

DD 4 Neue Medien I (Simulationen und Lernumgebungen)

Zeit: Montag 16:00–18:00

Raum: TU PN115

DD 4.1 Mo 16:00 TU PN115

Visualisierung von Oberflächenwellen in Experiment und Simulation — ●FRIEDER HADLICH und HERBERT LITSCHKE — Hochschule Wismar, Fachbereich Elektrotechnik und Informatik, PF 1210, 23952 Wismar

In einführenden Erläuterungen zur Wellenausbreitung findet sich gelegentlich - fälschlicherweise - ein Vergleich zwischen der Wellenstruktur hinter einem Boot und dem Machschen Kegel eines Überschallflugzeugs.

Zum Vergleich dieser Effekte entsteht im Rahmen einer Diplomarbeit an der Hochschule Wismar ein Simulations- und Visualisierungsprogramm, mit dessen Hilfe verschiedene Gesetze bzw. Näherungen für Wellen auf Wasseroberflächen - mit und ohne Dispersion - dreidimensional veranschaulicht werden können. Ferner werden Vergleiche der Simulationen mit real aufgenommenen Fotos vorgenommen, wobei die perspektivischen Verzerrungen der Aufnahmen rechnerisch korrigiert werden.

DD 4.2 Mo 16:20 TU PN115

Schnittstelle Lerner - IBE - Experiment: Möglichkeiten zu ihrer Erweiterung — ●ARNE OBERLÄNDER, JÜRGEN KIRSTEIN und VOLKHARD NORDMEIER — Technische Universität Berlin, Institut für Atomare Physik und Fachdidaktik, Sekr. PN 1-1, Hardenbergstr. 36, 10623 Berlin

Aktuelle IBEs nutzen Serien von digitalen Fotografien, um interaktive Experimente realitätsnah anzubieten. Das verwendete Medienformat bietet aber auch immer mehr Schnittstellen zu den Lernenden und realen Daten, so dass sich neue Möglichkeiten ergeben. Es werden einige der dadurch zu verwirklichenden Anwendungen zur Darstellung physikalischer Aspekte vorgestellt. Insbesondere geht es dabei um die Integration weiterer Interaktionsebenen und Multicodierungen in Anbindung an IBEs.

DD 4.3 Mo 16:40 TU PN115

Instruktionale Einflüsse bei der Förderung kognitiver Flexibilität — ●THOMAS RUBITZKO und RAIMUND GIRWIDZ — PH Ludwigsburg

In dieser Studie wurde untersucht, welche instruktionalen Bedingungen in Wechselwirkung mit personenkonfundierten Variablen den Lernerfolg beim Arbeiten mit einer Software zum Themengebiet Fotografieren mitbestimmen.

In sechs zehnten Klassen Realschule wurde in einer zweistündigen Untersuchung Software eingesetzt, mit der Lernende Bilder mit einer virtuellen Kamera erstellen können. In Überblendtechnik lässt sich eine an der Realität orientierte Abbildung einer Kamera in eine Modelldarstellung der Kamera überführen. Der Einsatz der beiden Repräsentationsformen und die hohe Interaktivität sollen den Aufbau kognitiver Flexibilität in dieser Wissensdomäne unterstützen.

Dabei erhielten die Lernenden drei verschiedene Arbeitsbögen zum Durcharbeiten des Lernprogramms. Der erste der Arbeitsbögen umfasst eine reine Zielvorgabe. Der zweite Fragebogen orientiert sich an Aspekten des Forschend-Entwickelnden Unterrichts (Schmidkunz und Lindemann, 1999). Der dritte wurde an Aussagen der Cognitive-Load-Theorie (Chandler und Sweller, 1991) angelehnt.

