

DD 4: Lehr- und Lernforschung 1

Zeit: Montag 14:00–16:00

Raum: SR 224

DD 4.1 Mo 14:00 SR 224

Eye-Tracker-Untersuchung zur kognitiven Verarbeitung physikalischer Diagramme — ●LARS-JOCHEN THOMS, KARIN SIFERLINGER und RAIMUND GIRWIDZ — LMU München

Diagramme, insbesondere Kurven- und Liniendiagramme, finden Anwendung bei der physikalischen Wissensvermittlung. Jedoch erfordern Erstellung und Verarbeitung von Diagrammen fachspezifische Fertigkeiten, die erst erlernt werden müssen. Neben domänenspezifischem Vorwissen helfen verfügbare Schemata bei der Informationsgewinnung aus Diagrammen. Mittels Eye-Tracker wurden die Blickpfade von Novizen und Experten bei der Arbeit mit Diagrammen aufgezeichnet. Im Vortrag werden die Blickpfade und Fokussierungszeiten von Novizen und Experten verglichen.

DD 4.2 Mo 14:20 SR 224

Wahrnehmung der Mathematisierung im Physikunterricht der Sekundarstufe 1 — ●GESCHE POSPIECH und ERIK OESE — TU Dresden, Fachrichtung Physik

Traditionell wird angenommen, dass die Schüler der Anwendung von Formeln im Physikunterricht mit Abneigung gegenüber stehen. Jüngere Untersuchungen zeichnen aber ein differenzierteres Bild.

Um dieses komplexe Gebiet genauer zu erfassen, wurde eine explorative Studie mit Schülern der Klassenstufe 8 durchgeführt, in der in Sachsen bereits zahlreiche mathematische Elemente, sowohl Formeln als auch grafische Darstellungen und Funktionen, eingesetzt werden. Hierzu wurde ein Fragebogen zu Einstellungen gegenüber verschiedenen Formen der Mathematisierung, ihrem Verhältnis zur verbalen Darstellung und ein Wissenstest durchgeführt. Ergänzt wurde die Fragebogenerhebung durch Interviews. Erste Ergebnisse werden vorgestellt.

DD 4.3 Mo 14:40 SR 224

Wozu brauchen wir eine Didaktik der Formeln? — ●ALEXANDER STRAHL, REBECCA FRANZ und RAINER MÜLLER — TU-Braunschweig, IFdN, Abteilung Physik und Physikdidaktik, Bienroder Weg 82, 38106 Braunschweig

Obwohl die Mathematisierung in der Physik gerade in höheren Klassen und im Studium ein wichtiger Bestandteil ist, existieren kaum didaktische Vorschläge zur Umsetzung in der Schule. In dem Vortrag werden psychologische und didaktische Argumente für die Entwicklung eines didaktischen Konzeptes zur Formelnutzung im Unterricht vorgestellt.

DD 4.4 Mo 15:00 SR 224

The notion of authenticity in the PISA units in physical science: an empirical analysis. — ●LAURA WEISS and ANDREAS MÜLLER — IUFE, Université de Genève, 1211 Genève 4, Switzerland

The notion of authentic learning in the sense of a close relationship to real(istic) and genuine contexts and experiences learners are supposed to encounter, ensuring "relevance to students' interests and lives" (OECD, 2007) is essential to PISA's understanding of scientific literacy and its assessment. If there is no doubt about the factual authenticity of PISA items, the assumption that they are relevant to teenagers and perceived by them as authentic is more arguable. Therefore, it seems necessary to inquire about pupils' perception of the authenticity of PISA items.

This contribution reports about a study of this kind on the target age group (Geneva, N = 151). Teachers' perceptions were studied and

compared to those of pupils, as differences of these perceptions are important for classroom practice. The survey is based on a well-validated motivation questionnaire (Kuhn, Müller, Vogt, 2011).

Results show that pupils seem less interested in the proposed fields as supposed by PISA, and also less interested than their teachers think they are. Consequences for evaluation and for classroom practice are discussed.

DD 4.5 Mo 15:20 SR 224

Gelingensbedingungen physikalischer Erklärungen — ●CHRISTOPH KULGEMEYER — Institut für Didaktik der Naturwissenschaften, Physikdidaktik, Universität Bremen

Erklären ist eine Standardsituation des Physikunterrichts. Gerade angehende Lehrkräfte sehen im Erklären auch eine Hauptschwierigkeit im Fachunterricht (Merzlyn, 2004). Erklären kann so als ein wesentlicher Teil fachdidaktisch kompetenten Handelns aufgefasst werden ("Explanation is at the core of science education" (Baird, 1988, S. 68)), doch auch Schülerinnen und Schüler müssen in sozialen Lernformen wie beispielsweise Gruppenpuzzles Physik in Form einer Erklärung aufbereiten und kommunizieren können. Wie sie dies effizient vornehmen können, ist jedoch selten Gegenstand des Unterrichts, obwohl Kommunikation ein Kompetenzbereich der Bildungsstandards ist.

So gibt es nur wenige Studien, die Erklärungen in ihrer Wirkung analysieren oder sogar empirisch fundierte Gelingensbedingungen von Erklärensprozessen beschreiben. In diesem Vortrag soll ein Überblick über Ergebnisse gegeben werden, die zum Zusammenhang von fachdidaktischem Wissen, Fachwissen und Erklärungswissen vorliegen. Dabei wird wesentlich auf Erklärungen von Schülerinnen und Schülern fokussiert, es soll jedoch auch ein Einblick in ein laufendes Vorhaben zur Erforschung der Struktur und der Entwicklung des Erklärungswissens von Lehramtsstudierenden gegeben werden. Zudem wird zusammenfassend eingeführt in empirisch und theoretisch abgesicherte Ergebnisse zur effektiven Gestaltung von Erklärungen (z.B. Brown (2004), Kiel (1999)).

DD 4.6 Mo 15:40 SR 224

Schwierigkeitserzeugende Faktoren in kontextualisierten Kompetenztestaufgaben — ●ALEXANDRA DORSCHU¹, HEIKO KRABBE¹, ALEXANDER KAUERTZ² und HANS ERNST FISCHER¹ — ¹Universität Duisburg-Essen — ²Universität Koblenz-Landau

In Physikaufgaben spielen Kontexte eine bedeutende Rolle (Ralle, 2001). Im Rahmen von Pisa werden sie zur Modellierung von Scientific Literacy in Aufgaben eingesetzt. Dabei sollen Kompetenzen durch die Anwendung von Wissen in Kontexten erfasst werden. Allerdings ist der schwierigkeitserzeugende Einfluss der Kontexte in Testaufgaben bisher unbekannt, so dass er bei der Kompetenzmodellierung nicht berücksichtigt werden kann. In unserer Untersuchung wird das Konstrukt "Kontext" durch die Merkmale Interessantheit, Bekanntheit und Glaubwürdigkeit, sowie Inhaltsbereich und Sprachähnlichkeit beschrieben. Dabei geht es um die sprachliche Ähnlichkeit zum Inhalt oder zur beschriebenen Situation. Zunächst wurden Kontexte mit vergleichbarer Interessantheit, Bekanntheit und Glaubwürdigkeit bestimmt, um unter Konstanzhaltung dieser Merkmale Kompetenztestaufgaben zum Basiskonzept Energie zu konstruieren, die im Inhaltsbereich und der Sprachähnlichkeit variieren. So konnte der Einfluss dieser beiden Faktoren auf die Aufgabenschwierigkeit bestimmt werden. Die Ergebnisse der Untersuchung werden vorgestellt.