

DD 17: Lehr- und Lernforschung 3

Zeit: Dienstag 15:30–16:50

Raum: Info - ÜR I

DD 17.1 Di 15:30 Info - ÜR I

**Entwicklung eines Testinstruments zur Analyse von Schüler-
vorstellungen über Energie** — ●JULIA BEHLE und THOMAS WILHELM — Goethe-Universität Frankfurt

Schülervorstellungen zur Energie haben sich sowohl im Bereich der Assoziationen als auch in den darunter liegenden Rahmenkonzepten innerhalb der letzten 30 Jahre gewandelt. Ebenso zeigten in Interviews befragte SchülerInnen eine kontextabhängige Koexistenz mehrerer Rahmenkonzepte, so dass dies bei deren Untersuchung grundsätzlich berücksichtigt werden muss. Im Rahmen einer geplanten Untersuchung zur möglichen Veränderung von SchülerInnenkonzepten durch eine außerschulische Lerngelegenheit soll nun ein Testinstrument zur Analyse von Rahmenkonzepten zur Energie entwickelt werden, das diese Rahmenbedingungen berücksichtigt. Die Items der Fragebögen wurden mit Hilfe von Aussagen vorher durchgeführter Schülerinterviews erstellt. Im Vortrag soll vorgestellt werden, wie mit Hilfe einer qualitativen Schülerbefragung die Testitems inhaltlich validiert wurden. Dazu wurden die SchülerInnen während der Bearbeitung des Fragebogens mit der Methode des "Lauten Denkens" befragt und ihre Antworten und Erläuterungen mit Hilfe eines zuvor entwickelten Kodiermanuals ausgewertet.

DD 17.2 Di 15:50 Info - ÜR I

Das Elektronengasmodell aus Sicht der Lehrkräfte — ●JAN-PHILIPP BURDE und THOMAS WILHELM — Institut für Didaktik der Physik, Goethe-Universität Frankfurt

Im Rahmen einer Design-Based-Research Studie unterrichteten 14 Lehrkräfte aus dem Frankfurter Raum ihre Klassen nach einem Unterrichtskonzept auf Basis des Elektronengasmodells. Die Grundidee dieses Unterrichtskonzepts für die Sek I, das aufbauend auf Erkenntnissen aus Teaching Experiments entwickelt wurde, besteht darin, das elektrische Potenzial mit dem Luftdruck bzw. einem elektrischen Druck im Leiter zu vergleichen und die elektrische Spannung so als elektrischen Druckunterschied einzuführen.

In der Studie wurde ein für DBR-Projekte typischer multiperspektivischer Ansatz (Triangulation) verfolgt, der neben einer quantitativen auch eine qualitative Evaluation des Unterrichtskonzepts vorsieht. Hierzu wurden im vorliegenden Fall die schulpraktischen Erfahrungen der Lehrkräfte mit dem neuen Unterrichtskonzept erhoben. Im Vortrag sollen die so gewonnenen Erkenntnisse vorgestellt werden, die in Hinblick auf die weitere Optimierung des Konzepts im Rahmen der Nachfolgestudie EPo-EKo von Interesse sind. Dabei soll insbesondere auf die Frage eingegangen werden, wie die Lehrkräfte die Lernförderlichkeit des Unterrichtskonzepts einschätzen und wo sie noch Verbesserungspotenzial sehen.

DD 17.3 Di 16:10 Info - ÜR I

Design-Based Research: Elektrizitätslehre mit Potenzial und Kontexten EPo-EKo — ●LIZA DOPATKA¹, VERENA SPATZ¹,

JAN-PHILIPP BURDE², THOMAS WILHELM², LANA IVANJEK³, MARTIN HOPF³, CLAUDIA HAAGEN-SCHÜTZENHÖFER⁴ und THOMAS SCHUBATZKY⁴ — ¹TU Darmstadt — ²Goethe-Universität Frankfurt — ³Universität Wien — ⁴Universität Graz

Elektrizitätslehre ist ein wichtiges Thema im Physikunterricht, das ein hohes Maß an Modellbildung erfordert. Die fachdidaktische Forschung der letzten Jahrzehnte liefert zahlreiche Erkenntnisse über Alltagsvorstellungen und Lernhindernisse. Empirische Untersuchungen zeigen allerdings auch, dass eine lernwirksame Umsetzung dieser Erkenntnisse im konventionellen Unterricht nur selten stattfindet. Design-Based Research bietet hier einen möglichen Ansatz, Lernumgebungen forschungsbasiert zu entwickeln, zu evaluieren und gleichzeitig Theorien über bereichsspezifisches Lernen weiterzuentwickeln. In diesem Beitrag wird die vorgesehene Umsetzung des Design-Based Research Projektes EPo-EKo zur Elektrizitätslehre vorgestellt. Das Projekt basiert auf dem Unterrichtskonzept des Elektronengasmodells der Goethe-Universität Frankfurt und den Erkenntnissen zu Kontexten im Physikunterricht. Geplant ist ein 2 x 2 Design (mit/ohne Elektronengasmodell, mit/ohne Kontextorientierung), wobei die gleichen Lehrkräfte traditionell, mit einer Intervention und mit beiden Interventionen unterrichten. Dabei soll das Verständnis der Schüler_innen, ihr Interesse und Selbstkonzept erhoben werden sowie das PCK der Lehrkräfte.

DD 17.4 Di 16:30 Info - ÜR I

Weiterentwicklung eines Testinstruments zum einfachen Stromkreis — ●LOUISA MORRIS¹, LANA IVANJEK¹, JAN-PHILIPP BURDE², LIZA DOPATKA³, CLAUDIA HAAGEN-SCHÜTZENHÖFER⁴, THOMAS SCHUBATZKY⁴, VERENA SPATZ³, THOMAS WILHELM² und MARTIN HOPF¹ — ¹Universität Wien — ²Universität Frankfurt — ³TU Darmstadt — ⁴Universität Graz

Nach dem Unterricht haben viele SchülerInnen Schwierigkeiten mit dem Verständnis der Elektrizitätslehre. Auch wenn es einige Testinstrumente zu diesem Thema gibt, wird in diesen die Spannung wenig behandelt. Der Test von Urban-Woldron wurde daher ergänzt, sowie insgesamt optimiert. Mithilfe eines Leitfadenskatalogs wurden neun SchülerInnen aus Wien im Alter von 14-15 Jahren zu einfachen Stromkreisen mit Schwerpunkt Spannung befragt. Aus den Antworten der SchülerInnen kristallisieren sich verschiedene Vorstellungen heraus, die zusammengefasst wurden und als Basis für die Entwicklung von zweistufigen Testitems dienen. Die erste Stufe bezieht sich auf die Konzepte der SchülerInnen und die zweite Stufe fragt nach den Erklärungen. Der daraus entstandene Multiple-Choice Test wurde mehreren Klassen in Österreich und Deutschland vorgelegt und ausgewertet. Die Ergebnisse wurden einer Rasch-Analyse unterzogen, um lineare Werte der Item-Schwierigkeiten zu erhalten. Das neu entwickelte Testinstrument wird aktuell für die Überprüfung der Wirksamkeit mehrerer Unterrichtskonzepte zur Elektrizitätslehre verwendet. Die Fortschritte dieser Arbeit und insbesondere die durch die Interviews erhaltenen SchülerInnenvorstellungen werden in diesem Vortrag präsentiert.