

(immersive) Virtual Reality (VR)



Immersion



Presence

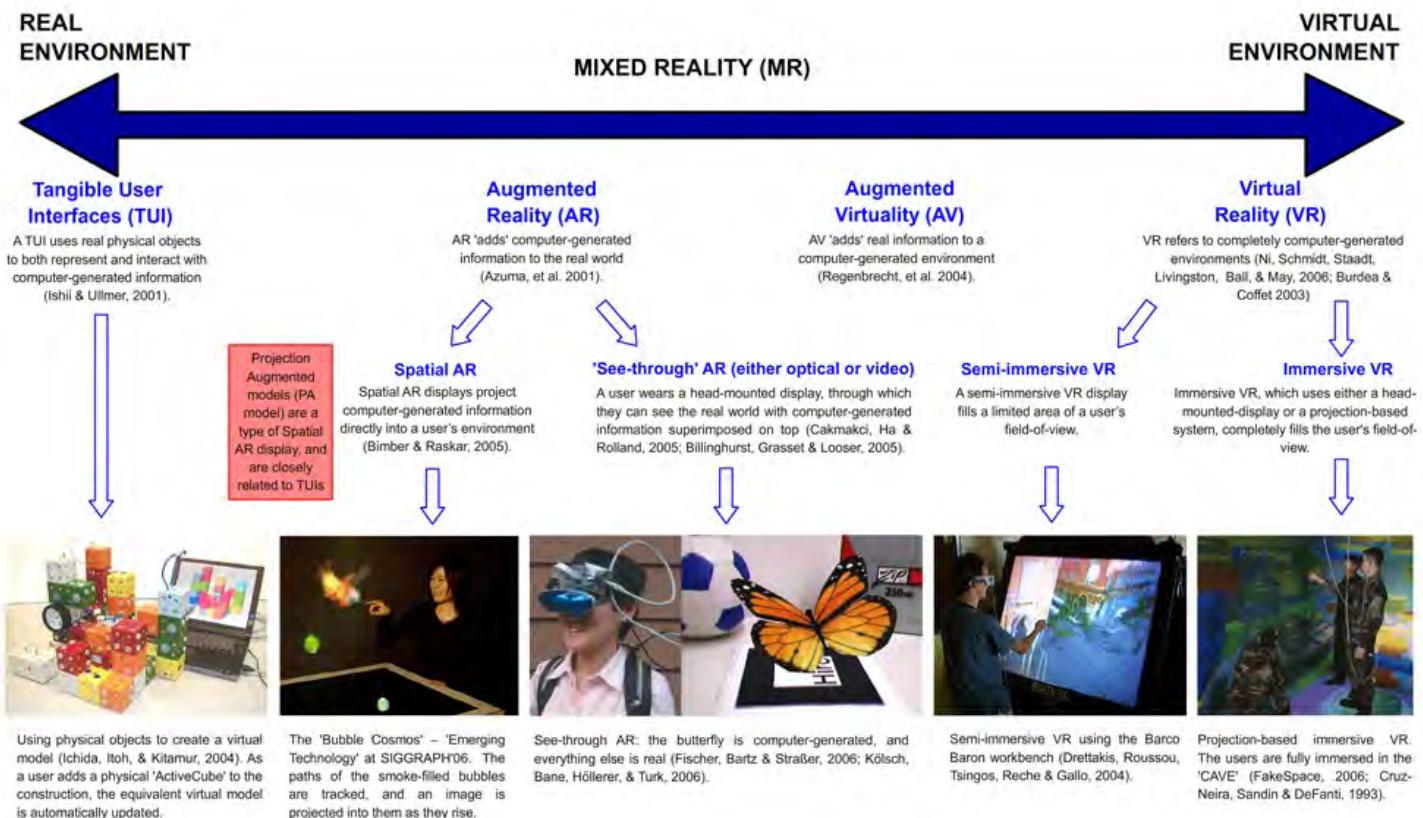
Verschiedene VR-Typen



Immersion, Presence



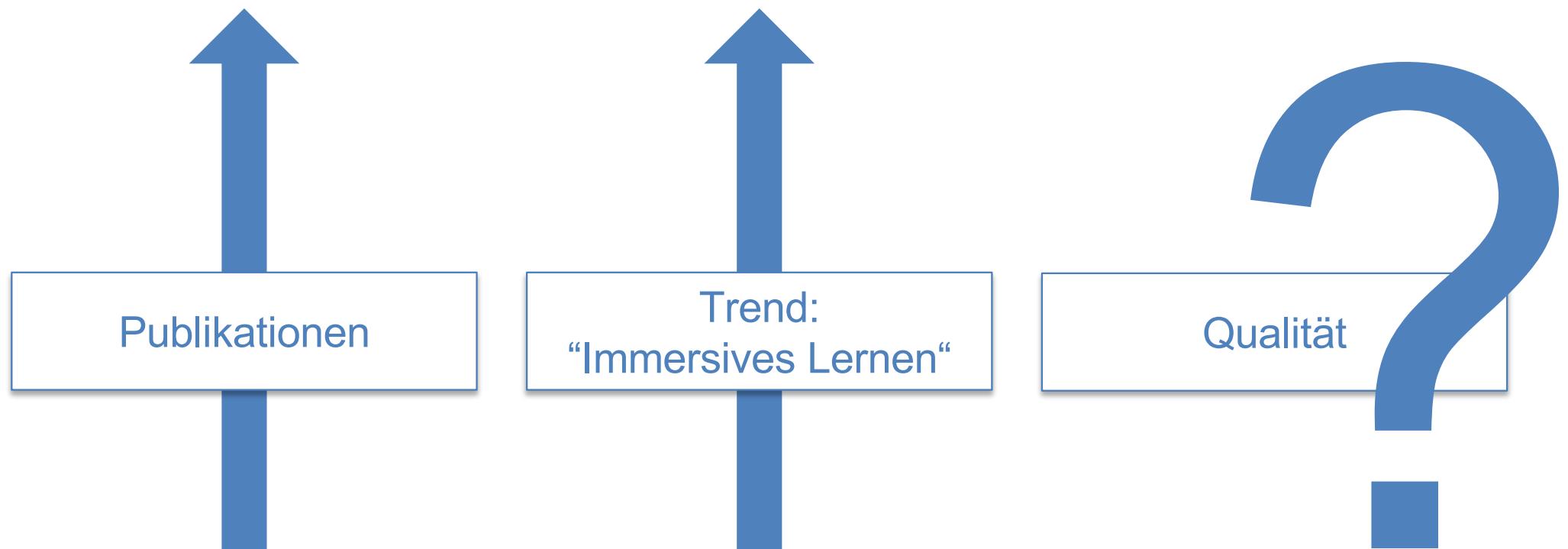
Zusammenfassung



Continuum of advanced computer interfaces, based on Milgram and Kishino (1994).

By Electricbadger (talk) (Uploads) - Own work, CC BY-SA 3.0, <https://en.wikipedia.org/w/index.php?curid=14938535>

II. Stand der Forschung



Metaanalysen/Systematic Reviews zu AR:

- „... medium effect on learning gains ...“ ($d = .68$)
(Garzón & Acevedo, 2019)
- Ganz ähnliche Ergebnisse in anderen Metaanalysen:
 - Effektstärken zwischen .51 - .67
- „.... collaborative pedagogical approach most effective ...“
(Garzón et al., 2020)
- Förderung von Interesse, Motivation, Zufriedenheit, etc.
(z.B. Akçayır & Akçayır, 2017)



Metaanalysen/Systematic Reviews zu VR:

- „... median effect size was relatively small, $d = .10$ “
(Parong, 2022)
- Negative Effektstärke bei Mayer (2020, p. 362) $\rightarrow d = -.10$
- Presence lenkt ab und überfordert Lernende!
(Parong & Mayer, 2018; Makransky et al., 2019, 2020)
- Förderung von Interesse, Motivation, Zufriedenheit, etc.
(Makransky, 2022; Dengel et al., 2021)



II. Stand der Forschung → Kritik!

- Technologie-zentrierte Perspektive dominiert!

