

# Einsatzbeispiele für VR/AR in der Hochschullehre: Chancen und Herausforderungen

---

FACHTAG XR IN DER LEHRE – FH MÜNSTER

13. JUNI 2024

DR. MIRIAM MULDER



Learning Lab  
exploring the future of learning

# Lehr-/Lernszenarien mit AR/VR

---

- Einsatz von AR/VR im Sinne einer gestaltungsorientierten Mediendidaktik (Kerres, 2018)
- Lerngelegenheiten mit lernbezogenen Handlungsmöglichkeiten gestalten (Schwan & Buder, 2006)



# Lehr-/Lernszenarien mit AR/VR (Schwan & Buder, 2006)

---

Trainieren

Konstruieren

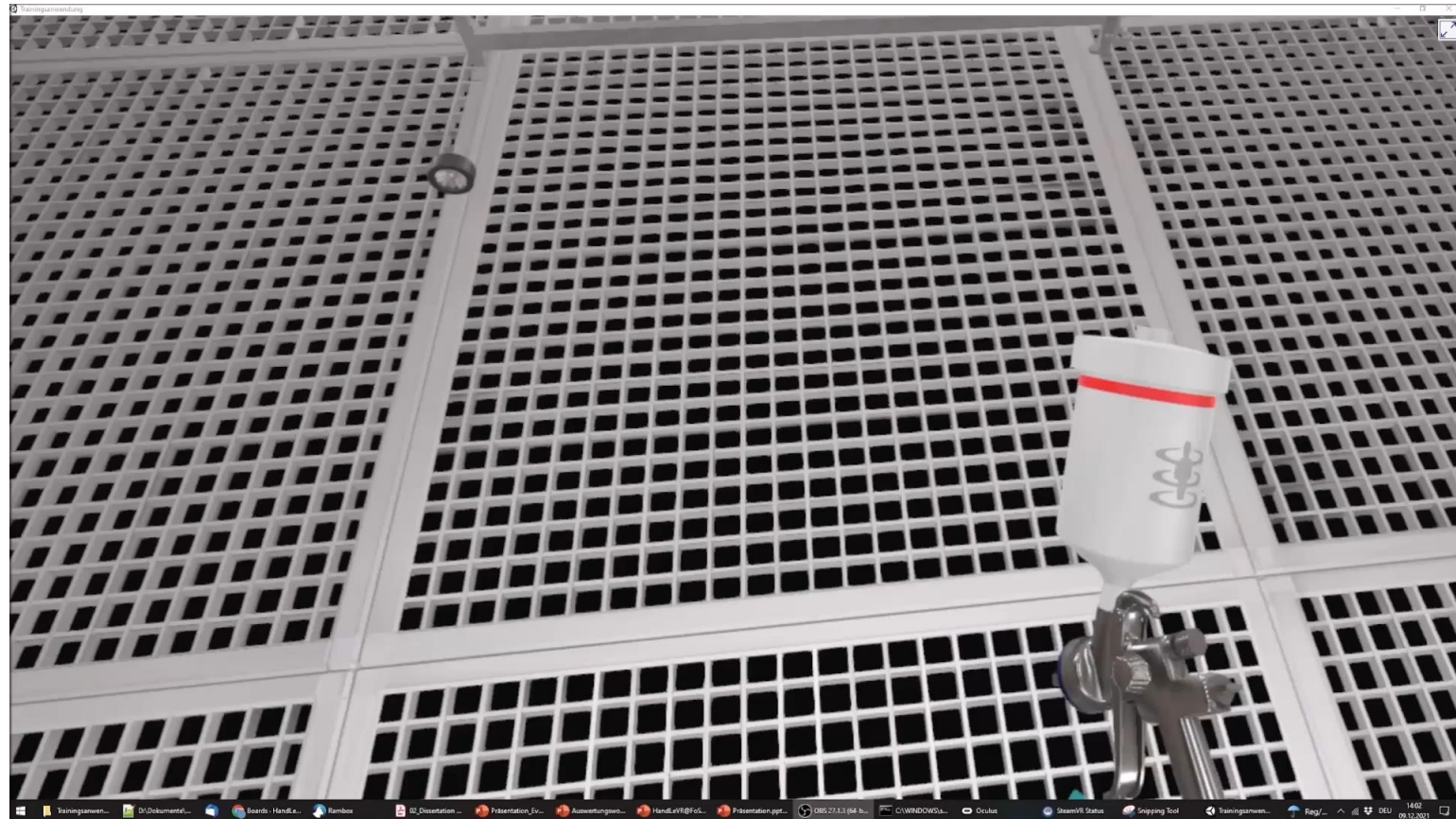
Explorieren

Experimentieren

# Lehr-/Lernszenarien mit AR/VR

## Trainieren

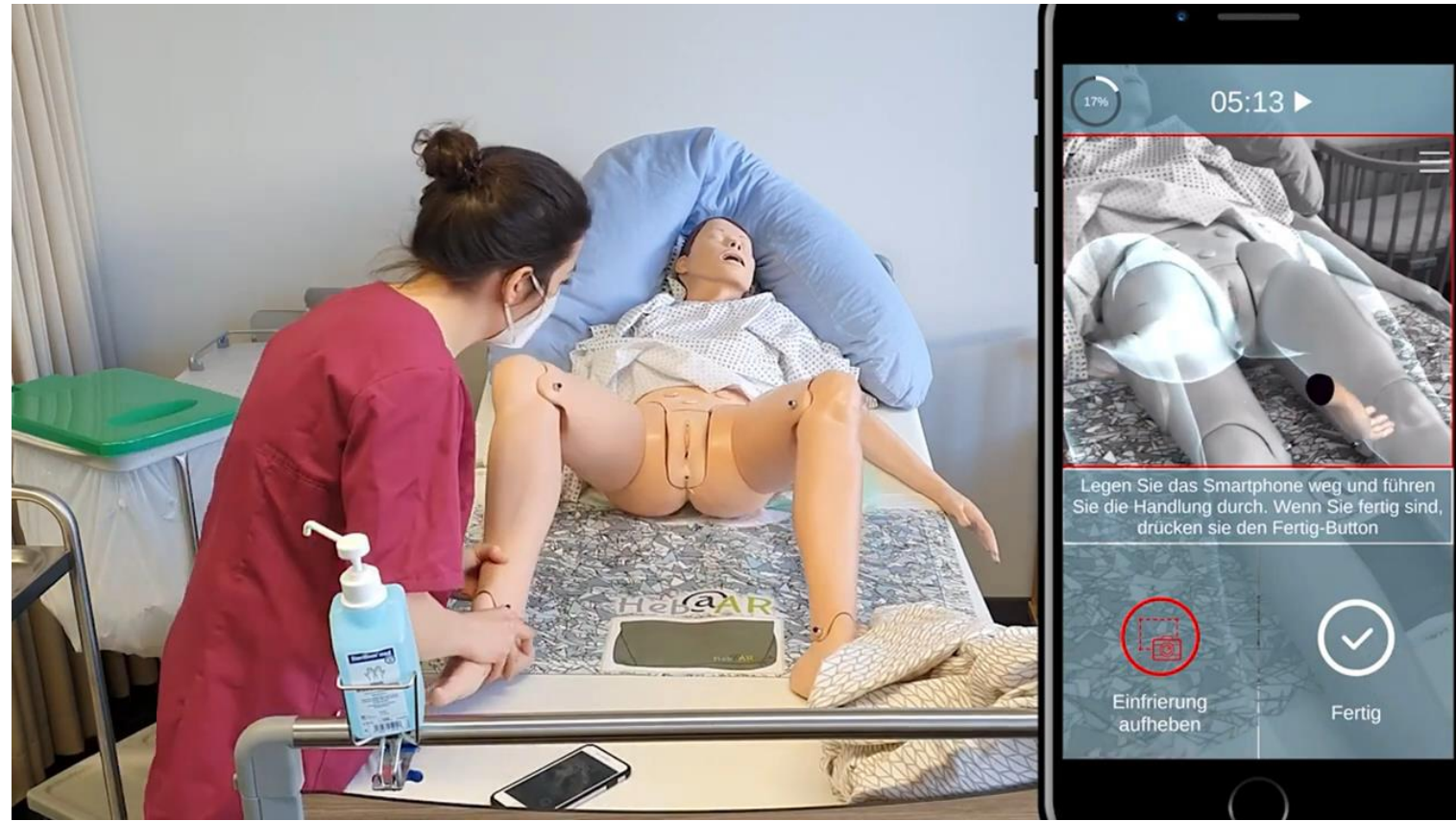
- Fähigkeiten, deren Üben in der Realität selten, zu gefährlich oder zu teuer ist
- Prozedurales Wissen, psychomotorische Fähigkeiten
- Beispiele: [VR-Lackierwerkstatt](#), [Heb@AR](#)



