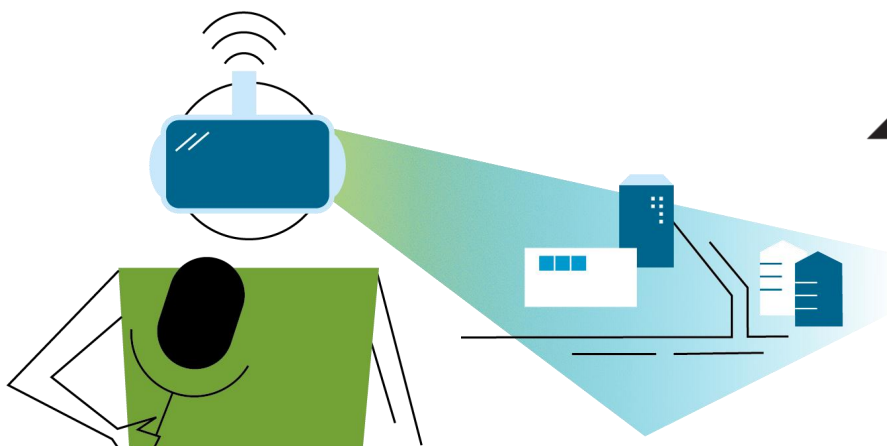


METHODENSTECKBRIEF - VIRTUAL REALITY

Auszug aus der Methodentoolbox



METHODENTOOLBOX

VIRTUAL REALITY

Geeignet für welche Phase

Exploration ●

Planung und Implementierung ●

Evaluation ●

Charakteristika der Methode



Anforderung

Zeitaufwand: Vorbereitung



Zeitaufwand: Durchführung



Finanzieller Aufwand



Personalbedarf: Durchführung



Einsatz von Technik



Anspruchsvoll für Teilnehmende



Zeitlicher/räumlicher Aufwand für Teilnehmende



Eignet sich auch für virtuellen Einsatz



Erläuterung der Icons



Methode eignet sich, mit anderen Methoden kombiniert zu werden



Methode erfordert Kreativität und Denkvermögen von den Teilnehmenden



Methode erfordert oder eignet sich besonders für eine Gruppenaktivität



Methode erfordert einen mehrtägigen Einsatz (lässt sich z.B. nicht an einem Nachmittag abschließen)



Methode mit Schreibanteil, Schreibvermögen erforderlich



Methode mit verbalem Anteil, (gemeinsame) Sprachkenntnisse erforderlich



Besonders geeignet für die Arbeit mit Kindern und Jugendlichen

Beschreibung der Methode

Virtual Reality (VR) ermöglicht, bestehende oder potenzielle Umgebungen und Gestaltungselemente in einer vollständig virtuellen Welt auf immersive Weise erlebbar zu machen, indem man sich, z. B. mittels einer VR-Brille, in der virtuellen Welt umsieht oder bewegt und bauliche Elemente und Gestaltungen von Verkehrsräumen, Mobilitätsoptionen oder Verkehrsmitteln entwickeln, erproben oder evaluieren kann. Die Methoden bietet sich insbesondere bei der Exploration sowie Planung und Implementierung an, aber auch bei der Evaluation von Konzepten kann VR zum Einsatz kommen.

Die Nutzung von VR bedarf ein hohes Maß an Kommunikation zwischen Teilnehmenden und Forschenden, da die Erfahrungen, Meinungen und Ideen in bzw. mit der VR meistens verbal geteilt werden. Zudem bedarf es eines gewissen Maßes an Vorstellungskraft, um sich vorzustellen, wie die digitale Welt in der realen Welt aussehen könnte.

Die Erstellung der VR-Welt bzw. der 3D-Elemente ist sehr zeit- und ressourcenaufwändig. Auch ein hohes Maß an Technik ist notwendig. Bei der Durchführung ist es wichtig, dass Forschende anwesend sind und den Studienteilnehmenden Hilfestellung bieten – insbesondere, wenn Unsicherheiten bei der Nutzung der VR entstehen. Da VR noch nicht sehr verbreitet ist, ist es nach wie vor eine eher anspruchsvolle Methode für die Studienteilnehmenden, die vergleichsweise aufwändiger ist, da die Erklärung, das Zurechtfinden und mögliche Nebeneffekte (z. B. Motion Sickness) bei der Nutzung auftreten können.

Ziel und Einsatz der Methode

Virtual Reality ermöglicht es Nutzenden, vollständig in eine virtuelle Umgebung einzutauchen, um bestimmte Mobilitätskonzepte (z. B. ein Fahrzeug, das Innere eines Zuges, neue Mobilitätsoptionen) und Verkehrsumgebungen (z.B. eine neu gestaltete Straße) auszuprobieren. Durch das Tragen einer VR-Brille können die Menschen in ein (noch) nichtexistierendes Mobilitätsszenario eintauchen und so einen virtuellen (Stadt-)Raum oder ein Fahrzeug aus verschiedenen Blickwinkeln sehen, hören und hindurch navigieren. VR kann durch Geräusche (über Kopfhörer) angereichert werden, virtuelle Situationen können mit Gerüchen (Geruchssimulator) und Witterungsbedingungen (über Wärmestrahler, Ventilatoren, Wasserdampf) untermalt werden, oder es können physische Elemente einbezogen werden (z. B. Boxen oder Bänke sowohl in der virtuellen Welt als auch in der Realität).

