A person is shown from the chest up, wearing a VR headset and holding a controller. They are in a virtual environment that appears to be a room with a window and some furniture. The text is overlaid on this scene.

Gestaltung immersiver Lernszenarien: Generative Aktivitäten beim Lernen mit dem *Anne Frank VR House*

Miriam Mulders, Kristian Träg, Lara Kirner & Lilly Kaninski
Universität Duisburg-Essen



learning lab

exploring the future of learning

UNIVERSITÄT
DUISBURG
ESSEN

Open-Minded

Lernen mit immersiver Virtual Reality

Theory

Method

Results

Discussion

- immersive Virtual Reality (VR): simulierte, 3-dimensionale, interaktive Umgebungen (Sherman & Craig, 2018)
- immersive Technologien wirksam für das Lehren und Lernen (Makransky, 2021)
- Lernen mit immersiver VR kann optimiert werden:
 - multisensorische Stimuli (Spangenberger et al., 2022)
 - generative Lernaktivitäten (Parong & Mayer, 2018)

Makransky, G. (2021). The Immersion Principle in Multimedia Learning. In R. E. Mayer & L. Fiorella (Eds.), *The Cambridge handbook of multimedia learning* (3rd ed., pp. 296-302). Cambridge University Press.

Parong, J., & Mayer, R. E. (2018). Learning science in immersive virtual reality. *Journal of Educational Psychology*, 110(6), 785-797. <https://doi.org/10.1037/edu0000241>

Sherman, W. R., & Craig, A. B. (2018). *Understanding virtual reality: Interface, application, and design*. Morgan Kaufmann.

Spangenberger, P., Geiger, S. M., & Freytag, S.-C. (2022). Becoming nature: Effects of embodying a tree in immersive virtual reality on nature relatedness. *Scientific Reports*, 12(1), Article 1. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-05184-0>



Generative Lernaktivitäten

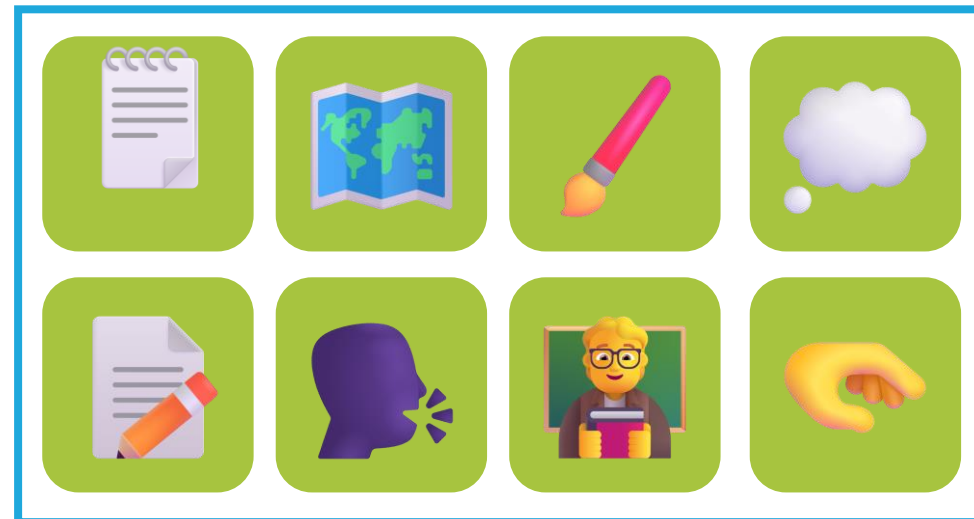
Theory

Method

Results

Discussion

- 8 lernförderliche Aktivitäten (Fiorella & Mayer, 2016)
- Summarizing und Teaching sind effektiv, wenn sie zusätzlich implementiert werden (Klingenberg et al., 2020; Petersen et al., 2023)
 - unklar inwieweit gültig für andere Aktivitäten (z.B. Drawing, Self-Explaining)
 - Fokussierung auf kognitive Lernzieldimensionen



Fiorella, L., & Mayer, R. E. (2016). Eight Ways to Promote Generative Learning. *Educational Psychology Review*, 28(4), 717-741.

