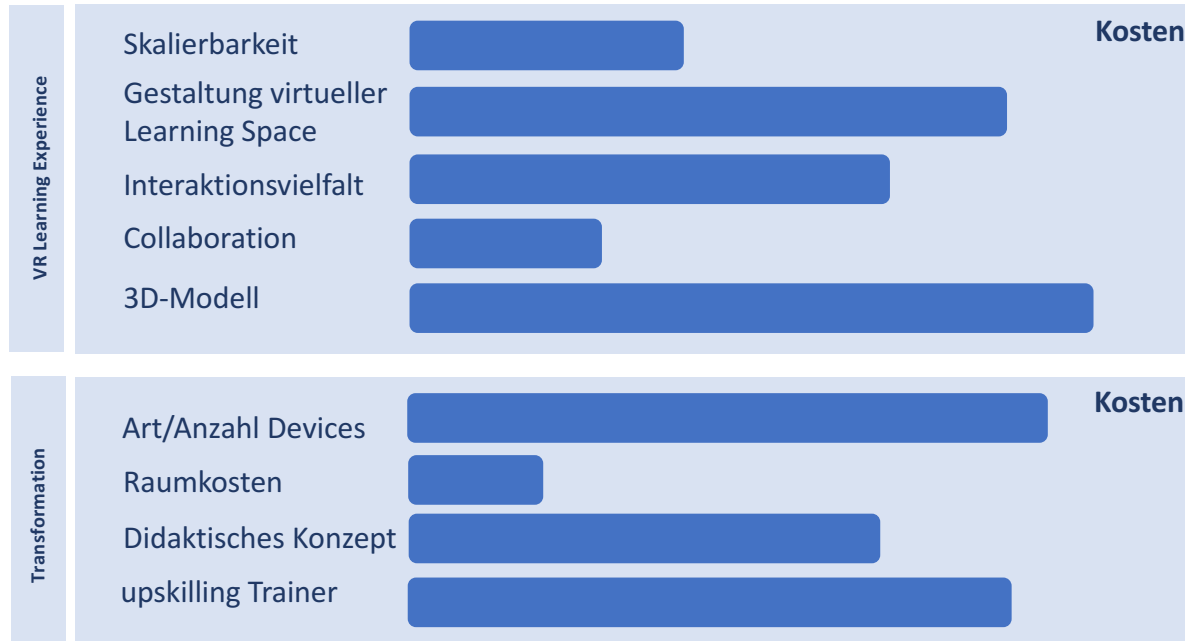


VR-Learning Experience

- Klare Lernziele
- Zielgruppenanalyse /-ansprache
- Story-Telling
- 3D-Modelle (vorhanden?, Anpassung, Erstellung...) 20...40% Gesamtkosten (Heute)
- Sound-Design
- Interaktions- / Feedbacklevels
- Einbindung externer Hardware
- Collaboration vs. Individuell
 - Gestaltung Avatare
- Learning Analytics (neue Möglichkeiten)
- ...



Kostentreiber bei VR-Learning Experience



Nicht nur in Zeiten von Corona...

Hygiene geht vor



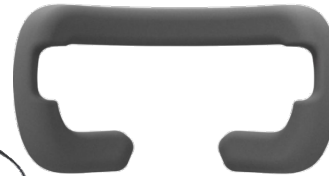
Brille und Controller säubern



Microfaser-Tuch
Linsen säubern



für Auflagepunkte am Kopf



für ganze Brille

Ideen für den Unterricht festhalten



5 Minuten



Tragen Sie hier Ihre Idee mit dem jeweiligen Vermerk **360/VR** oder **AR** ein



<https://padlet.com/torstenfell/mbtq0nk22pay>