- Medienvergleichsstudien
- Theoretische Verortung ist mangelhaft
- Medien-Wirkungsannahme wird repliziert: "The song remains the same"
- Gilt insbesondere für AR

(Buchner et al., 2022; Buchner, 2022; Mishra et al., 2009; Kerres, 2020; Garzón et al., 2020)

- VR-Forschung basiert auf CTML

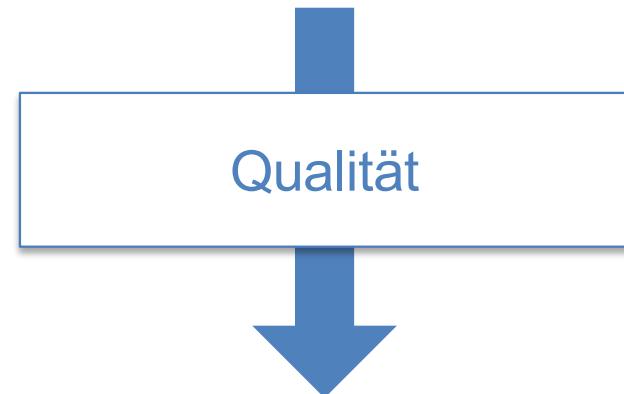
- Immersionsprinzip → eigentlich "Presence"
- Deklarativer Wissenserwerb steht im Vordergrund
- Ablenkungshypothese: Medienvergleich!

(Parong & Mayer, 2018; Mayer, 2020; Makransky, 2022)

- Immersionsbegriff problematisch

- Keine einheitliche Verwendung/Definition
- Immersionserleben Medien-unabhängig
- Affektiv-motivationale Eingebundenheit

(Kerres et al., 2021; Mühlhoff & Schütz, 2019; Georgiou & Kyza, 2017; Sherman & Craig, 2003)



III. Perspektive der Mediendidaktik

UNIVERSITÄT
DUISBURG
ESSEN

Offen im Denken

III. Perspektive der Mediendidaktik

- Konzeption digitaler Lernangebote
- Wie können Medien zur Lösung von Bildungsproblemen bzw. Bildungsanliegen beitragen?
- Medien haben Potential für „**ANDERES**“ Lernen

UNIVERSITÄT
DUISBURG
ESSEN

Offen im Denken



~~“Wie Augmented und Virtual Reality die Bildung revolutionieren.“⁵~~

~~“Virtual Reality: THE Learning Aid Of The 21st Century.“²~~

~~“AR is revolutionising the education system increasing student learning retention.“⁴~~

~~“The VR & AR learning revolution“³~~

~~“Optimales Lernen für alle Lerntypen durch Augmented Reality und 3D.“¹~~

III. Perspektive der Mediendidaktik

- Potentiale nutzen
- Herausforderungen berücksichtigen
- Lernumgebungen gestalten