<https://doi.org/10.1007/s10648-015-9348-9>

Klingenberg, S., Jørgensen, M. L. M., Dandanell, G., Skriver, K., Mottelson, A., & Makransky, G. (2020). Investigating the effect of teaching as a generative learning strategy when learning through desktop and immersive VR: A media and methods experiment. *British Journal of Educational Technology*, 51(6), 2115-2138. <https://doi.org/10.1111/bjet.13029>

Petersen, G. B., Stenberdt, V., Mayer, R. E., & Makransky, G. (2023). Collaborative generative learning activities in immersive virtual reality increase learning. *Computers & Education*, 207, 104931. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104931>



Kognitive und affektive Lernziele in VR

Theory

Method

Results

Discussion

- **kognitiv**
 - Transfer, Erinnerung (Klingenberg et al., 2020)
 - Cognitive Load, Wissen (Petersen et al., 2023)
- **affektiv**
 - Motivation, Spaß (Klingenberg et al., 2020)
 - positive Emotionen (Yang & Wang, 2021)

Klingenberg, S., Jørgensen, M. L. M., Dandanell, G., Skriver, K., Mottelson, A., & Makransky, G. (2020). Investigating the effect of teaching as a generative learning strategy when learning through desktop and immersive VR: A media and methods experiment. *British Journal of Educational Technology*, 51(6), 2115-2138. <https://doi.org/10.1111/bjet.13029>

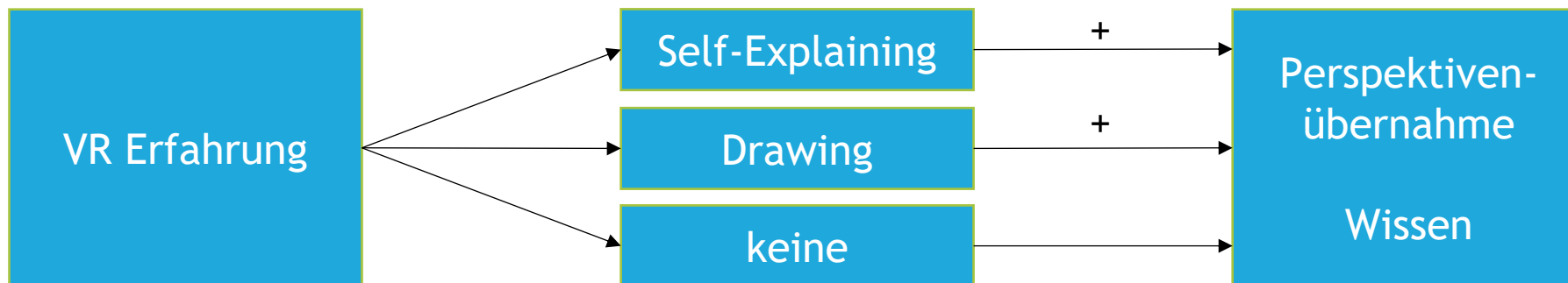
Petersen, G. B., Stenberdt, V., Mayer, R. E., & Makransky, G. (2023). Collaborative generative learning activities in immersive virtual reality increase learning. *Computers & Education*, 207, 104931. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104931>

Yang, W., & Wang, X. (2021). Why do Generative Learning Strategy Improve Memory in VR? – Based on ICALM. *International Journal of Information and Education Technology*, 11(12), 646-650. <https://doi.org/10.18178/ijiet.2021.11.12.1576>



Aktuelle Untersuchung

- generative Lernaktivitäten, die eine Verbindung zwischen der eigenen Person herstellen und die affektive Lernzieldimensionen adressieren



Methoden

Theory

Method

Results

Discussion

- 74 Bachelorstudierende der Universität Duisburg-Essen, die das *Anne Frank VR House* explorierten
- 3 Konditionen:
 - Drawing
 - Self-Explaining
 - keine Aktivitäten
- abhängige Variablen:
 - Perspektivenübernahme (Hartmann, 2008)
 - Wissenstest



Generative Lernaktivitäten

Theory

Method

Results

Discussion



Versuchspersonencode: CZ 20

Aufgabenstellung:

Stell dir vor, du müsstest nur eine Woche unter den Bedingungen leben, unter denen Anne gelebt hat: sich versteckt halten, leise sein, nicht rausgehen ...

Wie würde sich das anfühlen? Womit hättest du die größten Probleme und was würde dich am meisten beunruhigen?

- entdeckt zu werden, weil wir/ich zu laut waren/
Unvorsichtig.
- Ich hätte Angst vor Platzangst, dass mir der Raum,
in dem wir uns bewegen dürfen, zu klein wird.
- Ich wäre traurig, dass ich meine Freunde und
andere Familienmitglieder (Tante, Onkel, Schwager etc.) nicht
mehr sehen kann.
- _____
- _____
- _____



