

DD 3: Lehr- und Lernforschung 1

Time: Monday 14:30–16:30

Location: V 405

DD 3.1 Mon 14:30 V 405

Energieeffizienz in privaten Haushalten in Deutschland und in Honduras: Ergebnisse der Pilotstudie — ●PAULA PAZ, ERIK REINHARDT und PETER HEERING — Abteilung für Physik und ihre Didaktik und Geschichte, Europa-Universität Flensburg

Im Rahmen eines Forschungsvorhabens an der Abteilung für Physik und ihre Didaktik und Geschichte an der Europa-Universität Flensburg wird aktuell in einer vergleichenden Studie untersucht, wie Wissen, Verhalten und Einstellungen deutscher und honduranischer Jugendlichen verschiedener Klassenstufen im Hinblick auf den Themenbereich Energieeffizienz sich entwickeln. Befragt werden dabei Schülerinnen und Schüler der Klassenstufen 8 und 11 sowie Studierende des ersten Fachsemesters. Die 2014/15 durchgeführte Pilotstudie mit insgesamt etwa 150 Befragten steht mit ihren Ergebnissen im Zentrum unseres Beitrages. Bei der Pilotstudie wurden Fragebögen mit 31 Items verwendet, die zumeist likertskaliert waren. Im Rahmen der Analyse der Daten wurden u.a. der Wilcoxon-Rangsummentest, der Spearman-Rangkorrelationskoeffizient sowie das Raschmodell verwendet. Aus den Ergebnissen der Pilotstudie lassen sich eine Reihe von Aussagen formulieren, die im Rahmen der Hauptstudie weiter untersucht werden. So können aus der Pilotstudie sowohl Hinweise bezüglich der Verbindung zwischen Wissen, Interesse und Verhalten gezeigt werden, aber auch Unterschiede zwischen den deutschen und den honduranischen Befragten.

DD 3.2 Mon 14:50 V 405

Erkenntnistheoretische Parallelen im Mathematik- und Physikunterricht? Zugänge über vergleichende Schul- und Lehrbuchanalysen — ●KATHRIN HOLTEN — Universität Siegen — Didaktik der Mathematik

Exakte Begriffe sind für die beiden Fachdisziplinen Mathematik und Physik unerlässlich. Ihre Bildung und Bedeutungszuweisung dominieren Lehr-Lern-Prozesse. Die Vermutung, dass auf erkenntnistheoretischer Ebene Parallelen im Mathematik- und Physikunterricht existieren, soll im Rahmen eines Dissertationsprojekts zunächst mithilfe einer vergleichenden Schulbuchanalyse diskutiert werden. Im Vortrag werden verschiedene Analysemethoden vorgestellt. Weitere Perspektiven auf die Hypothese können historische Quellen und empirisches Material aus einem Seminar zu fächerverbindendem Unterricht eröffnen.

DD 3.3 Mon 15:10 V 405

Erkenntnistheoretische Parallelen zwischen Schulphysik und -mathematik. Vergleichende Beschreibung im Rahmen des Konzepts empirischer Theorien. — ●INGO WITZKE¹ und EDUARD KRAUSE² — ¹Universität Siegen — ²Universität Siegen

Schulmathematik beschreibt in weiten Teilen physikalische Referenzobjekte (Anschauungsmittel, Anwendungskontexte, etc) und auch schulmathematisches Argumentieren ist oft ausgerichtet an empirischer Überprüfbarkeit. Die Entwicklung von Schulmathematik in empirischen Theorien ermöglicht Diskussionspunkte mit der Physikdidaktik. Der Vortrag eröffnet einen vergleichenden Blick auf die Wissensentwicklung in beiden Schulfächern.

DD 3.4 Mon 15:30 V 405

Ergebnisse empirischer Untersuchungen zum Learning by Teaching Konzept an der Universität zu Köln — ●STEFAN HOFFMANN — Institut für Physik und ihre Didaktik, 50931 Köln

Mit dem "Learning By Teaching" Konzept liegt ein Format vor, das Studierenden ermöglicht, reflektierte Erfahrungen im Planen und Gestalten strukturierter Unterrichtseinheiten zu machen. Dazu führen sie semesterbegleitend ein Portfolio, das die Ausgangslage der Lerngruppe, die Stundenentwürfe, die tatsächlichen Stundenverläufe und die Reflexionen der Nachbesprechungen mit den Mentoren enthält. Als ein Bewertungskriterium der eigenen Unterrichtsversuche dienen die

