

DD 3: Neue / digitale Medien – Konzeption

Time: Monday 10:15–11:15

Location: DD-H9

DD 3.1 Mon 10:15 DD-H9

Der physikalische Adventskalender "PiA - Physik im Advent"
— ●ARNULF QUADT — II. Physikalisches Institut, Georg-August-Universität Göttingen

"PiA - Physik im Advent" ist ein physikalischer Adventskalender für Kinder und Jugendliche. Vom 1. bis zum 24. Dezember werden kleine physikalische Experimente mit haushaltsüblichen Materialien per Videofilm vorgeführt. Die TeilnehmerInnen machen sie nach, beobachten das Phänomen, reichen ihre Antwort auf eine gestellt Frage zum Experiment auf der PiA-Webseite ein und erhalten am nächsten Tag die Lösung wieder als Videofilm, evtl. auch einen Punkt. Zu Weihnachten erhalten alle TeilnehmerInnen individuelle Urkunden. Unter den besten TeilnehmerInnen werden Preise in den Kategorien Einzelperson, Schulklasse oder Schule verlost. Im Jahr 2021 hat das Projekt mit rund 65.000 registrierten TeilnehmerInnen und über 2.4 Millionen Besuchen einen neuen Rekord erzielt.

Im Jahr 2022 feiert "PiA - Physik im Advent" 10-jähriges Jubiläum. Das Projekt selbst sowie eine Auswertung der statistischen Daten, konkret das Antwortverhalten differenziert nach Geschlecht, Alter, Bundesland, Land oder anderen Parametern wir der Uhrzeit der Antwort werden vorgestellt und diskutiert.

DD 3.2 Mon 10:35 DD-H9

Eye-Tracking-basierte Gestaltung und Evaluation von Mixed Reality Experimentierumgebungen — ●DÖRTE SONNTAG und OLIVER BODENSIEK — Abt. Physik und Physikdidaktik, Institut für Fachdidaktik der Naturwissenschaften, TU Braunschweig

Mixed Reality (MR) nimmt eine immer prominenter Rolle als Lern-technologie in den Naturwissenschaften ein, da sie insbesondere beim Experimentieren unterstützen kann. Durch die direkte Integration von virtuellen Elementen in die reale Experimentierumgebung kann das Verständnis der Lernenden verbessert werden. Aktuelle brillenbasierte MR-Hardware bietet ein integriertes Eye-Tracking, das zur Gestaltung und Evaluation von MR-Experimentierumgebungen sinnvoll genutzt werden kann. Basierend auf Eye-Tracking-Daten aus einer realen Ex-

perimentierumgebung wird das Vorgehen der Lernenden untersucht und eine MR-Experimentierumgebung kreiert, die insbesondere Novizen derart unterstützen soll, dass sie Problemlösestrategien anwenden, die sonst eher von Experten angewandt werden. Der Erfolg im experimentellen Problemlösen der Probanden in der MR-Umgebung ist dabei signifikant höher als bei Probanden ohne MR und wird von signifikanten visuellen Aufmerksamkeitsverschiebungen begleitet. Weiterhin kann gezeigt werden, dass Novizen mit Unterstützung von MR im experimentellen Problemlösen deutlich strukturierter vorgehen.

DD 3.3 Mon 10:55 DD-H9

Die Rolle räumlicher Kontiguität beim Lernen am Experiment — ●PAUL SCHLUMMER¹, ADRIAN ABAZI², JONAS LAUSTRÖER³, RASMUS BORKAMP³, REINHARD SCHULZ-SCHAEFFER³, WOLFRAM PERNICE², CARSTEN SCHUCK², STEFAN HEUSLER¹ und DANIEL LAUMANN¹ — ¹Institut für Didaktik der Physik, WWU Münster — ²Center for Nanotechnology, WWU Münster — ³Department Design, HAW Hamburg

Multimediales Lernen wird oft in Zusammenhang mit sogenannten neuen oder digitalen Medien diskutiert und häufig im Rahmen der Cognitive Theory of Multimedia Learning (CTML) modelliert. Diese ist für viele klassische Repräsentationsformen (Text & Bild) in verschiedenen medialen Umsetzungen untersucht worden. Aus physikdidaktischer Sicht decken die im Rahmen der CTML diskutierten Medien- und Repräsentationsformen jedoch nur einen Teil der fachspezifischen Lernsituationen ab und insbesondere die wichtige Rolle von Experimenten als Lernmedium wird meist nicht einbezogen. Der Vortrag präsentiert die Ergebnisse einer Studie, die die Übertragbarkeit des räumlichen Kontiguitätsprinzips multimedialen Lernens der CTML auf Lernsituationen am realen Experiment untersucht. Hierzu wurde eine Augmented-Reality (AR)-Lernumgebung zum Thema Polarisation und Verschränkung entwickelt. Durch Variation der Positionen der zusätzlichen Visualisierungen wurde der Einfluss des Grades an räumlicher Kontiguität zwischen Experiment und Modellvisualisierungen in einer quasi-experimentellen Vergleichsstudie untersucht. Ergebnisse bezüglich Lernzuwachs & kognitiver Belastung werden vorgestellt.