# Lehr-/Lernszenarien mit AR/VR

## Trainieren

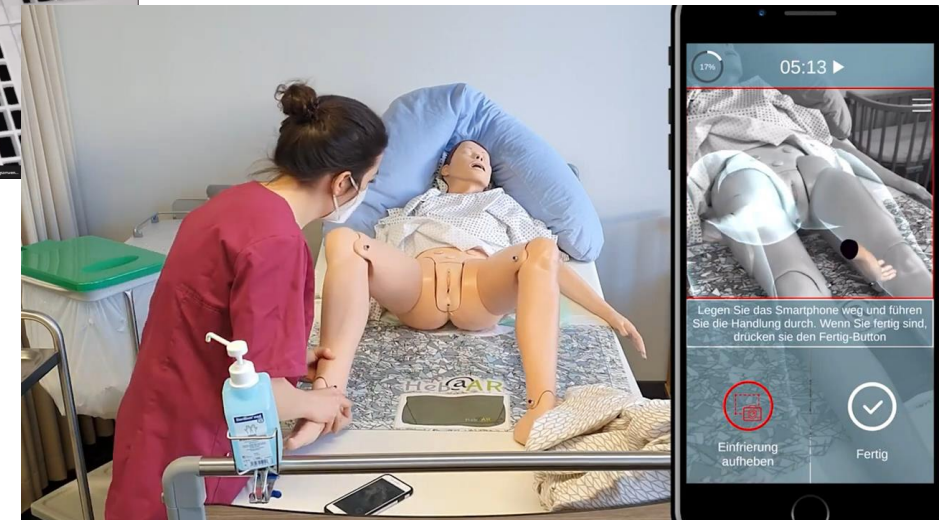
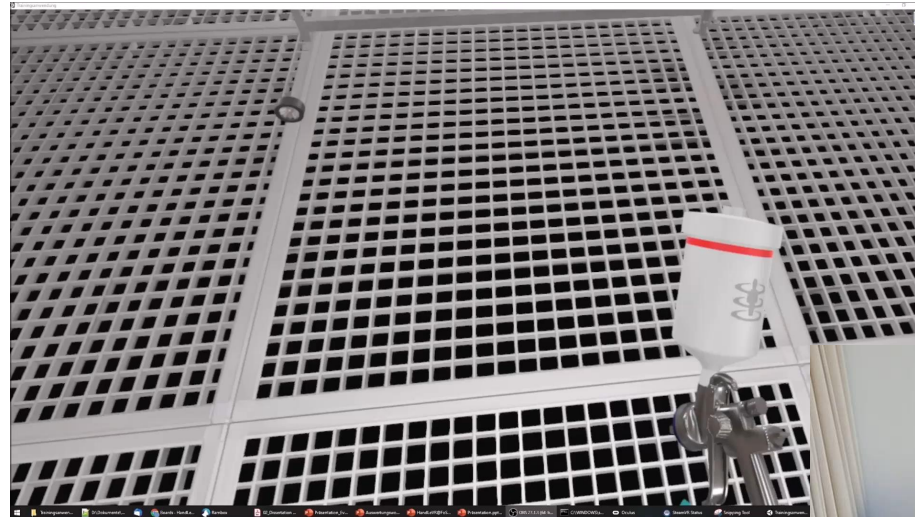
- Fähigkeiten, deren Üben in der Realität selten, zu gefährlich oder zu teuer ist
- Prozedurales Wissen, psychomotorische Fähigkeiten
- Beispiele: [VR-Lackierwerkstatt](#), [Heb@AR](#)



# Lehr-/Lernszenarien mit AR/VR

## Trainieren

- Fähigkeiten, deren Üben in der Realität selten, zu gefährlich oder zu teuer ist
- Prozedurales Wissen, psychomotorische Fähigkeiten
- Beispiele: [VR-Lackierwerkstatt](#), [Heb@AR](#)

