

DD 1 Lehr- und Lernforschung I (Lernen über Physik)

Zeit: Montag 16:00–18:00

Raum: TU PN226

DD 1.1 Mo 16:00 TU PN226

Das Interesse an wissenschaftstheoretischen Auseinandersetzungen — ●MICHAELA HORSTENDAHL — Universität Dortmund

Während sich auf bildungstheoretischer und auf curricularer Ebene das Bildungsziel eines adäquaten Wissenschaftsverständnisses etabliert hat, weisen viele Studien darauf hin, dass weder die Umsetzung dieses Vorhabens in die Unterrichtspraxis noch die Realisierung dieses Bildungsziels gelungen ist. Schülerinnen und Schüler haben kein adäquates Wissenschaftsverständnis. Entsprechende Untersuchungen zu den Vorstellungen der Lehramtsstudierenden und Lehrenden zur Natur der Wissenschaft deuten darauf hin, dass unter der naturwissenschaftlichen Lehrerschaft ebenfalls eine Tendenz zur traditionell-empiristischen philosophischen Position vorherrscht. Diese Untersuchungsergebnisse zeigen die Dringlichkeit, dem Können und Wollen bzgl. der wissenschaftstheoretischen Auseinandersetzung der Lehrenden (als Multiplikatoren) nachzugehen, um die epistemologischen Überzeugungen dem aktuellen Weltbild der Physik anzugleichen. In einer Studie wird ein Fragebogen entwickelt, der subjektive Weltbilder und das Interesse an wissenschaftstheoretischen Fragestellungen bei Lehrenden und angehenden Lehrpersonen ermittelt.

DD 1.2 Mo 16:20 TU PN226

Die Vorstellungen von Physikstudierenden von der "Natur der Naturwissenschaften" — ●DIETMAR HÖTTECKE — Institut für Physik, Postf. 2503, Carl von Ossietzky Universität, 26111 Oldenburg

Eine Vielzahl empirischer Erhebungen v.a. aus dem angelsächsischen Sprachraum weist darauf hin, dass die Vorstellungen von Schülerinnen und Schülern und Lehramtsstudierenden bezüglich des Lernbereichs der "Natur der Naturwissenschaften" nicht als adäquat bezeichnet werden können. Der Physikunterricht unterliegt bezüglich dieses Lernbereichs einem hierzulande noch kaum wahrgenommenen Problem, das drei Aspekte zeitigt: a) Lehrer hegen keine konkreten Erwartungen an kognitive Wissenszuwächse, b) es mangelt an einer didaktisch-methodischen Explikation und c) Physiklehrer tendieren selbst zu problematischen Vorstellungen. Um auf der Ebene der Lehrerbildung diesem Umstand zu begegnen, werden im Rahmen der Oldenburgischen Physiklehrausbildung didaktisch-methodische und inhaltliche Aspekte dieses Lernbereichs vernetzt thematisiert. In diesem Rahmen wurde auch eine qualitative Untersuchung (offener Fragebogen) angestellt, um die Vorstellungen der Studierenden einerseits zu erheben und sie andererseits vor dem Hintergrund eines konstruktivistischen Lernkonzepts zum Ausgangspunkt des eigenen Lernens über die "Natur der Naturwissenschaften" werden zu lassen. Im Vortrag werden Ergebnisse und Analysen vorgestellt.

DD 1.3 Mo 16:40 TU PN226

Ansichten deutscher Elftklässler über Physik und Lernen von Physik - Ergebnisse beim „Maryland Physics Expectations Survey“ — ●THOMAS WILHELM und DIETER HEUER — Lehrstuhl Didaktik der Physik, Am Hubland, 97074 Würzburg

Der Test „Maryland Physics Expectations Survey“ (MPEX) wird in den USA verwendet, um Vorstellungen von Studenten über Physik und das Lernen von Physik zu erfassen, wobei sechs Dimensionen geprüft werden. Dieser Beitrag stellt den Test vor sowie die Ergebnisse, die bayerische Elftklässler (17 Klassen) zu Beginn und am Ende der elften Jahrgangsstufe erzielten. Aufgrund der Ergebnisse wird die Aussagekraft einzelner Dimensionen hinterfragt, aber der Gesamttest kann - nach einer noch ausstehenden Güteprüfung - sinnvoll eingesetzt werden.