UNIVERSITÄT
DUISBURG
ESSEN

Offen im Denken

Didaktische
Analyse

Bedingungen
Akteure | Umfeld

Lehrinhalte

Lehrziele

Methode

Medien

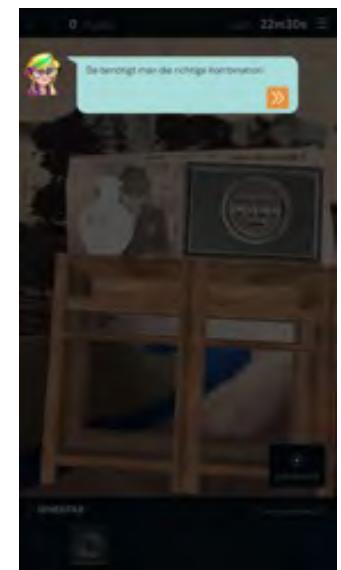
Didaktische
Entscheidungen

Lernorganisation

AR Escape Room Game

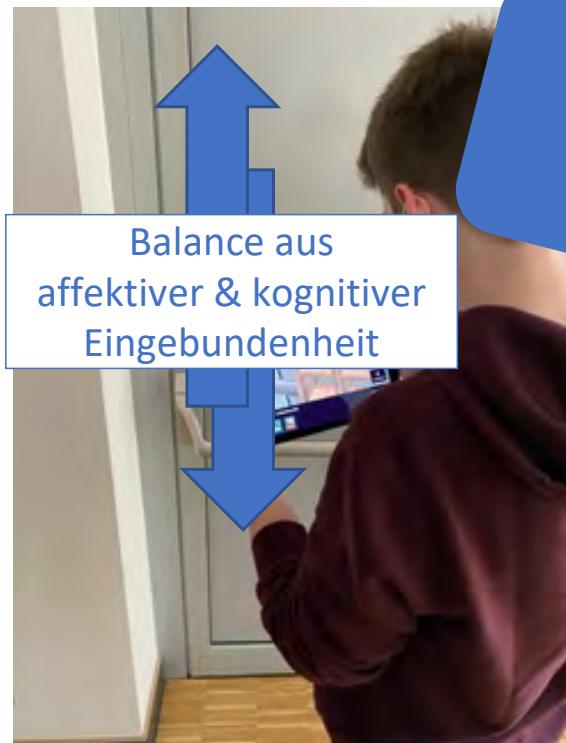
EscapeFake → Fight Fake News

<https://escapefake.org>

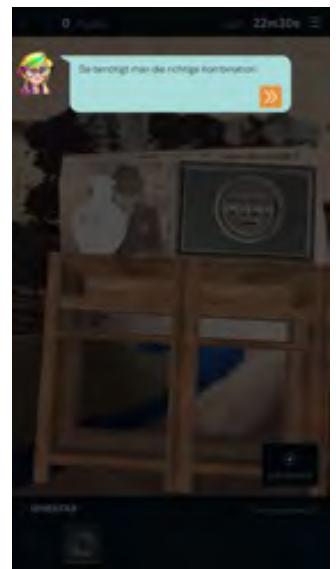
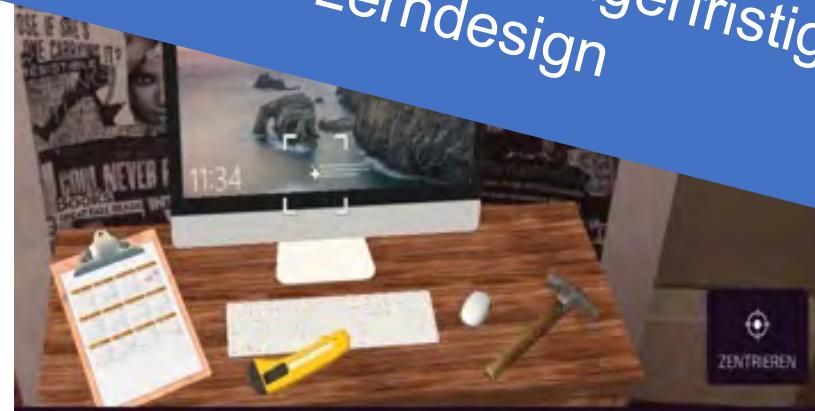


