

DD 36: Digitale Medien IV

Time: Tuesday 12:15–12:55

Location: DD 110

DD 36.1 Tue 12:15 DD 110

Virtual-Reality-Experimente: Neueste Entwicklungen – Radioaktivität und Elektromagnetismus — ●WILLIAM LINDLAHR^{1,2}, JOHANNES LHOTZKY², FLORIAN BENNERT² und KLAUS WENDT² — ¹Fachhochschule Südwestfalen, Medienpädagogik/Medientechnik — ²Universität Mainz, Arbeitsgruppe Larissa

Zur Umsetzung der Strategie der Kultusministerkonferenz "Bildung in der digitalen Welt" im Physikunterricht wurde an der Johannes Gutenberg-Universität Mainz in den vergangenen Jahren das Konzept der Virtual-Reality-Experimente (VRE) entwickelt. Dabei handelt es sich um Simulationen naturwissenschaftlicher Schulversuche, die besonders realitätsnah in einer virtuellen Welt umgesetzt werden und gleichzeitig weitreichende experimentelle Möglichkeiten für Schülerinnen und Schüler anbieten.

Durch die Auswahl nach fachdidaktischen Kriterien sollen VRE die Rolle des Experiments im Unterricht stärken und dessen Einsatzmöglichkeiten erweitern. Zur Simulation eignen sich insbesondere Versuche, die in Schülerhand mit Gefahren verbunden sind, wie bspw. beim Themengebiet Radioaktivität. Andere Experimente können von Zusatzdarstellungen in der virtuellen Welt profitieren.

Im Vortrag werden die Grundlagen des Konzepts mit Einsatzmöglichkeiten im Unterricht, das bestehende Portfolio sowie die neuesten Entwicklungen zu den Themen Radioaktivität und Elektromagnetismus (Hall-Effekt) präsentiert.

DD 36.2 Tue 12:35 DD 110

Virtual-Reality-Experimente: Neueste Entwicklungen - Atomphysik — JOHANNES LHOTZKY¹, WILLIAM LINDLAHR^{1,2}, FLORIAN BENNERT¹ und ●KLAUS WENDT¹ — ¹Johannes Gutenberg-Universität Mainz — ²FH Südwestfalen, Medienpädagogik/-technik

Virtual-Reality-Experimente (VRE) stellen realistische 3D-Simulationen naturwissenschaftlicher Versuche dar. Innerhalb einer modellierten und authentischen digitalen Laborumgebung kann mit den Experimenten und den zur Verfügung stehenden Geräten frei und selbstgesteuert experimentiert werden. Dabei sollen vor allem Experimente umgesetzt werden, deren Anschaffungen für die Schule nicht realisierbar sind oder von denen zu hohe Gefahrenpotentiale bei Schülerexperimenten ausgehen. VRE ermöglichen durch ihre digitale Verfügbarkeit neue Partizipationsmöglichkeiten auf Seiten der Schüler:innen, die sonst nicht oder nur sehr erschwert realisierbar sind. Vorgestellt wird das neu entwickelte Experimente der Braunschen Röhre zur Untersuchung bewegter Ladungen in elektrischen Feldern sowie das VRE zum Frank-Hertz-Experiment zur Untersuchung der Energiequantelung als entscheidendem Aspekt der Quantenmechanik. Die Experimente stellen wesentliche Bausteine der Atom- und Quantenphysik dar und bieten essentielle Lerngelegenheiten in diesem Themengebiet. Als Ausblick wird der Lernbegleiter "Atomi" konzeptionell eingeführt und vorgestellt.