Auffällig ist insbesondere, dass die bayerischen Gymnasiasten deutlich schlechter als amerikanische Studenten abschneiden und sich ihre Ansichten während des Schuljahres z.T. signifikant verschlechtern. Demgegenüber werden einzelne Ergebnisse aus zwei Unterrichtsprojekten vorgestellt, bei denen infolge eines veränderten Unterrichts andere Ergebnisse auftraten.

DD 1.4 Mo 17:00 TU PN226

Statusreport zur Entwicklung von Modellkompetenz in der Sekundarstufe I — ●ANTJE LEISNER und HELMUT F. MIKELSKIS — Institut für Physik der Uni Potsdam

Zahlreiche Untersuchungen zum Lehren und Lernen physikalischer Modelle zeigen, dass ein Verständnis für den besonderen Charakter naturwissenschaftlicher Modelle und die Fähigkeit sie zum Problemlösen adäquat anzuwenden nur eine kleine Minderheit der Lernenden erlangen. Eine

Ursache lässt sich darin vermuten, dass das Lernen physikalischer Modelle eingebettet ist in erkenntnistheoretische Ansichten über Physik, die im traditionellen Unterricht kaum Beachtung finden. Modellkompetenz setzt sich aus einem adäquaten Modellverständnis, dem Inhalt des Modells (Modelleigenschaften) und deren Anwendung zusammen. Da Modellverständnis als Teil von Wissenschaftsverständnis der Physik angesehen wird, kann der Erwerb als Bildungsziel aufgefasst werden. Die Fähigkeit Modelle anzuwenden und die Entwicklung von Metakzepten zu den Modellen wird als förderlich beim Physiklernen erachtet. Mithilfe einer empirischen Studie wurde ein Statusreport erarbeitet, der verallgemeinerbare Bedingungen für die Entwicklung von Modellkompetenz in der Sekundarstufe I darstellt.

DD 1.5 Mo 17:20 TU PN226

Naturwissenschaftliche Denk- und Arbeitsweisen im Physikunterricht der 6. Klasse — ●ULRIKE GROMADECKI und SILKE MIKELSKIS-SEIFERT — Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften (IPN), Didaktik der Physik, Olshausenstr. 62, 24098 Kiel

Naturwissenschaftliche Grundbildung umfasst nicht nur das Wissen von Begriffen und Konzepten; ebenso wichtig ist die Kenntnis, wie die Naturwissenschaft zu diesem Wissen gelangt. Dabei müssen Schülerinnen und Schüler rechtzeitig in die grundlegenden Denk- und Arbeitsweisen eingeführt werden, um ein Verständnis von der Naturwissenschaft als Wissenschaft zu erhalten.

Das BMBF-Programm *Physik im Kontext (piko)* begegnet mit einer seiner Leitlinien: *Förderung des naturwissenschaftlichen Denkens und Arbeitens* diesen Ansprüchen und implementiert einen ersten Ansatz im Physikunterricht der 6. Klasse in Brandenburg. Erste Ergebnisse der Zusammenarbeit mit den Grundschullehrerinnen und -lehrern und Überlegungen, wie die Konzeption zur Förderung der Denk- und Arbeitsweisen in die Schulpraxis umgesetzt werden kann, werden vorgestellt.

DD 1.6 Mo 17:40 TU PN226

Interessenentwicklung von Schüler(inne)n im naturwissenschaftlichen bzw. mathematischen Unterricht sowie ihre Einstellungen zum Unterricht — ●AHMET ILHAN SEN und S. ASLI ÖZGÜN-KOCA — Hacettepe Universität Ankara, Türkei

In der Literatur besteht die verbreitete Ansicht, dass die Schülerinnen und Schüler an Naturwissenschaft und Mathematik in der Schule nur geringeres Interesse haben. Interessen und Einstellungen bestimmen die Wahrnehmung und haben somit Auswirkungen auf den Lernprozess. Es ist daher von großem Interesse zu untersuchen, welche Interessen und Einstellungen Jugendliche im Verlauf ihrer Schulkarriere gegenüber den naturwissenschaftlichen Fächern und der Mathematik haben. Der Vortrag berichtet zunächst über die Ergebnisse einer Untersuchung, die sich damit beschäftigt, wie sich das Interesse an den Fächern Physik, Chemie, Biologie und Mathematik während der Sekundarstufe II ändert. Dann werden die Einstellungen der Schülerinnen und Schüler zu ihrem Unterricht diskutiert.