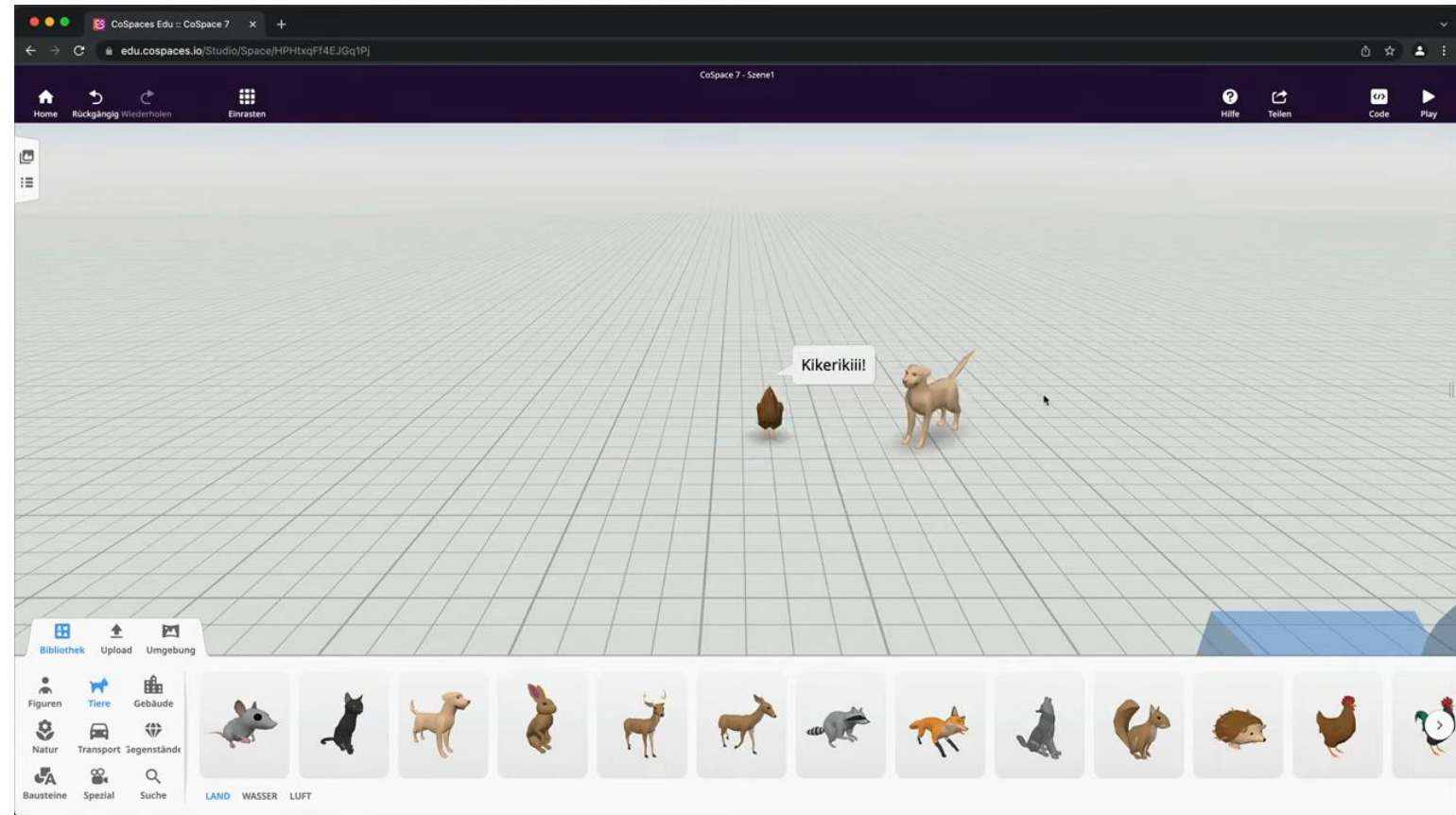


Mulders et al. (2023); Blattgerste et al. (2022)

# Lehr-/Lernszenarien mit AR/VR

## Konstruieren

- Gestalten eigener virtueller Umgebungen und Artefakte
- Beispiele: [CoSpaces Edu](#), [Augmented Learning](#)

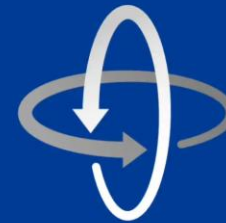


# Lehr-/Lernszenarien mit AR/VR

---

## Konstruieren

- Gestalten eigener virtueller Umgebungen und Artefakte
- Beispiele:  
[CoSpaces Edu](#),  
[Augmented Learning](#)



