

DD 6: Neue Konzepte 1

Time: Monday 16:00–17:20

Location: GER 009

DD 6.1 Mon 16:00 GER 009

Design Thinking in fächerverbindenden Lehr-Lern-Laboren der Universität zu Köln — ●ANDRÉ BRESGES — Institut für Physikdidaktik, Gronewaldstrasse 2, 50374 Köln

Im Rahmen der Qualitätsoffensive Lehrerbildung richtet die Universität zu Köln die "Competence Labs" ein, die gleichzeitig als Outreach für Schulen und zur Lehrer*innenausbildung für alle Fakultäten genutzt werden. Eine Reihe von fachwissenschaftlichen Forschungsplattformen - eins davon ein Forschungsschiff auf dem Rhein, ein anderes ein renaturierter Bachlauf - werden dazu von einem "Media Lab", einem "Science Lab", einem "Social Lab" und einem "Language Lab" systematisch zu Lehr-Lern-Laboren entwickelt. Durch die Mehrperspektivität der Labs sollen im besonderen Maße Aspekte des Experimentierens mit heterogenen Klassen, Inklusion, und die Sprachentwicklung beim Experimentieren beleuchtet werden. Das Arbeiten in großen und multidisziplinären Entwicklerteams erfordert neue Prozesse und ein strukturiertes Vorgehen, damit alle Beteiligten wissen wo sie im Prozess stehen. Dies gilt um so mehr, wenn auch Lehramtsstudierende in die Entwicklung mit einbezogen werden. Design Thinking, entwickelt von der d.school in Stanford und dem Hasso Plattner Institut für Softwaresystemtechnik, hat sich seit dem Projektbeginn 2015 als ein Referenzrahmen bewährt, der kreatives Arbeiten fördert und dabei jederzeit den Blick auf die Perspektiven und Wünsche von Schülerinnen und Schülern erzwingt. Wir wollen im Vortrag zeigen, wie sich dadurch auch zwanglos eine Verbindung aus Fachwissenschaft, Fachdidaktik und Bildungswissenschaft ergibt.

DD 6.2 Mon 16:20 GER 009

Interessenentwicklung Jugendlicher an (Teilchen-)Physik durch die Teilnahme an einer Teilchenphysik-Masterclass — ●KERSTIN GEDIGK und GESCHE POSPIECH — Professur Didaktik der Physik, TU Dresden, Deutschland

Mit den Teilchenphysik-Masterclasses soll Jugendlichen im Alter von 15-19 Jahren ein authentischer Einblick in die aktuelle Teilchenphysikforschung ermöglicht werden. Angeboten werden diese von "Netzwerk Teilchenwelt". Junge Wissenschaftler auf dem Gebiet der Teilchenphysik führen diese 4-6 stündigen Workshops deutschlandweit meist direkt an Schulen durch. Dabei haben die Teilnehmer u.a. Gelegenheit eigene Messungen mit originalen Daten von Experimenten des CERN durchzuführen.

Die Förderung des Interesses an physikalischen Themen ist ein wesentliches Ziel physikalischer Bildung. Dieses Interesse ist eine wesentliche Bedingung für eine grundsätzliche Aufgeschlossenheit zur Auseinandersetzung mit physikalischen Inhalten. Dazu können die Teilchenphysik-Masterclasses einen Beitrag leisten. In einer quantitativen Evaluationsstudie wurden diese Workshops hinsichtlich der Wirkung auf das Interesse Jugendlicher an Physik im Allgemeinen und Teilchenphysik im Speziellen untersucht. In der Studie wurden Experimental- (N=497) und Kontrollgruppen (N=293) in einem pre-/post-/ follow-up Design befragt. In dem Beitrag werden ausgewählte Ergebnisse über die Wirksamkeit der Veranstaltungen auf Interessen

an physikalischen Themen der jugendlichen Teilnehmer vorgestellt.

DD 6.3 Mon 16:40 GER 009

Ergebnisse einer empirischen Studie zum Elektronengasmodell — ●JAN-PHILIPP BURDE und THOMAS WILHELM — Goethe-Universität Frankfurt

Der Spannungsbegriff stellt für viele Schülerinnen und Schüler eine der größten Herausforderungen des Physikunterrichts der Sekundarstufe I dar. Das Elektronengasmodell versucht an die Erfolge bisheriger Potenzialansätze anzuknüpfen, indem es zunächst das elektrische Potenzial mit dem Luftdruck bzw. dem *elektrischen Druck* vergleicht und die elektrische Spannung anschließend als *elektrischen Druckunterschied* einführt.

Aufbauend auf Erkenntnissen aus Akzeptanzbefragungen wurde ein Unterrichtskonzept für die Sek I entwickelt, dessen Lernwirksamkeit im Schuljahr 2015/16 im Rahmen einer im Frankfurter Raum durchgeführten Treatment-Kontrollgruppen-Studie mit mehr als 700 Schülern evaluiert wurde. Als Testinstrument wurde der zweistufige Multiple-Choice-Test von Urban-Woldron im Pre-Post-Design verwendet, der um vier Items zum Potenzial- und Spannungsbegriff erweitert wurde und eine detaillierte Erhebung des Schülerverständnisses von Basis Konzepten zum elektrischen Stromkreis erlaubt. Zusätzlich wurden die teilnehmenden Lehrkräfte auch qualitativ zu ihren Erfahrungen mit dem neuen Konzept befragt. Nach einer kurzen Vorstellung der Grundidee des Unterrichtskonzepts werden auf Basis der nun vollständig vorliegenden Daten die ersten finalen Ergebnisse der Studie präsentiert.

DD 6.4 Mon 17:00 GER 009

Schülervorstellungen über Tätigkeiten von Naturwissenschaftlern — ●FABIAN LEISS, RALF DETEMPLE und HEIDRUN HEINKE — RWTH Aachen

Forschungsgemeinschaften sind geprägt durch ein hohes Maß an Kommunikation und Kooperation zwischen Einzelpersonen und Arbeitsgruppen. Diese Zusammenarbeit unter NaturwissenschaftlerInnen für SchülerInnen verständlich und erlebbar zu machen ist Ziel des Schülerlabors SCIphyLAB_nano an der RWTH Aachen. Der interdisziplinäre Sonderforschungsbereich Nanoswitches (SFB 917) dient dabei als Vorbild für Inhalte und Arbeitsweisen. Um im Schülerlabor auf vorhandene Schülervorstellungen über Tätigkeiten von Naturwissenschaftlern adäquat eingehen zu können, wurde eine Studie an Aachener Schulen durchgeführt. 189 Schüler der 8. und 9. Jahrgangsstufe, der Zielgruppe des Schülerlabors, wurden zunächst in einer explorativen Studie aufgefordert ihre Vorstellungen über den Arbeitsalltag von Naturwissenschaftlern in Form von Zeichnungen und Texten darzustellen. Die Darstellungen wurden inhaltsanalytisch ausgewertet und zu Kategorien von Tätigkeiten zusammengefasst. Auf Basis dieser Ergebnisse wurde ein Fragebogen entwickelt, der die möglichen Tätigkeiten von NaturwissenschaftlerInnen nicht nur in Form von Text, sondern auch als Bild abfragt. Die Ergebnisse der explorativen Studie werden ebenso präsentiert wie erste Resultate der derzeit laufenden Fragebogenstudie.