



Interaktionstechniken in VR-Lernwelten

Matthias Weise, Raphael Zender





- rapide Entwicklung neuer VR-Ein- und Ausgabegeräte
- neue Möglichkeiten für die Lehre
- Interaktion einer der größten Vorteile gegenüber anderen Lernmedien
- bisherige Betrachtungen bzgl. Interaktion in VR-Lernwelten:
 - allgemeine Untersuchungen
 - Vorteile des Perspektivwechsels
 - Einteilung von VR-Lernwelten hinsichtlich ihres Interaktionsgrades
- aber Vielzahl an möglicher Interaktionstechniken

Welche Interaktionstechniken eignen sich für bestimmte VR-Lernszenarien?



1. Motivation
2. Klassifikation von VR-Lernwelten
3. Klassifikation von Interaktionstechniken
4. Relevanz und Eignung der Interaktionstechniken
5. Ausblick



Klassifikation von VR-Lernwelten



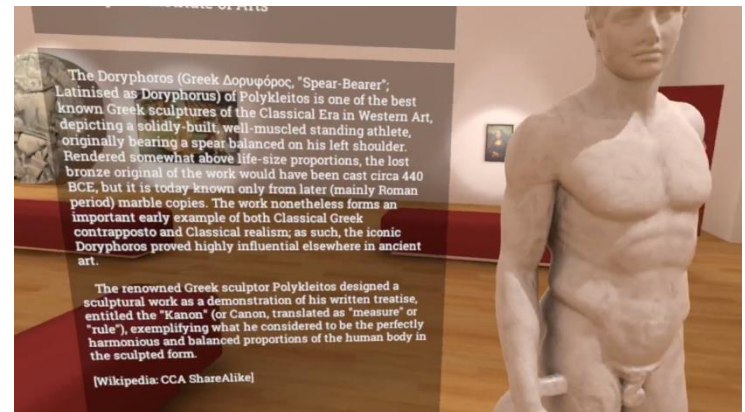
- Einteilung nach Schwan und Buder:
 - Explorationswelten
 - Trainingswelten
 - Experimentalwelten
 - Konstruktionswelten
- zusätzliche Klasse:
 - Expositionswelten



Klassifikation von VR-Lernwelten: Explorationswelten



- Vermittlung strukturellen Wissens
- besonders für Erwerb von deklarativen Wissen geeignet
- Reihenfolge und Tiefe der Lerninhalte vom Lernenden selbst bestimmbar
- besonders für intrinsisch motivierte Lernende geeignet
- meist Einnehmen verschiedener Perspektiven möglich
- Beispiel: The VR Museum of Fine Art

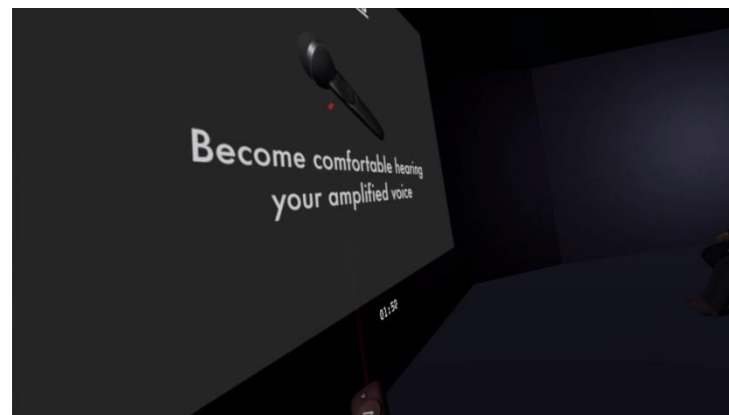


Klassifikation von VR-Lernwelten: Trainingswelten



- Vermittlung prozeduraler Fähigkeiten
- reales Training zu aufwändig oder gefährlich
- weniger Steuerungsmöglichkeiten für Lernende
- Lehrende müssen Anwendung stark steuern und Lernziele festlegen