AUGMENTED  
LEARNING

Start

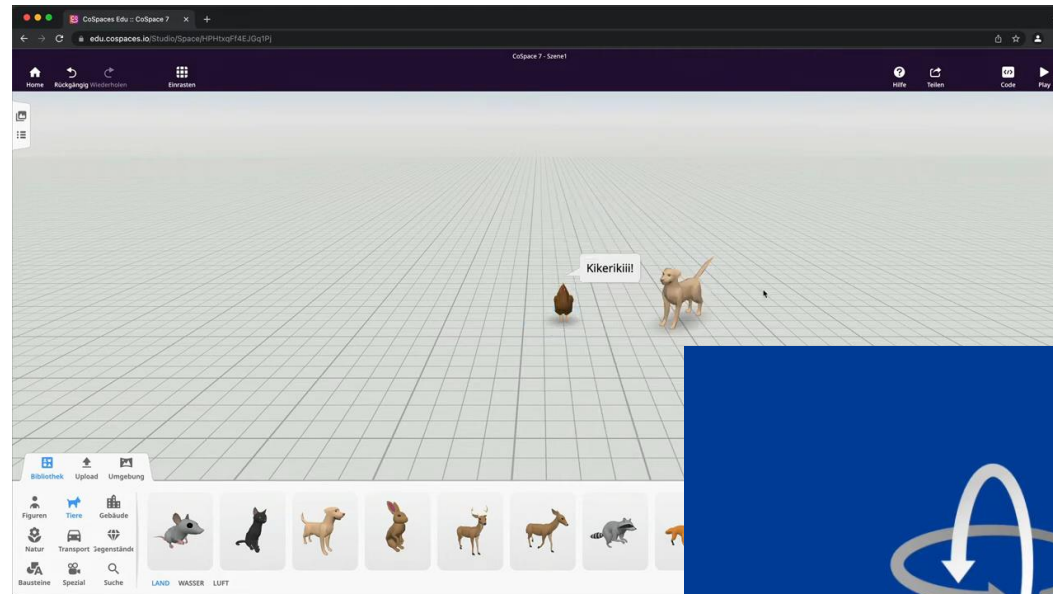
Tutorial



# Lehr-/Lernszenarien mit AR/VR

## Konstruieren

- Gestalten eigener virtueller Umgebungen und Artefakte
- Beispiele: [CoSpaces Edu](#), [Augmented Learning](#)



AUGMENTED  
LEARNING

Start

Tutorial

Zick & Wefelnberg (2022); Andone & Frydenberg (2019)

# Lehr-/Lernszenarien mit AR/VR

## Explorieren

- selbstgesteuert Lernerfahrungen in authentischen Umgebungen sammeln
- Beispiele: [The Body VR](#), [Anne Frank VR House](#)



# Lehr-/Lernszenarien mit AR/VR

## Explorieren

- selbstgesteuert Lernerfahrungen in authentischen Umgebungen sammeln
- Beispiele: [The Body VR](#), [Anne Frank VR House](#)



# Lehr-/Lernszenarien mit AR/VR

## Explorieren

- selbstgesteuert Lernerfahrungen in authentischen Umgebungen sammeln
- Beispiele: [The Body VR](#), [Anne Frank VR House](#)