Teststatistiken der von den Teilnehmern betreuten Lerngruppen, die vor und nach dem Tutorium durch ein e-Assessment erhoben werden. Ergänzend wird die Unterrichtseinheit gemeinsam mit dem Mentor der Gruppe nachbesprochen und reflektiert, so dass für die nachfolgenden Tutorien neue Zielvereinbarungen abgeleitet werden können. In dem Vortrag sollen Ergebnisse aus der empirischen Begleitforschung präsentiert und die verwendeten Methoden näher vorgestellt werden. Diese beinhalten neben Teststatistiken und Portfolio-Analysen auch Fragebögen zur Selbsteinschätzung der Lehramtsstudierenden zu verschiedenen Zeitpunkten. Aus zahlreichen Antworten der Studierenden wird ersichtlich, dass das eigene Lehrer-Handeln reflektiert und als veränderbar wahrgenommen werden kann. Damit lenkt "Learning By Teaching" das Augenmerk von einfachen Leistungsvergleichen auf die Würdigung und Berücksichtigung der Leistungen der Studierenden im Rahmen ihrer individuellen Fähigkeiten und Bemühungen.

DD 3.5 Mon 15:50 V 405

Beating the Odds! Maßnahmen zur genderinklusive Gestaltung von Enrichmentangeboten in Physik — ●PETER WULFF, KNUT NEUMANN und STEFAN PETERSEN — IPN Kiel

Die PhysikOlympiade als Enrichmentmaßnahme soll talentierten Nachwuchs im Bereich Physik identifizieren und fördern. Allerdings ist zu beobachten, dass insbesondere junge Frauen in der PhysikOlympiade unterrepräsentiert sind. So nehmen nicht nur weniger junge Frauen teil, sondern es verlassen auch überproportional viele junge Frauen die PhysikOlympiade, die im Folgejahr zudem nicht noch einmal teilnehmen. Das vorliegende Projekt zielt darauf die Zahl junger Frauen in der PhysikOlympiade zu stabilisieren und mittelfristig zu erhöhen. Dazu werden zunächst die Teilnahmemotive junger Frauen und ihre Erfahrungen in der PhysikOlympiade untersucht. Die Ergebnisse der Befragung und Befunde aus der Genderforschung ermöglichen dann die gezielte Konzeption einer Intervention, welche die Auseinandersetzung mit Physik im Rahmen der PhysikOlympiade für junge Frauen und junge Männer gleichermaßen attraktiv gestaltet. Im Vortrag werden zum einen Ergebnisse der durchgeführten Befragung vorgestellt. Zusätzlich werden die Intervention sowie erste Ergebnisse der Evaluation der Intervention vorgestellt, um daran die Möglichkeiten einer genderinklusive Gestaltung von Enrichmentmaßnahmen zu diskutieren.

DD 3.6 Mon 16:10 V 405

Entwicklung von Messinstrumenten zum Kompetenzzuwachs anhand von Modellen der IRT — ●JEREMIAS WEBER¹, JAN WINKELMANN¹, ROGER ERB¹, FRANZISKA WENZEL², MARK ULLRICH² und HOLGER HORZ² — ¹Institut für Didaktik der Physik, Goethe-Universität, Frankfurt — ²Institut für Psychologie, Goethe-Universität Frankfurt

Im BMBF-geförderten Projekt *Kompetenzmessung und Kompetenzförderung in leistungsheterogenen Lerngruppen im experimentierbasierten Physikunterricht* sollen 2000 SchülerInnen in einer längsschnittlich angelegten Interventionsstudie hinsichtlich des Kompetenzzuwachses durch drei Experimentiersituationen untersucht werden.

Basierend auf den Studien von Winkelmann & Erb (2013, 2014) werden die dort eingesetzten Testfragen zum Kompetenzbereich *Fachwissen* überprüft, weiterentwickelt und unter Einsatz von Modellen der IRT skaliert. Der Kompetenzzuwachs im Bereich *Erkenntnisgewinnung* wird ebenso wie das aktuelle Interesse an Physik erhoben. Als Kontrollvariable wird die allgemeine kognitive Fähigkeit der SchülerInnen gemessen. In einem gesonderten Fragebogen werden die Lehrerüberzeugungen erhoben, um zu untersuchen, ob diese als tieferliegende Faktoren den Unterrichtserfolg beeinflussen.

Im Vortrag werden die Rahmenbedingungen der Studie sowie die bisherigen Erkenntnisse und gesteckten Ziele dargestellt. Insbesondere die Entwicklung eines Messinstrumentes für den Kompetenzzuwachs im Bereich Fachwissen wird vorgestellt, darunter auch Methoden zur Erarbeitung neuer Items mit angepasstem Schwierigkeitsgrad.