- Beispiel: Speech Trainer

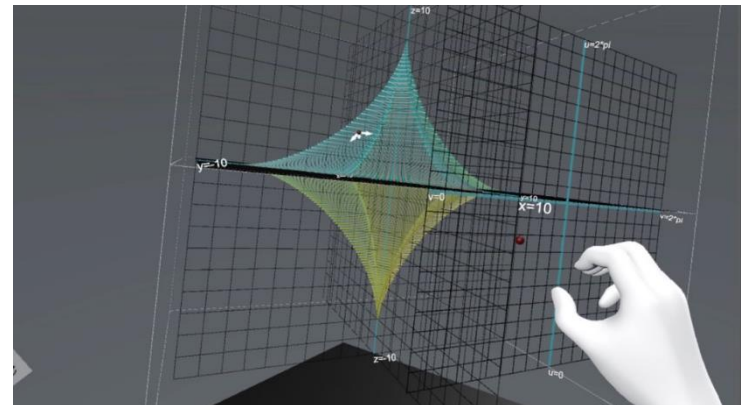
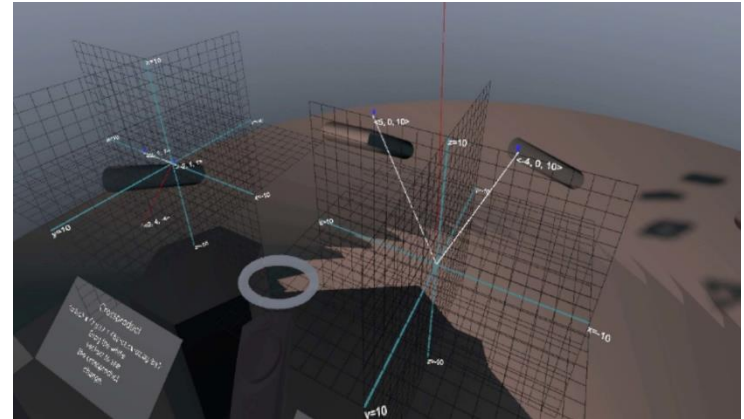


Klassifikation von VR-Lernwelten: Experimentalwelten



- Vermittlung von kausalen Zusammenhängen
- Parameter können vom Lernenden angepasst werden
- direkte Beobachtung der Auswirkungen möglich
- Entdeckendes Lernen: vorherige Annahmen können eigenständig bestätigt werden

- Beispiel: Calcflow

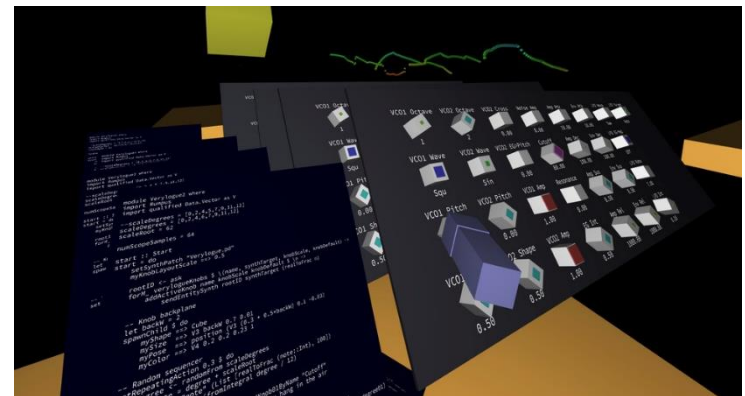


Klassifikation von VR-Lernwelten: Konstruktionswelten



- ermöglichen das Erzeugen von virtuellen Objekten oder Umgebungen
- Grundwissen über Gegenstandsbereich muss vorhanden sein
- Überprüfung von vorher erlernten Prinzipien und Konzepten
- unterstützt Konstruktivismus