# Lehr-/Lernszenarien mit AR/VR

## Experimentieren

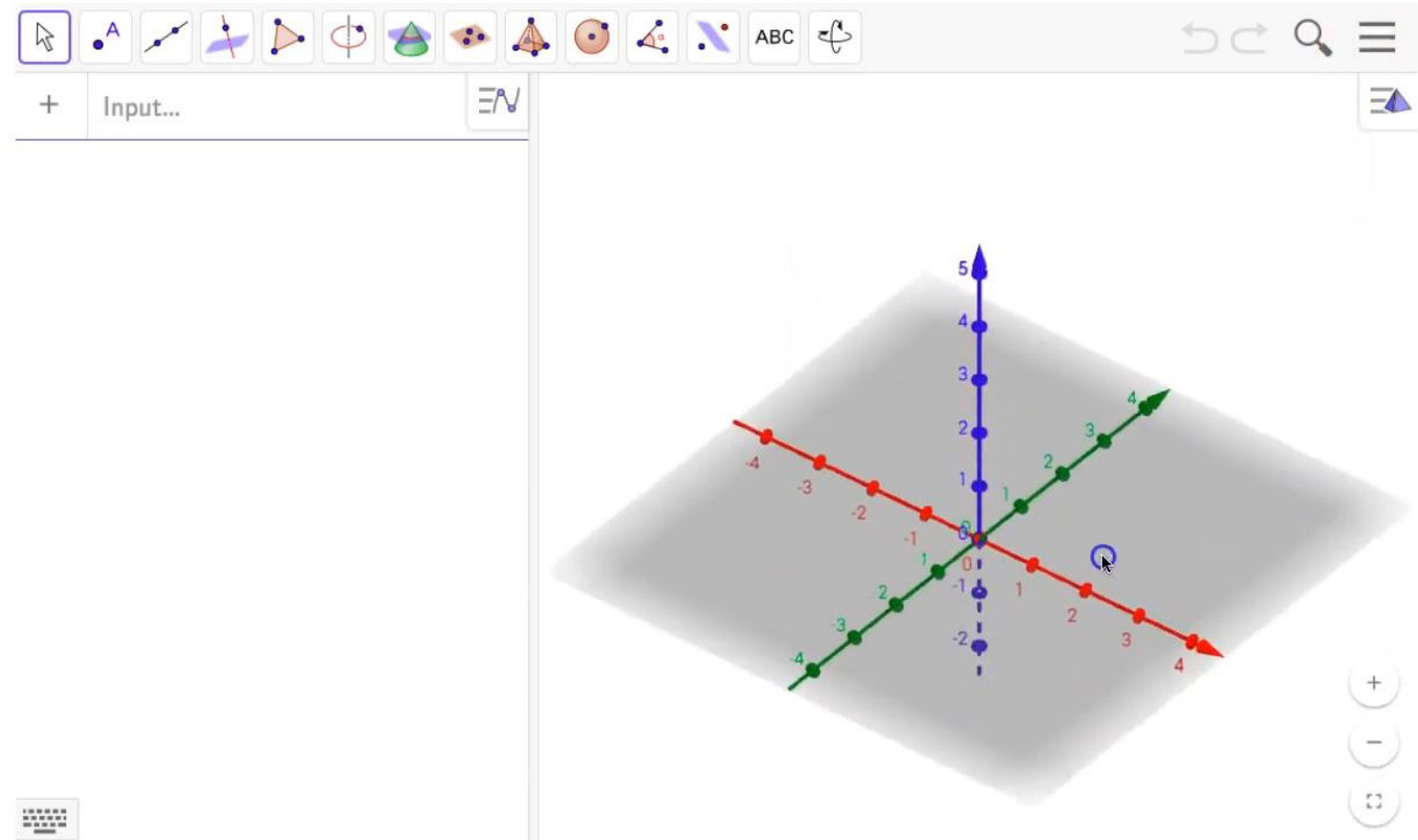
- Physikalische Grenzen überwinden
- Lernszenarien, die in der Realität unmöglich sind
- Beispiele: [Social Virtual Learning](#), [GeoGebra](#)



