

DD 13: Lehreraus- und Lehrerfortbildung

Zeit: Dienstag 11:00–12:40

Raum: S05

DD 13.1 Di 11:00 S05

Inter TeTra - Ein Projekt zur Implementierung von Mathematikdidaktik in die PhysiklehrerInnenbildung — •EDUARD KRAUSE¹, SIMON FRIEDRICH KRAUS¹, FREDERIK DILLING¹, KATHRIN HOLTEN¹, JOCHEN GEPPERT¹, INA MILITSCHENKO¹, NGUYEN VAN BIEN², TRAN NGOC CHAT², NGUYEN PHUONG CHI², TUAN ANH LE², CHU CAM THO² und VU DINH PHUONG² — ¹Universität Siegen, Germany — ²Hanoi National University of Education, Vietnam

Die Vorteile von interdisziplinärem Lehren und Lernen in der Schule werden schon seit längerem diskutiert. Dabei offenbaren sich auch zahlreiche Herausforderungen. Um LehrerInnen adäquat auszubilden, d.h. sie in die Lage zu versetzen, solchen Herausforderungen angemessen begegnen zu können, sollten schon in der ersten Phase der Lehramtsausbildung Synergien zwischen den Fächern herausgestellt und genutzt werden. Mathematik und Physik sind aus erkenntnistheoretischer Sicht und von ihrer Geschichte her sehr eng miteinander verwoben. Im Physikunterricht stellt zudem gerade die zugrundeliegende Mathematik Lernende immer wieder vor Schwierigkeiten. Das im Vortrag vorgestellte Projekt Inter TeTra beruht auf der Annahme, dass bei der Professionalisierung von Physiklehrkräften neben fachmatischen Inhalten auch mathematikdidaktische Aspekte von hoher Relevanz sind. In einer interdisziplinären Kooperation arbeiten daher die Mathematik- und Physikdidaktik der Universität Siegen und der Hanoi National University of Education an der Konzeption und Evaluation von interdisziplinären Lehrinterventionen in der Lehrerbildung.

DD 13.2 Di 11:20 S05

Concepts of Experiment in Teaching Math and Teaching Physics in Vietnam — •VAN BIEN NGUYEN¹, NGOC CHAT TRAN¹, and EDUARD KRAUSE² — ¹Hanoi University of Education, Faculty of Physics, Vietnam — ²Universität Siegen, Didaktik der Mathematik, Deutschland

This article presents a part of the scientific missions of the Inter Tetra project: This study firstly reviews the literature on concepts of experiment in didactic of math and didactics of physics to designs questionnaires to survey the concept of experiment in teaching physics and teaching math in Vietnam. Thereafter, the survey has been conducted among the pedagogy math and physics students in HNUE. The analysis of the results of the survey has shown the similar and dissimilar characteristics of the concept of experiment in teaching math and physics. In addition, this study also analyzes the causes and consequence of the similar and dissimilar concepts of experiment, thus proposing some solutions while implementing the training student and teacher to teach the math-physics integrated topics.

DD 13.3 Di 11:40 S05

ICT Support in Mathematics and Physics Integrated Teaching Based on Modeling Process — •NGOC CHAT TRAN¹, VAN BIEN NGUYEN¹, and EDUARD KRAUSE² — ¹Hanoi University of Education, Faculty of Physics, Vietnam — ²Universität Siegen, Didaktik der Mathematik, Deutschland

This article presents a part of the scientific missions of the Inter Tetra project: Teaching based on modeling process has been published from many didactic researchers for mathematics, physics and math-physics integrated teaching. However, in many cases, the process of building model and the operating of the model is abstract to the students and

even teachers. This study proposes the application of some special open-source I/O hardware kit and open-source drag-and-drop coding software to illustrate and clarify at the steps of building model and operating model in teaching based on modeling process. In addition, this study also presents some examples of using these ICT tools in teaching some math-physics integrated topics and analyzes the advantages and disadvantages of using them.

DD 13.4 Di 12:00 S05

Mathematik im Lehramtsstudium Physik an der Universität Stuttgart — •PHILIPP SCHEIGER¹, ANNA DONHAUSER², RONNY NAWRODT¹ und HOLGER CARTARIUS¹ — ¹Physik und ihre Didaktik, Universität Stuttgart, 70550 Stuttgart — ²Didaktik der Physik, Universität Erlangen, 91058 Erlangen

Für die Beschreibung und Kommunikation physikalischer Phänomene sind mathematische Kompetenzen grundlegend und mathematisches Fachwissen ist für ein tiefes Verständnis physikalischer Probleme, wie sie an der Universität behandelt werden, entscheidend. An der Universität Stuttgart spielt häufig nur eine Einführungsverlesung, die ausschließlich das mathematische Handwerkszeug der Physik sowie dessen Anwendungen ohne Vertiefung oder Herleitung vorstellt, eine zentrale Rolle in der mathematischen Ausbildung im Lehramtsstudium für das Gymnasiallehramt. Erste Befragungen von Studierenden im Rahmen einer Pilotierung, die sie während der Einführungsverlesung begleitet hat, deuten an, dass sie den Zusammenhang zwischen den beiden Fachdisziplinen oft nicht herstellen. Außerdem scheinen sie dem mathematischen Formalismus der Theorievorlesungen in der Physik nur im geringen Umfang folgen zu können. Wir gehen auf die Befragungen ein und skizzieren unsere Ansätze für Lehrveranstaltungen, mit denen wir diesen Umständen entgegenwirken möchten.

DD 13.5 Di 12:20 S05

Erkenntnisgewinnung im Mathematik- und Physikunterricht. Ein Vergleich im Rahmen eines Projektes zum fachdidaktisch-verbindenden Lehren und Lernen in den Lehramtsstudiengängen — •INA MILITSCHENKO¹ und FREDERIK DILLING² — ¹Didaktik der Physik, Universität Siegen — ²Didaktik der Mathematik, Universität Siegen

Im Zusammenhang mit dem internationalen Projekt Inter-Tetra unter der Beteiligung der Mathematik- und Physikdidaktik der Universität Siegen sowie den entsprechenden Instituten der Hanoi National University of Education wird unter anderem ein Modul zu fachdidaktisch-verbundendem Lehren und Lernen in den Lehramtsstudiengängen Mathematik und Physik in Vietnam implementiert. Die inhaltliche Gestaltung der Modulveranstaltungen zeichnet sich durch den fachdidaktischen Vergleich der beiden Unterrichtsfächer aus. Ein für den Vergleich ausgewählter Inhalt ist die Erkenntnisgewinnung. In der Mathematik sowie im Mathematikunterricht ist diese durch die Prozesse der Begriffsbildung und des Beweisens geprägt. In der physikalischen Erkenntnisgewinnung nimmt die experimentelle Methode bzw. im Physikunterricht das Experiment einen wichtigen Platz ein. In den letzten Jahren werden im Mathematikunterricht zunehmend auch experimentelle Arbeitsweisen eingesetzt. Entsprechend legt man im Physikunterricht im Zuge der Kompetenzorientierung großen Wert auf das Argumentieren. Aus diesen Synergien entsteht ein spannendes Forschungsfeld der Mathematik- und Physikdidaktik, welches in diesem Vortrag vorgestellt werden soll.