

## DD 31: Lehr-Lernforschung III

Time: Thursday 11:00–12:40

Location: M 102

DD 31.1 Thu 11:00 M 102

**Verstehen als Kompetenz im naturwissenschaftlichen Unterricht - ein Kompetenzmodell** — ●MARKUS REHM — Pädagogische Hochschule Zentralschweiz - Luzern, Museggstr. 22, CH-6004 Luzern/Schweiz

Genuines Verstehen von Beobachtetem erfordert eigenständige, evidenzbasierte Deutungen. Für Verstehensprozesse im naturwissenschaftlichen Unterricht können Qualitätsstufen unterschieden werden, hierzu wurde ein Kompetenzmodell entwickelt; mit Selbstkompetenz einhergehendes Verstehen kann dabei als die höchste Stufe gelten. Am Anfang sind Lernende jedoch selten in der Lage zwischen Beobachtungen und Deutungen zu unterscheiden. Dies aber ist eine wesentliche Voraussetzung zur Weiterentwicklung der Kompetenz "Verstehen". Im Vortrag wird das Kompetenzmodell vorgestellt. Um Verstehensprozesse im Physikunterricht zu erforschen und das Kompetenzmodell durch die Triangulation mit der Untersuchung des Phänomens Lernen bei Marton, Watkins/Tang (1997) empirisch zu stützen, wurde das Instrument der "Phänomenprotokolle" entwickelt. Erste Ergebnisse aus Unterricht und Lehrerbildung werden vorgestellt.

DD 31.2 Thu 11:20 M 102

**Schüler- und wissenschaftshistorische (k)Konzepte zur mechanischen Welle** — ●DANIEL OSEWOLD — Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Institut für Physik, Didaktik und Geschichte der Physik, D-26111 Oldenburg

Das vorliegende Forschungsprojekt ist in den Forschungsrahmen des Modells der Didaktischen Rekonstruktion (Kattmann et al. 1997) eingebettet. Dieser Rahmen wurde für die Studie zu einer sogenannten historisch-didaktischen Rekonstruktion weiterentwickelt, die sich insbesondere durch eine historisch geprägte fachliche Klärung auszeichnet, in der insbesondere wissenschaftshistorische Theorien analysiert werden. Es wurden mit Hilfe von Interviews die Schilervorstellungen zum Thema "mechanische Welle" erhoben. Es wurden 47 SchülerInnen unterschiedlichen Alters befragt. Die identifizierten Schülerkonzepte konnten mit Hilfe eines typenbildenden Verfahrens in Typologien überführt werden. Es wurden zwei Typologien herausgearbeitet: Typologie A thematisiert einen horizontalen Materietransport und Typologie B einen vertikalen Materietransport. Begleitend wurden wissenschaftshistorische Darstellungen des Wellenkonzepts analysiert und zu den Schilertypen in Beziehung gesetzt. Den Abschluss des Projekts stellte die Entwicklung von Leitideen dar, die die Forschungsergebnisse für den Physikunterricht zugänglich machen sollen.

Im Vortrag werden die Schilertypen und die wissenschaftshistorischen Wellenkonzepte im Kontext der identifizierten Typologien dargestellt. Abschließend werden mögliche Implementationen der Forschungsergebnisse in den Physikunterricht diskutiert.

DD 31.3 Thu 11:40 M 102

**Selbstbausensoren - Förderung kognitiver Lernprozesse im**

**kontextbezogenen Physikunterricht** — ●SASCHA ZIEGELBAUER und RAIMUND GIRWIDZ — Pädagogische Hochschule Ludwigsburg

Die Konstruktion von Funktionsmodellen, Anwendungen und Sensoren ist ein wichtiger Schritt bei der Behandlung technischer Alltagsgeräte im Projekt \*piko\*. Schüler/innen können eigene Erfahrungen zu physikalischen Zusammenhängen sammeln und gewonnene Erkenntnisse anwenden. Eine Auswahl an Konstruktionen und Selbstbausensoren wird vorgestellt. Durch das Experimentieren mit attraktiven Versuchen sollen kognitive Prozesse (z.B. Organisieren und Verdichten von Informationen) und das Interesse der Schüler/innen im Unterricht gefördert werden. Durch die Verankerung von Fachinhalten an authentischen Kontexten soll die Physik einen subjektiven Erklärungswert erhalten. Begleitend zu den entwickelten Unterrichtseinheiten wurde eine Fragebogenerhebung durchgeführt. Unter anderen sollen die folgenden Fragen geklärt werden: (1) Gibt es einen Zusammenhang zwischen Interesse und kognitiven Aktivitäten im Unterricht? (2) Ist für die kognitive Aktivierung der Schüler/innen der subjektive Wert des behandelten Themas von Bedeutung? (3) Zeigen sich geschlechtsspezifische Unterschiede in der kognitiven Aktivierung während des Unterrichts?

DD 31.4 Thu 12:00 M 102

**Eyetracking - neue Erkenntnisse für das Konzipieren von Experimenten ?** — ●ADRIAN VOSSKÜHLER und VOLKHARD NORDMEIER — Freie Universität Berlin, Didaktik der Physik

Im Vortrag wird eine von zwei Pilotstudien zur Blickbewegungsmessung (Eyetracking) an Repräsentationen von physikalischen Versuchsaufbauten am Bildschirm vorgestellt, die verschiedene Darstellungen vergleicht. Dies sind abstrakte Zeichnungen, fotorealistische Bilder aus einem Lernspiel sowie fotografierte Experimentieraufbauten aus Lehrmaterialien unterschiedlicher Firmen.

Die Ergebnisse dieser Pilotstudie werden vorgestellt und es soll diskutiert werden, inwieweit die Methode des Eyetracking dazu beitragen kann neue Erkenntnisse zum Einsatz solcher Lehrmaterialien zu gewinnen.

DD 31.5 Thu 12:20 M 102

**Visualisierungen von Handlungskonzepten am Beispiel des Experimentierens in IBE** — ●ARNE OBERLÄNDER und VOLKHARD NORDMEIER — Freie Universität Berlin, Fachbereich Physik/ Didaktik der Physik, Arnimallee 14, D- 14195 Berlin

Im Rahmen aktueller Bildungsziele spielen individuelle Handlungskompetenzen eine große Rolle. Es wird eine neuartige Methode der Handlungsbeurteilung und Handlungsbeobachtung beim Experimentieren in IBE vorgestellt, die in ihrem Prinzip zwischen bekannten Methoden der qualitativen Nachbereitung und quantitativer Berechnung angesiedelt ist. Zur Bewertung von Handlungen Lernender werden Aktionslogdaten bzgl. zielorientierter Handlungen analysiert, die mit Hilfe von teilweise neu entwickelten Visualisierungsformen beurteilt werden können.