# Lehr-/Lernszenarien mit AR/VR

## Experimentieren

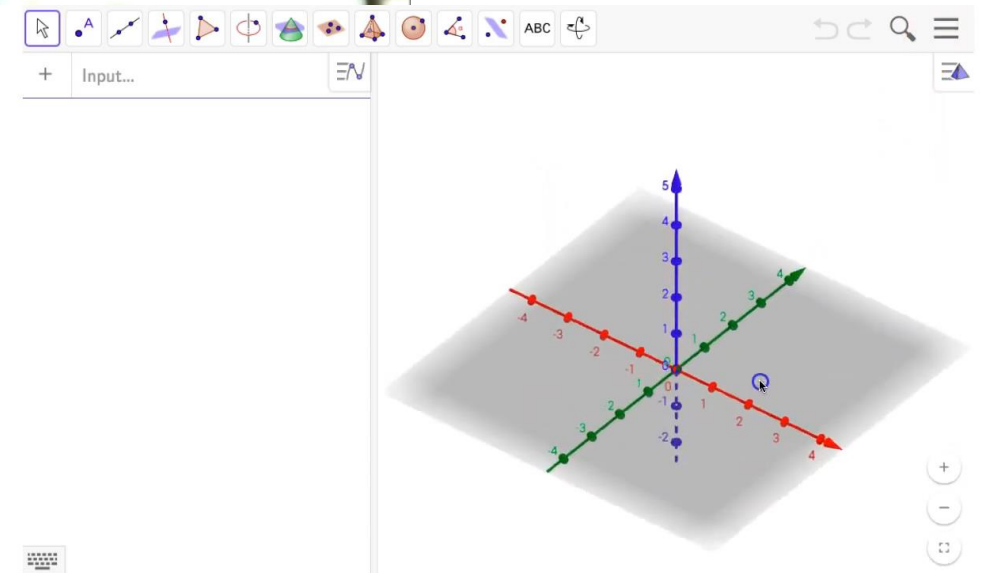
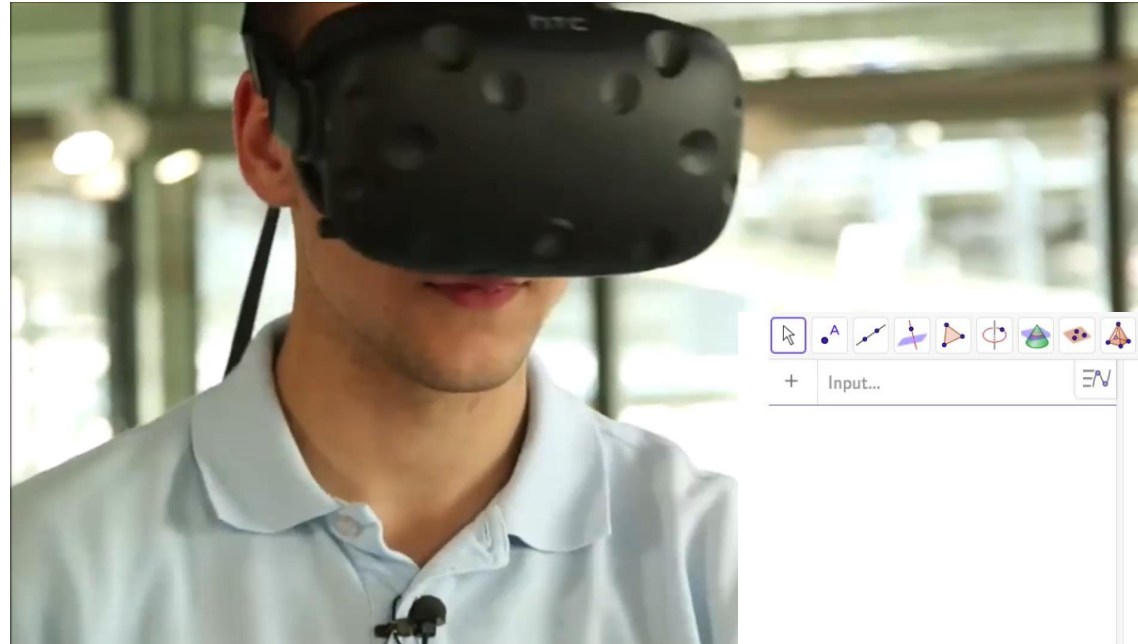
- Physikalische Grenzen überwinden
- Lernszenarien, die in der Realität unmöglich sind
- Beispiele: [Social Virtual Learning](#), [GeoGebra](#)



# Lehr-/Lernszenarien mit AR/VR

## Experimentieren

- Physikalische Grenzen überwinden
- Lernszenarien, die in der Realität unmöglich sind
- Beispiele: [Social Virtual Learning](#), [GeoGebra](#)



Fehling et al., (2016); Hohenwarter (2006)

# Lehr-/Lernszenarien mit AR/VR (Schwan & Buder, 2006)

## Trainieren

- Fähigkeiten, deren Üben in der Realität selten, zu gefährlich oder zu teuer ist
- Prozedurales Wissen, psychomotorische Fähigkeiten
- Beispiele: [VR-Lackierwerkstatt](#), [Heb@AR](#)

## Konstruieren

- Gestalten eigener virtueller Umgebungen und Artefakte
- Beispiele: [CoSpaces Edu](#), [Augmented Learning](#)

## Explorieren

- selbstgesteuert Lernerfahrungen in authentischen Umgebungen sammeln
- Beispiele: [The Body VR](#), [Anne Frank VR House](#)

## Experimentieren

- Physikalische Grenzen überwinden
- Lernszenarien, die in der Realität unmöglich sind
- Beispiele: [Social Virtual Learning](#), [GeoGebra](#)



