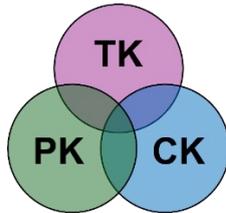


# Station 4: Virtuelle Realität

**VR-Brillen** eröffnen zusätzliche Dimensionen für immersive Lernerfahrungen, bei denen abstrakte Konzepte oder Geschehnisse in virtuellen Umgebungen visualisiert und erfahrbar gemacht werden können.



**TK:** Bedienung der Hardware

**PK:** Auswahl didaktisch sinnvoller Methoden und Sozialformen für VR-gestützten Unterricht (z. B. kollaboratives Erkunden, geführte Exkursionen)

**CK:** Auswahl und Anpassung des Unterrichtsinhalts (z. B. 3D-Modelle in Biologie, Simulationen in Geschichte).

**TPCK:** Ganzheitliche Planung und Umsetzung von VR-Lernszenarien, bei denen Inhalt, Didaktik und Technik optimal verzahnt werden.

## Lehrziele

- Fachinhalte ganzheitlich erfahren/erleben (Geschichte, Naturwissenschaften etc.).
- Emotionen entwickeln.
- Einnahme von unterschiedlichen Rollen, verschiedene Sichtweisen und deren Bedeutung reflektieren (z. B. Perspektiven in geschichtlichen Ereignissen).

## Vorteile der Virtuellen Realität

- **Anschauliches, immersives Lernen:** Lernende tauchen vollständig in virtuelle Umgebungen ein und erleben Inhalte dreidimensional und interaktiv.
- **Sichere Erprobung und Simulation:** Gefährliche, teure oder im realen Leben unzugängliche Situationen (wie Laborexperimente, Operationen oder Exkursionen ins Weltall) können gefahrlos simuliert werden.

## So funktioniert es:

1. **Steuerung:** Gesteuert wird die VR-Brille mittels Controller.
2. **Medienauswahl:** Über die Bibliothek der Metaquest-Brille können Medien, bspw. das „Anne Frank Haus“ ausgewählt werden.

## Regeln & Tipps an der Station

- **Achte auf die Begrenzungen der VR-Brille.**

## Wissenschaftliche Einordnung:

Meta-analytische Befunde bestätigen eine positive, aber moderate Wirkung von VR auf Lernergebnisse. Eine zentrale Meta-Analyse von Coban et al. (2022) zeigt einen kleinen bis mittleren positiven Effekt ( $g = 0.38$ ) immersiver VR auf Lernergebnisse. Dabei variiert die Wirksamkeit erheblich nach **Bildungsbereich und Zielgruppe**: Besonders effektiv erweist sich VR in der schulischen Bildung ( $g = 0.61$ ) gegenüber der Hochschulbildung ( $g = 0.31$ ), was darauf hindeutet, dass jüngere Lernende stärker von immersiven Erfahrungen profitieren. Fachspezifisch zeigen sich die höchsten Effekte in Architektur ( $g = 1.90$ ) und Ingenieurswesen ( $g = 0.79$ ), während Biologie, Anatomie und Zahnmedizin minimale oder sogar negative Effekte aufweisen. Studien (Chen et al., 2023) zeigen große Effekte von VR auf **Lernengagement**, wobei VR besonders die **kognitive Beteiligung, immersive Erfahrungen** und **prozedurales Wissen** fördert. Außerdem berichtet wird eine erhöhte Fokussierung, Immersion und Interesse im Vergleich zu traditionellen 2D-Lernmodi. Allerdings erfordern **erhöhte kognitive Belastung** und **fachspezifische Variabilität** laut Juliano et al. (2022) differenzierte Implementierungsstrategien.

Das **Cognitive Affective Model of Immersive Learning** von Makransky & Petersen (2021) ist ein Rahmenwerk für VR-Lernen und beschreibt sechs Faktoren – Interesse, Motivation, Selbstwirksamkeit, Embodiment, kognitive Belastung und Selbstregulation – die zu VR-basierten Lernergebnissen führen. Präsenz und Handlungsfreiheit werden als zentrale psychologische Affordanzen identifiziert.

## Quellen:

- Coban, M., Bolat, Y. I. & Goksu, I. (2022). The potential of immersive virtual reality to enhance learning: A meta-analysis. *Educational Research Review*, 36, 100452. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2022.100452>
- Chen, J., Fu, Z., Liu, H. & Wang, J. (2023). Effectiveness of Virtual Reality on Learning Engagement. *International Journal of Web-Based Learning and Teaching Technologies*, 19(1), 1–14. <https://doi.org/10.4018/IJWLTT.334849>
- Das Anne Frank Haus in Virtual Reality. (o. D.). Anne Frank Website. <https://www.annefrank.org/de/uber-uns/was-wir-tun/unsere-publikationen/das-anne-frank-haus-virtual-reality/>
- Juliano, J. M., Schweighofer, N. & Liew, S.-L. (2022). Increased cognitive load in immersive virtual reality during visuomotor adaptation is associated with decreased long-term retention and context transfer. *Journal of neuroengineering and rehabilitation*, 19(1), 106. <https://doi.org/10.1186/s12984-022-01084-6>
- Makransky, G. & Petersen, G. B. (2021). The Cognitive Affective Model of Immersive Learning (CAMIL): a Theoretical Research-Based Model of Learning in Immersive Virtual Reality. *Educational Psychology Review*, 33(3), 937–958. <https://doi.org/10.1007/s10648-020-09586-2>