Um zum Beispiel auch das Radfahren virtuell zu erleben, kann auch ein statisches Fahrrad verwendet werden, auf dem die Teilnehmenden eine VR-Brille tragen. Um das Gehen zu simulieren, kann ein Laufband verwendet werden.

Studienteilnehmende können die VR-Brillen tragen. Um die Erfahrungen der Teilnehmenden zu erfassen, können Methoden wie Interviews, Fokusgruppen, Umfragen und Eye-Tracking eingesetzt werden. So können beispielsweise digitale Walking-Interviews durchgeführt werden, während die Teilnehmer eine VR-Brille tragen und den neu gestalteten Ort oder Fahrzeuge erleben.

Schritt-für-Schritt-Anleitung

1. Der Untersuchungsgegenstand und der Untersuchungsort, der mit der VR-Welt gezeigt und diskutiert werden soll, muss bestimmt werden.
2. Ein VR-Modell wird erstellt: Mithilfe von 3D-Modellierungstools wird der Untersuchungsgegenstand und -ort in ein VR-Modell übersetzt. Tools wie SketchUp oder Blender können verwendet werden. Gegebenenfalls können Interaktionsmöglichkeiten hinzugefügt werden, die es den Teilnehmenden ermöglichen, das VR-Modell zu erkunden und zu verändern, um verschiedene Gestaltungselemente oder Mobilitätssysteme/ -konzepte zu untersuchen.
3. Eine VR-Plattform, mithilfe derer die Teilnehmenden die 3D-Elemente und die virtuelle Welt erleben können wird ausgewählt, z. B. Oculus, HTC Vive oder Google Cardboard.
4. Durchführen der Forschung: Teilnehmende werden eingeladen oder die VR-Brille wird mobil zu bestimmten Nutzergruppen gebracht, z. B. in die Schule oder eine Senior/innen-Heim. Alternativ kann mit der VR auch ein Pop-up Workshops an Orten mit einem hohen Besucheraufkommen aufgesucht werden, z.B. während einer Veranstaltung.

- Die Teilnehmenden werden angeleitet durch die Forschenden durch die VR-Welt geführt und zu den Interaktionsmöglichkeiten geführt, oder die Teilnehmenden können selbständig die VR-Welt erkunden, um Umgestaltungsmaßnahmen oder neue Mobilitätskonzepten zu untersuchen. Ein digitaler Aufenthaltsraum vor dem Einstieg in die eigentliche VR-Welt kann helfen, sich vorab mit der VR zurecht zu finden. Die Teilnehmenden werden von den Forschenden durch die VR-Welt geführt, z. B. mit einem leitfadengestützten digitalen Walking Interview oder einer Befragung, oder Methoden wie Eye-Tracking wird zur Datenerfassung genutzt. Achten Sie darauf, die Teilnehmenden nicht länger als maximal 20 Minuten in der VR-Welt zu lassen.

Hinweise zur Anwendung

Eine Umgebung, z. B. ein Straßenzug, oder ein Objekt, z. B. ein Fahrzeug, wird grafisch für die Virtual Reality (VR)-Welt erstellt. Zusätzlich werden in der Regel 3D-Elementen entwickelt, die in der VR-Welt integriert werden und mit Teilnehmenden diskutiert werden können. Die 3D-Elemente werden bestenfalls basierend auf vorherigem Input der Teilnehmenden, der durch Interviews oder Umfragen oder auf der Grundlage von Prototypen erhoben wurde, oder auf Basis von Vorannahmen oder Szenarien, entwickelt. Das Know-how oder externe Dienstleister zum Entwickeln von VR-Welten und 3D-Elementen ist notwendig.

Hinweise zur Eignung für unterrepräsentierte Gruppen



Kinder und Jugendliche

- Die spielerische, technikgetriebene Interaktion in der VR-Welt kann Kinder und Jugendliche motivieren, am Projekt teilzunehmen. Zudem können Gestaltungen aus der Sicht von Kindern, z.B. aus der Höhe eines Kindes, erlebt und dahingehend ausgetestet werden (z.B. Sichtfeld).



