

Projekttitle	Using virtual reality to learn about inaccessible micro- and macrocosmic structures in primary school	
Projektleitung	<p>Prof. Dr. Corinna Martarelli FernUni Schweiz Fakultät für Psychologie Überlandstrasse 12 CH-3900 Brig E-Mail: corinna.martarelli@fernuni.ch</p> <p>Dr. Sebastian Tempelmann PHBern Institut Forschung, Entwicklung und Evaluation Fabrikstrasse 8 CH-3012 Bern E-Mail: sebastian.tempelmann@phbern.ch</p>	<p>Prof. Dr. Trix Cacchione PH FHNW Institut Primarstufe Bahnhofstrasse 6 CH-5210 Windisch E-Mail: trix.cacchione@fhnw.ch</p>
Projektteam	<p>Josua Dubach, PHBern Dejan Popic, FernUni Schweiz Dr. Matthias Probst, PHBern Natalie Schelleis, PH FHNW</p>	
Abstract	<p>Die virtuelle Realität (VR) ermöglicht virtuelle, immersive Erfahrungen in Bereichen, die sonst für die unmittelbare menschliche Wahrnehmung unzugänglichen sind und verspricht damit ein riesiges Potential für den naturwissenschaftlichen Unterricht. In diesem Projekt wird (i) ein VR-Lehrmittel zum Wasserkreislauf für den Unterricht in Primarschulen entwickelt und (ii) der Mehrwert von Virtual Reality auf das Lernen systematisch untersucht.</p> <p>Theoretischer Hintergrund: Das aktive Erleben und Manipulieren der Umwelt ist eine entscheidende Quelle des Lernens (z.B. Gopnik & Wellmann, 2012). Die Bedeutung von sensorischer Erfahrung und Handlung für die Begriffsentwicklung wird sowohl durch Entwicklungstheorien (z.B. Carey, 2009) als auch durch neurowissenschaftliche und linguistische Theorien der Begriffsbildung betont (z.B. Blouw, Solodkin, Thagard, & Eliasmith, 2016; Gärdenfors, 2014; Lakoff & Johnson, 1999).</p> <p>Nicht alle Aspekte der Umwelt sind der menschlichen Wahrnehmung und Handlung jedoch direkt zugänglich. Bspw. können weder Elemente und Strukturen des Mikrokosmos (z.B. Atome) oder des Makrokosmos (z.B. das Sonnensystem) vollständig erfahren werden, noch Prozesse, die sich über einen sehr kurzen (z.B. einige chem. Reaktionen) oder über einen sehr langen Zeitraum (z.B. Evolution) entfalten. Durch wissenschaftliche Techniken und Theoriebildung können diese Bereiche konzeptionell fassbar gemacht werden, das Wissen kann aber nicht in sensorischer Erfahrung verankert werden. Die Aneignung von Konzepten, die diese unzugänglichen Bereiche betreffen, ist daher grundsätzlich herausfordernd.</p> <p>VR hat nun das Potential, unzugängliche Bereiche mit unserer direkten Erfahrung zu verbinden. Zwei VR-Merkmale, die den naturwissenschaftlichen Unterricht unterstützen, sind <i>die Interaktion</i> mit virtuellen Modellwelten (Kinder können mit virtuellen Welten interagieren, die unzugängliche mikro- und makrokosmische Strukturen repräsentieren, sie können Objekte manipulieren, haptisches Feedback erhalten und unterschiedliche Standpunkte einnehmen) und die Immersion (das Eintauchen in virtuelle Welten, ein Gefühl des "Da-Seins" in der virtuellen Welt erleben). Aus didaktischer und</p>	

entwicklungsbezogener Sicht sind sowohl interaktive als auch immersive Eigenschaften wichtige Quellen des Lernens.

Entwicklungs- und Forschungsziele: Im Rahmen dieses Projektes wird in einem ersten Schritt eine, diesen Mehrwert nutzende, Lernumgebung zum Wasserkreislauf entwickelt. Die Lernumgebung richtet sich an 11-12-jährige Primarschüler. Der Wasserkreislauf wurde ausgewählt, da er viele mikro- und makrokosmische Strukturen und Prozesse vereint, ein zentrales Thema im LP 21 darstellt und von hoher gesellschaftlicher Relevanz ist.

In einem zweiten Schritt wird experimentell mittels Interventionen, in einem kontrollierten 2x2-Design, die Auswirkung von Immersion und Interaktion auf Lernprozesse und Lernerfolg untersucht.

Schlagworte	Wasserkreislauf, Virtuelle Realität, Immersion, Interaktion
Laufzeit	01.05.2020 bis 31.12.2024

Stand: 15.06.2020