- Beispiel: Rumpus



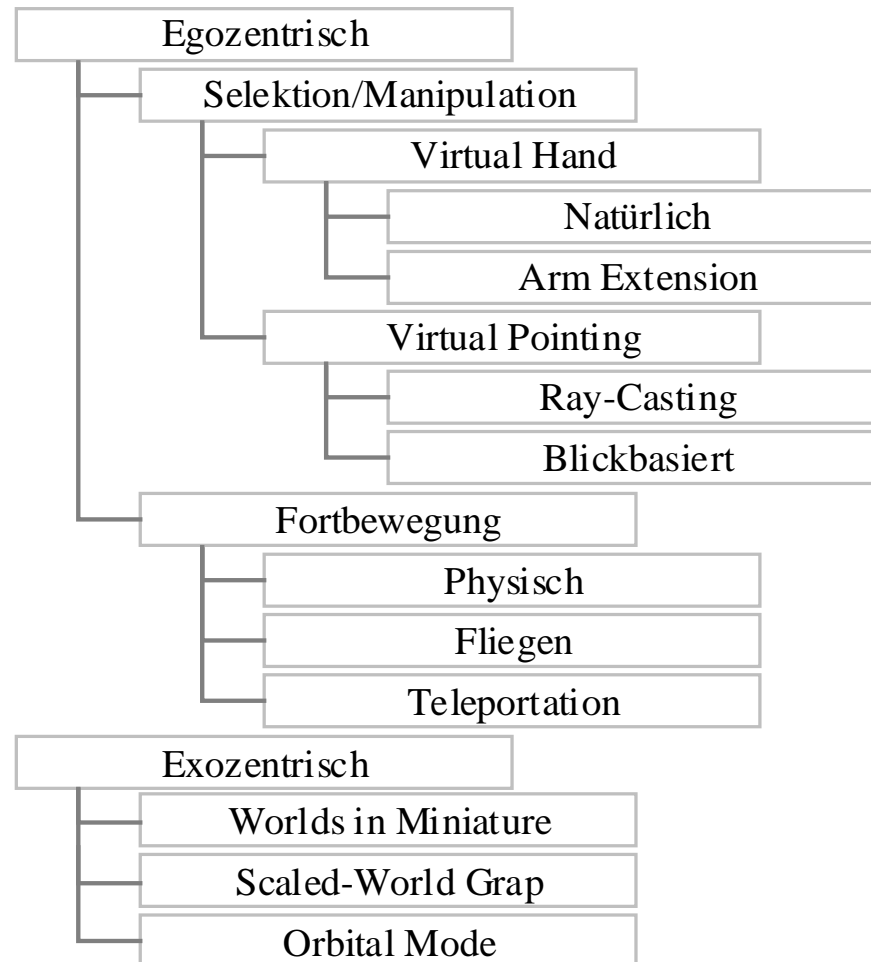
Klassifikation von VR-Lernwelten: Expositionswelten



- Lernende werden durch die virtuelle Welt geführt
- sehr reduzierte Interaktionsmöglichkeiten
- keine Möglichkeit Tiefe und Reihenfolge der Lerninhalte zu beeinflussen
- ermöglicht geführtes und strukturiertes Lernen
- besonders für extrinsisch motivierte Lernende mit geringem Vorwissen geeignet
- Beispiel: Titans of Space 2.0



Klassifikation von Interaktionstechniken



Relevanz und Eignung der Interaktionstechniken



	Exposition	Exploration	Training	Experimental	Konstruktion
VH Natürlich			x	x	x
Arm Extension				(x)	(x)
Ray-Casting				(x)	(x)
Blickbasiert	(x)	(x)		x	x
Physische F.		x	x	x	x
Fliegen		x		(x)	(x)
Teleportation		x		(x)	(x)
Worlds in Miniature				(x)	(x)
Scaled-World Grab		(x)		(x)	(x)
Orbital Mode	(x)	(x)			

Ausblick



- theoretische Grundlage
- fallstudienübergreifende Untersuchung nötig
- weitere Ansätze und Verbesserungen:
 - Erlernbarkeit und Nutzerfreundlichkeit betrachten
 - Erweiterung der Auswahl der Interaktionstechniken
 - Tabelle spiegelt teilweise nicht Begründung wieder





Matthias Weise, M.Sc. Dr.-Ing. Raphael Zender

Universität Potsdam

Institut für Informatik & Computational Science

Lehrstuhl für Komplexe Multimediale Anwendungsarchitekturen

matthias.weise@uni-potsdam.de

raphael.zender@uni-potsdam.de





Mihelj, M.; Novak, D.; Beguš, S.: Virtual Reality Technology and Applications. Springer Netherlands, Dordrecht, 2014.

Poupyrev, I.; Ichikawa, T.: Manipulating Objects in Virtual Worlds. Categorization and Empirical Evaluation of Interaction Techniques. In Journal of Visual Languages & Computing, 1999, 10; S. 19–35.

Schwan, S.; Buder, J.: Lernen und Wissenserwerb in virtuellen Realitäten. In (Bente, G.; Krämer, N. C.; Petersen, A. Hrsg.): Virtuelle Realitäten. Hogrefe Verlag, 2002; S. 109–132.