

DD 16: Neue / digitale Medien – Schule

Time: Monday 15:30–16:50

Location: DD-H8

DD 16.1 Mon 15:30 DD-H8

Scientifically Speaking: Kollaboratives Lernen digital unterstützen — ●THOMAS SEAN WEATHERBY und THOMAS WILHELM — Didaktik der Physik, Goethe-Universität Frankfurt am Main, Max-von-Laue-Straße 1, 60439 Frankfurt am Main

Die individuelle und flüchtige Natur des Schülergesprächs macht es schwierig, dieses in einer ganzen Klasse bei allen erfolgreich zu strukturieren. Da die Lehrkraft nicht bei jeder einzelnen Diskussion anwesend sein kann, um die Lernenden zu den naturwissenschaftlichen Vorstellungen zu führen, wird in diesem Vortrag eine Web-App vorgestellt, die die Lehrkräfte dabei unterstützen soll, Schülergespräche zu einem einfachen und gewinnbringenden Teil des naturwissenschaftlichen Unterrichts zu machen. Aufbauend auf Forschungsergebnissen in der Literatur zu kollaborativem und digitalem Lernen werden die Ideen hinter dem Design und der Verwendung der Software vorgestellt. Die dazugehörige Studie, die gerade in mehreren Schularten in Großbritannien läuft, bettet die Web-App in einen erprobten Lehrplan zu einfachen Stromkreisen ein und vergleicht den Lernerfolg mit und ohne Benutzung der Software.

DD 16.2 Mon 15:50 DD-H8

Interaktive Augmentierung klassischer Lehrfilme — ●JÜRGEN KIRSTEIN und VOLKHARD NORDMEIER — Freie Universität Berlin, Didaktik der Physik

Lehrfilme, insbesondere solche mit experimentellem Bezug, sind im Physikunterricht ein Mittel der Anschauung. Studien zur Erklärqualität haben gezeigt, dass die passive Rezeption eines Lehrfilms zum Verstehen nicht ausreicht. Verstehen erfordert vielmehr Lernaktivitäten, mit denen Lernende die Inhalte des Films selbstständig verarbeiten können. Zur Augmentierung verwenden wir originales Filmmaterial und bearbeiten es so, dass Lernende die im Film dargestellten (experimentellen) Handlungen oder die Auswertung von Messergebnissen interaktiv nachvollziehen können. Eingebettet in eine an die Dramaturgie des Films angelehnte digitale Lernumgebung, bietet das Zusammenspiel aus erklärenden und inaktiven Elementen neue didaktische Gestaltungsmöglichkeiten. Wir haben dieses Konzept anhand des Lehrfilms "Time dilation, an experiment with mu-mesons" modellhaft umgesetzt, der 1963 im Rahmen des US-Bildungsprogramms des Physical Science Study Committee (PSSC) entstand. Der Film dokumentiert den Aufbau und die Durchführung dieses klassischen Experiments zum Nachweis der Zeitdilatation im Detail.

DD 16.3 Mon 16:10 DD-H8

Die Überzeugungskraft interaktiver Experimentiervideos — ●LION CORNELIUS GLATZ, ROGER ERB und ALBERT TEICHREW —

Goethe-Universität Frankfurt am Main

Die Vermittlung des Teilchenmodells als Teil des Basiskonzepts "Materie" hat eine bedeutende Stellung im Physikunterricht. In einer Studie an der Goethe-Universität Frankfurt wird untersucht, welche Experimente für die Einführung des Teilchenmodells besser geeignet sind, mit besonderem Augenmerk auf ihre Überzeugungskraft. Mit Überzeugungskraft ist die Fähigkeit der Experimente gemeint, einen Wechsel von fachlich falschen zu adäquaten Vorstellungen herbeizuführen.

Um vor diesem Hintergrund geeignete Experimente reliabel vergleichen zu können, wurde eine Auswahl an Experimenten zum Teilchenmodell als interaktive Videos gestaltet. Ergebnisse der Pilotierung (n=47) mit vier Experimenten weisen darauf hin, dass die Experimente überzeugender wirken, deren Inhalte kognitiv weniger fordernd sind. Nun werden erste Ergebnisse einer Folgerhebung vorgestellt, in der eine größere Anzahl an Experimenten in mehreren Klassen eingesetzt wurden. Es wird untersucht, wie sich die Vorstellungen der Schüler*innen zum Aufbau der Materie in Abhängigkeit des Vorwissens und der Eigenschaften der Experimente verhalten. Außerdem werden Aussagen über die Überzeugungskraft der Experimentiervideos getroffen.

DD 16.4 Mon 16:30 DD-H8

Quantitative Analysen zum Einsatz schüler- und schuleigener Smartphones im Physikunterricht — ●DANIEL LAUMANN, MALTE ÜBBEN, SUSANNE HEINICKE und STEFAN HEUSLER — Westfälische Wilhelms-Universität Münster

Smartphones besitzen im Physikunterricht das Potential eine Schnittstelle zwischen klassischen experimentellen und innovativen digitalen Medien darzustellen. Um vorhandene didaktische Konzepte zur Vermittlung physikalischer Inhalte in die Praxis zu transferieren, ist es notwendig, Gelingensbedingungen zu identifizieren. Dabei erscheint die Frage relevant, inwiefern Lernen im Physikunterricht durch schüler- oder schuleigene Smartphones beeinflusst wird. Das BMBF-Projekt smart for science untersucht beide Nutzungsszenarien durch einen quasi-experimentellen Gruppenvergleich für die Nutzung schüler- oder schuleigener Smartphones im Rahmen von drei jeweils mehrstündigen, am Regelunterricht der Fächer Physik, Mathematik und Chemie orientierten Workshops zum Thema "Elektromobilität". Die vorläufigen Ergebnisse im Fach Physik zeigen, inwiefern für den Lernprozess relevante Variablen (Fachwissen, kognitive Belastung, Interesse etc.) durch die verschiedenen Nutzungsszenarien beeinflusst werden. Weiterführende Ergebnisse berichten auch über mögliche positive Einflüsse auf das Lernen bei zeitlich eingeschränkter Nutzung schüler-eigener Smartphones.