AR Escape Room Game EscapeFake → Fight Fake News

<https://escapefake.org>



*Integrieren in ein längerfristiges
Lerndesign*



Buchner, in Vorbereitung; Paraschivoiu et al., 2021

Design/Project-based Learning

Kreative Gestaltung eigener
multimedialer Artefakte



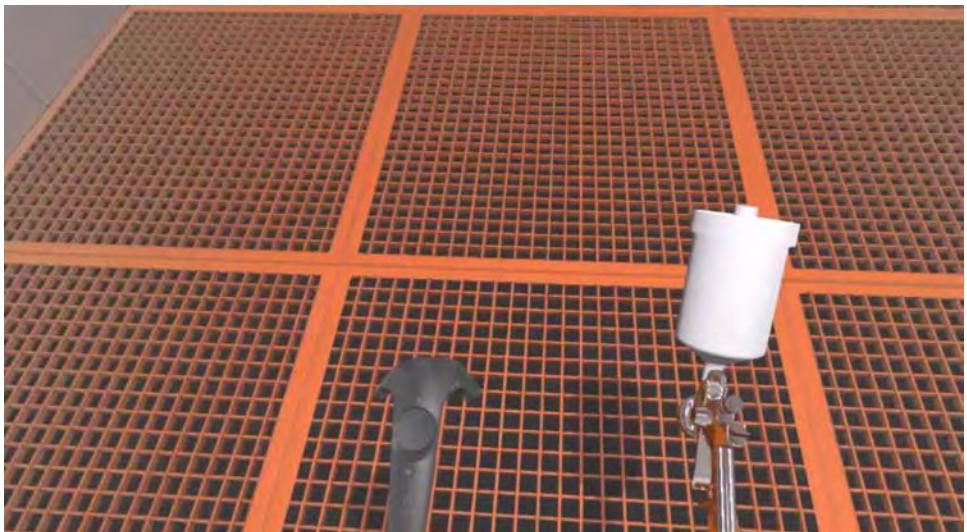
Maria Kruse, AR in der Grundschule
<https://youtu.be/oZgUwj3Var4>

Buchner & Weißenböck, 2019
<https://youtu.be/3FDrDXuu4E0>

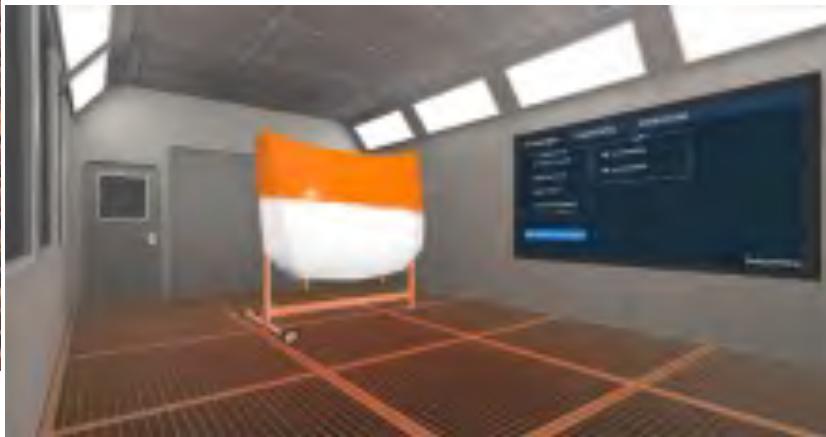
Buchner et al., 2021;
Grünberger et al., 2021;
Deibl et al., 2021



Buchner & Kerres, 2020; weitere Details unter
pcbuild-ar.com



VR Trainingswelt



VR-Lackierwerkstatt

- Reales Problem aus der Praxis (Bildungsanliegen)
- Design: 4C/ID (van Merriënboer & Kirschner, 2018)
- Scaffolding durch virtuellen Trainer

<https://handlevr.de>

<https://learninglab.uni-due.de/forschung/projekte/vr-lackierwerkstatt>

Mulders et al., 2020; Mulders, 2020; Sander, 2019; Zender et al., 2019

Ganzheitliches Lernen mit und über VR in der Grundschule

E
l
t
e
r
n



t
e
s
t
e
n

Sehen in der virtuellen Welt - Sprechen, zuhören und gestalten in der realen Welt

Team - Aufgaben

Schreibt den 'V'-Teil hier richtig auf!