# Chancen von AR/VR für die Hochschullehre

---

- Nicht-Sichtbares sichtbar machen (Sotiriou & Bogner, 2008)
- räumliche und zeitliche Nähe (Kontiguität) (Sommerauer & Müller, 2014)
- Motivation/Emotion (Radu, 2014; Wu et al., 2013)
- Interaktion und Bewegung (Chen et al., 2011)
- Serious Games (Rosenbaum et al., 2007; Squire & Jan, 2007)
- exploratives Lernen (Schwan & Buder, 2006)
- Förderung von Empathie (Shin, 2018) und Abbau von rassistischen Vorurteilen (Peck et al., 2013)
- realistisches Eintauchen in andere Welten, Körper, Situationen usw. (Slater & Sanchez-Vives, 2016)



# Herausforderungen von AR/VR für die Hochschullehre

---

- kognitive Belastung (Makransky et al., 2019)
- Ablenkung (Parong & Mayer, 2020)
- Verfügbarkeit von notwendiger Technologie (Hard- und Software) und technische Hürden im Prozess (Hellriegel & Cubela, 2018)
- Symptome des Unwohlseins (Kim et al., 2018)



# Überleitung zur Diskussion

---



Technik nicht um der Technik willen, sondern stets basierend auf einem Bildungsproblem



AR und VR ermöglichen kein „besseres“ oder „schlechteres“ Lernen, sondern es wird anders gelernt. Die Effekte werden vermittelt durch die Möglichkeiten von AR und VR, z.B. verkörperlichtes Lernen, Präsenz- und Flowerleben, konstruktivistisches Lernen, kooperative Szenarien



Welche Lehr-/Lernszenarien in der Hochschule können durch den Einsatz von AR und VR befördert werden? Welche nicht?



**Vielen Dank für eure Aufmerksamkeit!**

---

# Literatur

---

- Peck, T. C., Seinfeld, S., Aglioti, S. M., & Slater, M. (2013). Putting yourself in the skin of a black avatar reduces implicit racial bias. *Consciousness and cognition*, 22(3), 779-787.
- Parong, J., & Mayer, R. E. (2018). Learning science in immersive virtual reality. *Journal of Educational Psychology*, 110(6), 785.
- Parong, J., & Mayer, R. E. (2020). Cognitive and affective processes for learning science in immersive virtual reality. *Journal of Computer Assisted Learning*. <https://doi.org/10.1111/jcal.12482>
- Radu, I. (2014). Augmented reality in education: a meta-review and cross-media analysis. *Personal and ubiquitous computing*, 18, 1533-1543.
- Rosenbaum, E., Klopfer, E., & Boughner, B. (2007). Engaging students in science controversy through an augmented reality role-playing game.
- Schwan, S., & Buder, J. (2006). *Virtuelle Realität und E-Learning*. <https://www.eteaching.org/didaktik/gestaltung/vr/vr.pdf>. (abgerufen am 01.02.2023)
- Shin, D. (2018). Empathy and embodied experience in virtual environment: To what extent can virtual reality stimulate empathy and embodied experience?. *Computers in human behavior*, 78, 64-73.
- Slater, M., & Sanchez-Vives, M. V. (2016). Enhancing our lives with immersive virtual reality. *Frontiers in Robotics and AI*, 3, 74.
- Sommerauer, P., & Müller, O. (2014). Augmented reality in informal learning environments: A field experiment in a mathematics exhibition. *Computers & education*, 79, 59-68.
- Sotiriou, S., & Bogner, F. X. (2008). Visualizing the invisible: augmented reality as an innovative science education scheme. *Advanced Science Letters*, 1(1), 114-122.
- Squire, K. D., & Jan, M. (2007). Mad city mystery: Developing scientific argumentation skills with a place-based augmented reality game on handheld computers. *Journal of science education and technology*, 16, 5-29.
- Wu, H. K., Lee, S. W. Y., Chang, H. Y., & Liang, J. C. (2013). Current status, opportunities and challenges of augmented reality in education. *Computers & education*, 62, 41-49.
- Zick, M., & Wefelnberg, M. (2022). Entwicklung und Einsatz von AR-Anwendungen in der Hochschule am Beispiel des Projekts „Augmented Learning“ an der Universität Duisburg-Essen. *HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik: Vol. 59, No. 1*.



Dr. Miriam Mulders

E-Mail: [miriam.mulders@learninglab.de](mailto:miriam.mulders@learninglab.de)

