

## DD 23: Neue Medien 2

Zeit: Mittwoch 15:00–16:00

Raum: SR 225

DD 23.1 Mi 15:00 SR 225

**Entwicklung eines Low-Cost-USB-Messschreibers zur Nachbereitung naturwissenschaftlicher Praktika** — ●TOBIAS GUTZLER, ROBERT KASTL und VOLKHARD NORDMEIER — Freie Universität Berlin, Fachbereich Physik, Didaktik der Physik - AG Nordmeier, Arminiallee 14, 14195 Berlin

Auf Grundlage eines Microcontrollers wurde ein USB-Messschreiber entwickelt, der es auf einfachste Weise ermöglicht, Messdaten aus dem Praktikum auf einem USB-Stick mit in die Nachbereitung zu nehmen. Dafür sind weder Rechner im Praktikum, noch teure Interface-Systeme und die zugehörige Software nötig. Praktikumsversuche sind einmalige Interventionen, bei denen das Experiment im Fokus steht. Um eine Langzeitwirkung zu erzielen, werden Praktika in der Regel sowohl ausführlich vor- als auch nachbereitet. Als Erweiterung bisher bekannter Interaktiver Bildschirmexperimente (IBE) wurde somit eine Möglichkeit geschaffen, die im Praktikum aufgenommenen Messdaten mitzunehmen, einfach in zugehörige IBE einzubinden und das Experiment genau, wie es im Praktikum abgelaufen ist, auf dem Bildschirm nachzuvollziehen. Außerdem können die Messdaten zur Auswertung in Heimarbeit mit entsprechenden Programmen genutzt werden. Durch diese Anwendungen sollen die Experimente auch bei der Nachbereitung naturwissenschaftliche Praktika stärker in den Fokus gerückt werden.

Im Rahmen des Vortrags soll der entwickelte USB-Messschreiber vorgestellt und an einem Beispielexperiment vorgeführt werden. Die Messdaten werden im Anschluss in ein IBE eingebunden, sodass die Einfachheit der Anwendung sowie der Mehrwert deutlich werden.

DD 23.2 Mi 15:20 SR 225

**TETable - ein Konzept zur interaktiven, multimedialen Verknüpfung zwischen Animation und Experiment** — SEBASTIAN HAASE, ●JÜRGEN KIRSTEIN, WOLFGANG NEUHAUS und VOLKHARD NORDMEIER — Freie Universität Berlin, Fachbereich Physik, AG Didaktik

Mit der Experimentierstation "Dispersion am Prisma" für die Ausstellung im Berliner Science Center Spectrum demonstrieren wir im Rahmen des Projekts "Technology Enhanced Textbook" die multimedialen

Verknüpfung zwischen digitalen Animationen und Experiment. Hierzu projizieren wir computergesteuerte Animationen mittels Beamer direkt auf den Experimentiertisch, auf dem mit Spiegeln und Prismen real experimentiert wird. Neu ist hier, dass die dazu genutzte Lichtquelle ein vom Beamer projizierter Lichtbalken ist, dessen Eigenschaften vom Besucher veränderbar sind. Diese variable Lichtquelle lässt sich zur Darstellung des Phänomens der Dispersion nutzen und mit Animationselementen (Grafik, Texte) verknüpfen. Neben didaktisch-methodischen Gestaltungsmitteln wie der Strukturierung bzw. Sequenzierung des Experimentablaufs ist vor allem auch die Möglichkeit interessant, parallel zum Experiment die Modellebene dynamisch zu visualisieren.

DD 23.3 Mi 15:40 SR 225

**Unterstützung der Formelgenese mithilfe graphischer Überlagerung** — ●STEFAN RICHTBERG und RAIMUND GIRWIDZ — LMU München

Das Entwickeln einer Funktionsgleichung aus einem Experiment und seinen Ergebnissen ist ein schwieriger Schritt beim naturwissenschaftlichen Forschen. Um Schülerinnen und Schüler beim zielgerichteten Experimentieren und Auswerten zu unterstützen, wurde eine computerbasierte Lernumgebung für Versuche zur Ablenkung von Elektronen im E- bzw. B-Feld entwickelt. Diese erlaubt dem Nutzer u.a. die Steuerung einer Elektronenablenkröhre und zeigt das Bild der sich im realen Experiment ergebenden Elektronenflugbahn an. Direkt über dieses Bild wird in der Folge ein Funktionsgraph gelegt, dessen Funktionsgleichung durch den Nutzer beliebig angepasst werden kann. Der Vergleich zwischen dem experimentellem Bild und dem Funktionsgraphen liefert hierbei ein direktes, visuelles Feedback über den Erfolg der Formelgenese. Darüber hinaus kann der Nutzer verschiedene Hilfen anfordern, die den Prozess der Formelfindung weiter strukturieren.

In einer Vorstudie wurde nach typischen Mustern der Formelentwicklung gesucht. Ebenfalls wurde die Nutzung der angebotenen Hilfen betrachtet und ihre Wirkungen auf den Geneseprozess analysiert. Der Vortrag skizziert die Lernumgebung, präsentiert die Ergebnisse der Vorstudie und diskutiert graphische Überlagerungen als Unterstützungsmaßnahme beim Lernen mit und aus Experimenten.