Welche elektrische Energie gibt es in der Natur?

Wofür nutzt du Sonnen-Energie?

Team - Aufgaben

Schreibt den 'V'-Teil hier richtig auf!

Welche elektrische Energie gibt es in der Natur?

Wofür nutzt du Sonnen-Energie?

K
o
n
t
r
o
l
l

R
e
f
l
e
x
i
o
n

IV. Fazit – Herausforderungen, Perspektiven, ...

- “....*THE Learning Aid Of The 21st Century*” (Rogers, 2019)
- AR/VR kein Treatment!
- Medienvergleichsstudien dominieren (AR) (Garzon et al., 2019; Buchner et al., in Vorbereitung)
- Usability dominiert (VR) (e.g. Radianti et al., 2020)
- Lernziele/Outcomes: Multidimensionalität berücksichtigen (e.g. Makransky & Petersen, 2021)
- Anderes Lernen, z.B.:
 - Embodiment (Krüger & Bodemer, 2020; Johnson-Glenberg et al., 2014)
 - kooperative Lernformen (Conley et al., 2020)
- Zusammenarbeit:
 - Arbeitsgruppe XR-Learning UDE: <https://www.uni-due.de/e-learning/ag-xr-learning.php>
 - Arbeitskreis VR/AR-Learning: <http://uni-potsdam.de/vrarl/>
 - Learning Lab ☺ <https://learninglab.uni-due.de>

VIELEN DANK!

josef.buchner@uni-due.de

learninglab.uni-due.de

AG Bildungstechnologien

Präsentation und Literatur:
tip.de/120122

UNIVERSITÄT
DUISBURG
ESSEN

Offen im Denken



Quellen der Zitate

¹<https://www.presse-radar.de/2019/11/06/trainingskonzepte-mit-augmented-reality-und-3d-technologie/>

² <https://www.forbes.com/sites/solrogers/2019/03/15/virtual-reality-the-learning-aid-of-the-21st-century/?sh=57eb3fbe139b>