DD 4.4 Mo 17:00 TU PN115

Konzeption, Entwicklung und Erprobung einer gendersensitiven computerunterstützten Lernumgebung zur Optik — ●ANDREAS SCHNIRCH und MANUELA WELZEL — Pädagogische Hochschule Heidelberg, Fach Physik, Im Neuenheimer Feld 561, 69120 Heidelberg

Im Rahmen eines Forschungsprojekts des Kompetenzzentrums für Genderforschung und Bildungsfragen in der Informationsgesellschaft (KGBI) in Kooperation mit der Pädagogischen Hochschule Heidelberg wurde eine computerunterstützte Lernumgebung für den Physikunterricht entwickelt und erprobt. Die Konzeption dieser Lernumgebung berücksichtigt dabei u. a. die spezifischen Interessenslagen von Mädchen und Jungen mit dem Ziel gendergerechte Zugangsmöglichkeiten zum Physikunterricht zu ermöglichen. Aufbauend auf den Ergebnissen einer Feldstudie, mit deren Hilfe der Einsatz des Computers im Alltagsphysikunterricht an Realschulen untersucht wurde und unter Berücksichtigung eines konstruktivistischen Ansatzes zum Lehren und Lernen wurde die gendersensitive computerunterstützte Lernumgebung entwickelt und mit

mehreren Schulklassen erprobt. Im Vortrag werden die Konzeption der Lernumgebung und ausgewählte Ergebnisse der Erprobung vorgestellt.

DD 4.5 Mo 17:20 TU PN115

Evaluation der Selbstlerneinheit "Spiegel" - Ergebnisse aus einer Workshop-Umgebung — ●FRANK KÜHN — Universität Frankfurt am Main, Institut für Didaktik der Physik, Gräfr. 39, 60486 Frankfurt

Im Rahmen einer integrierten Lehrveranstaltung an der Universität Potsdam wurde die HTML-basierte Selbstlerneinheit "Spiegel" evaluiert. Die Veranstaltung gliedert sich in Vorlesung, klassische Übungen und Multimedia-Workshops. Die Studierenden der Biologie und Ernährungswissenschaft haben die Lerneinheit in zwei 90-minütigen Workshops in kooperativen Zweiergruppen bearbeitet.

Für die Untersuchung wurde ein 2x2-Design gewählt. Die unabhängigen Variablen sind das Medium - HTML-Umgebung bzw. Arbeitsmappe aus Papier - und der Anteil an Guidance - stark anleitende bzw. offene Aufgabenstellung. Gemessen wurde der Wissenszuwachs der Studierenden im Pre-Post-Design. Außerdem wurden die moderierenden Variablen Interesse, Motivation sowie Selbstwirksamkeitserwartung der Studierenden erhoben.

Es werden ausgewählte Ergebnisse präsentiert. Vor- und Nachteile einer solchen Untersuchung in der Regellehre sollen diskutiert werden.

DD 4.6 Mo 17:40 TU PN115

Konzeption und Evaluation einer Unterrichtsreihe zur Mechanik am Kontext Straßenverkehr in Kooperation mit der Polizei und unter Einbeziehung eigener Modellbildungs- und Simulationssoftware — ●ALEXANDER BUSSE und ANDRÉ BRESGES — Universität Duisburg-Essen, 47048 Duisburg

Dem Physikunterricht wird vorgeworfen, einerseits Schüler durch lebensferne Laborprobleme abzuschrecken, andererseits aktuelle Methoden und Ergebnisse der Forschung kaum zu berücksichtigen. Die hier vorgestellte Unterrichtsreihe wurde im Rahmen eines Promotionsvorhabens konzipiert und evaluiert. Exemplarisch sollen Inhalte der Mechanik am Kontext Straßenverkehr vermittelt und dabei neben der Motivations die Gefahreinschätzung im Straßenverkehr verbessert werden. Der Lebensweltbezug wird transportiert durch die örtliche Polizei: Die Beamten des Kommissariates Vorbeugung besuchen mehrfach den Unterricht und thematisieren überhöhte Geschwindigkeit als Unfallursache sowie die besondere Gefährdung junger Fahrer. Sie nutzen dabei Videofilme und Rollenspiele, bringen echte Unfallfahrzeuge mit und stellen aktuelle Polizeiberichte schulnaher Unfälle zur Verfügung. Die Schüler erhalten den Auftrag, als Sachverständige den Unfallhergang zu analysieren und mit einer interaktiven Lernsoftware, die an der Universität Duisburg-Essen entwickelt wurde, physikalisch richtig nachzustellen. Die nötigen Kenntnisse eignen sie sich experimentell in Lernstationen an, die sie gemeinsam auswerten. Die Ergebnisse werden in physikalische Modelle überführt, die über den integrierten Modelleditor der Software mitgeteilt und für die Unfallsimulation genutzt werden.