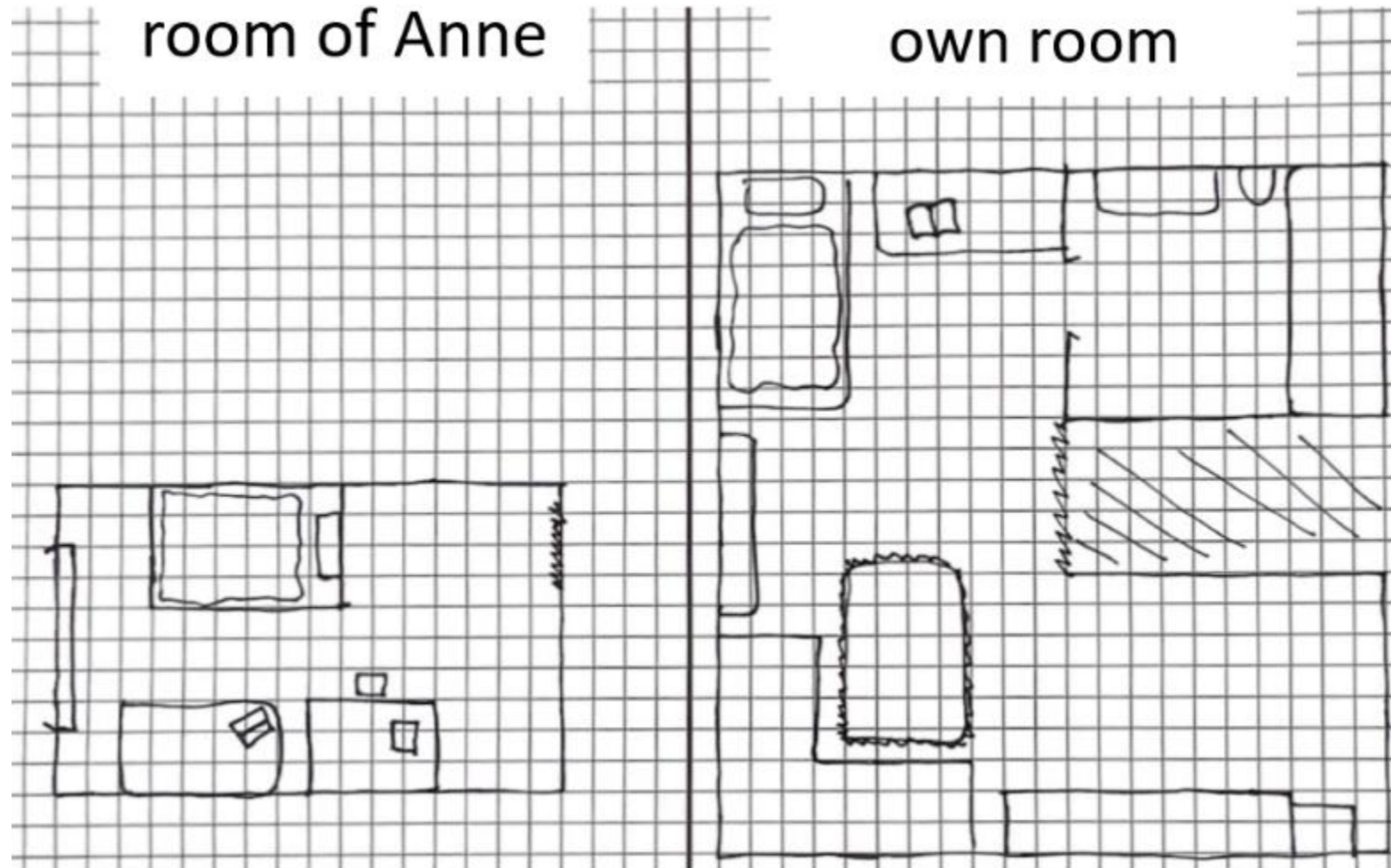
Generative Lernaktivitäten

Theory

Method

Results

Discussion



Ergebnisse - Drawing

Theory

Method

Results

Discussion

- Annes Zimmer
 - Größe: $M = 156,1$ Kästchen (9,76 Quadratmeter), $SD = 179,25$
 - durchschnittlich 2,04 Gegenstände, 5,71 Möbel
- eigenes Zimmer
 - Größe: $M = 271,3$ Kästchen (16,96 Quadratmeter), $SD = 242,8$
 - durchschnittlich 0,67 Gegenstände, 5,88 Möbel



Ergebnisse - Self-Explaining

Theory

Method

Results

Discussion

- $M = 57,16$ Wörter, $SD = 25,52$
- durchschnittlich $4,92$ Kategorien ($SD = 1,44$)
 - Angst, entdeckt zu werden ($N = 16$)
 - Still-sein ($N = 10$)
 - Sich eingeengt oder eingesperrt fühlen ($N = 9$)



Diskussion

Theory

Method

Results

Discussion

- aktive Arbeit der Studierenden an Arbeitsaufträgen
- große Standardabweichungen
- Herausforderung der Operationalisierung von „Intensität der Aufgabenausführung“
- tbd: inferenzstatistische Analysen zum Zusammenhang von „Intensität“ und Lernzieldimensionen



Vielen Dank für eure Aufmerksamkeit!