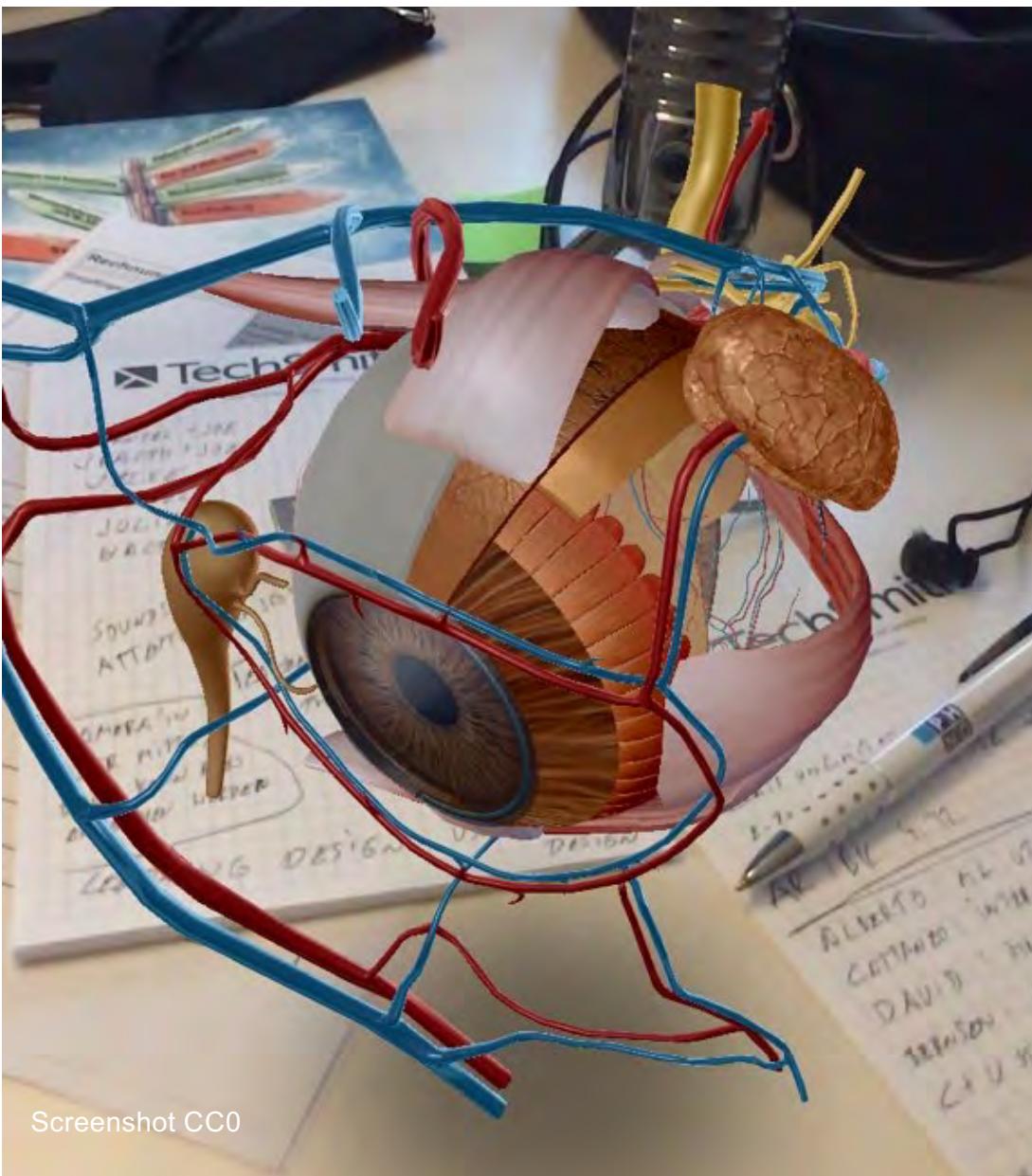
³ <https://www.educationworld.in/the-vr-ar-learning-revolution/>

⁴ https://www.dotsquares.com/news_events/ar-revolutionising-education-system-increasing-student-learning-retention/

⁵ <http://www.incas-training.de/blog/2018/07/wie-augmented-und-virtual-reality-die-bildung-revolutionieren/>

Potentiale AR

- Das Nicht-sichtbare sichtbar machen
(Sotiriou & Bogner, 2008)
- Magic Books > Lernerfolg
(Billinghurst et al., 2001; Grasset et al., 2008)
- Motivation / Emotion
(Radu, 2014, Wu et al., 2013)
- Interaktion & Bewegung
(Metzger & Schulmeister, 2004; Chen et al., 2011)
- Exploratives Lernen
(Moser & Zumbach)
- Design Based Learning
(Mathews, 2010; Buchner & Weißenböck, 2019)
- Game-Based, Gamification,...
(Squire & Jan, 2007; Rosenbaum et al., 2007)
- Psycho-motorische Aufgaben
(Kotranza et al., 2009)



Screenshot CC0

Potentiale VR

- Förderung von Empathie
(Shin, 2018)
- Abbau von rassistischen Vorurteilen
(Peck et al., 2013)
- Räumliches Verstehen & Abstraktionsniveau verändern
(Bowman & McMahan, 2007)
- Ökologische Validität, Psychologie, Psychotherapie
(Parsons, 2015)
- Realistisches Eintauchen in andere Welten, andere Körper, Situationen, ... (Slater & Sanchez-Vives, 2016; Steptoe et al., 2013; Slater et al., 2006;
- Hände werden frei!!!
(Lanier, 2018)
- Konstruktivistisches Lernen
(Hellriegel & Cubela, 2018; Schwan & Buder, 2006)