Menschen mit
Mobilitätseinschränkungen,
Menschen mit sensorischen
Beeinträchtigungen

- Es ist wichtig, die Fähigkeiten der Teilnehmenden zu berücksichtigen und bei Bedarf zu unterstützen, sodass Headsets und Controller eigenständig oder durch Externe bewegt werden können. Außerdem muss sichergestellt werden, dass die verwendeten Brillengläser oder Geräte nicht mit Hilfsmitteln oder Mobilitätshilfen interferieren und es möglich ist, durch die VR-Brille zu sehen.
- Mit VR kann das Design einer Umgebung aus der Sicht von Menschen mit Mobilitätseinschränkungen, z.B. in einem Rollstuhl, getestet werden, indem spezifische Gestaltungselemente ausgetestet und Vor- und Nachteile diskutiert werden. Mit zusätzlichen Blöcken o.ä. für haptische Erfahrungen kann das Erlebte noch realitätsnäher gestaltet werden. Da VR-Brillen mobil sind, können Orte ausgetestet werden, ohne den eigentlichen Ort aufsuchen zu müssen.



Menschen mit
Kommunikationsbeeinträchtigungen

- Kommentare von Teilnehmenden mit verbalen Beeinträchtigungen sollten mithilfe anderer Methoden erfasst werden. Beispielsweise könnte eine Funktion in die VR integriert werden, bei der die Teilnehmer nur auf eine Schaltfläche klicken müssen, um positives oder negatives Feedback zum Design zu geben, ohne Kommunizieren zu müssen.



Hochbetagte

- Menschen mit einer geringen Affinität zu Technologie könnten sich von der Nutzung des VR-Geräts ausgeschlossen fühlen. Besondere Unterstützung und Rücksichtnahme sind daher wichtig.

Expertise aus dem DLR

- Mobilitätslabor mit Virtual Reality und immersivem Erleben der Mobilität der Zukunft: [MoZu – Mobilitätswelten der Zukunft](#). Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) stellt mit mozu eine neue Großforschungsanlage vor, die Mobilitätswelten nicht nur visuell, sondern über alle Sinne erlebbar macht. Durch die Kombination von 3D-Modellierung, integrierten Verkehrsnachfragemodellen und interaktiven Nutzer-Schnittstellen ermöglicht das System die schnelle, kostengünstige Evaluation zukünftiger Verkehrslösungen von Haltestellenkonzepten bis zu autonomen Fahrzeugen. Siehe: <https://www.dlr.de/de/site/mozu/mobilitaetswelten-der-zukunft>
- Digital Tactical Urbanism im Projekt EASIER - sEAmless Sustalnable EveRyday urban mobility: <https://www.dlr.de/de/vf/forschung-transfer/projekte/easier>; <https://www.youtube.com/watch?v=bQ7d8RQTzlc>
- Publikation aus dem Projekt: Marquart H, Mesenbrock J-P, Heldt B, Wolf C, Chignola A, Cyganski R. Den Weg zur Haltestelle mit Virtual Reality erlebbar machen: Digitaler Taktischer Urbanismus. RuR [Internet]. 2026 Feb. 27 [cited 2026 Mar. 5];84(1):41-56. : <https://rur.oekom.de/index.php/rur/article/view/3113>
- Im Projekt VMo4Orte wurden virtuelle Demonstratoren für maßgeschneiderte Lösungen verschiedener Verkehrsanwendungen umgesetzt. Mehr Informationen unter: [VMo4Orte – Vernetzte Mobilität für lebenswerte Orte](#)

Weiterführende Referenzen

- Gupton, N. (2017). The difference between AR, VR, and MR (Updated by P. J. Kiger, January 6, 2020). The Franklin Institute. February, 5, 2025, from <https://fi.edu/en/difference-between-ar-vr-and-mr>
- IEEE.org. (2022). Virtual Reality Urban Planning. IEEE Digital Reality. <https://digitalreality.ieee.org/publications/virtual-reality-urban-planning>
- Martez M.; Cutrell, E.; Gonzalez Franco, M.; Holz, C.; Ofek, E.; Stoakley, R.; Ringel Morris, M. (2019). Accessible by Design: An Opportunity for Virtual Reality. IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality Adjunct (ISMAR-Adjunct).
- Martez, M. (2021). Stanford Seminar - Accessible Virtual Reality for People with Limited Mobility [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=63ovq8SRKjg>
- Medina-Sanchez, E. H.; Miroslava, M.; Callejas-Cuervo, M. (2021). An Interactive Model Based on a Mobile Application and Augmented Reality as a Tool to Support Safe and Efficient Mobility of People with Visual Limitations in Sustainable Urban Environments. In: Sustainability, 13 (17), 9973. DOI: [10.3390/su13179973](https://doi.org/10.3390/su13179973).
- Riegler, A.; Riener, A.; Holzmann, C. (2021). Augmented Reality for Future Mobility: Insights from a Literature Review and HCI Workshop. DOI: [10.1515/icom-2021-0029](https://doi.org/10.1515/icom-2021-0029).
- The Franklin Institute. (n.y.). What is Augmented reality? <https://fi.edu/en/what-is-augmented-reality>