

## DD 15: Hochschuldidaktik II

Time: Monday 16:00–17:00

Location: DD 405

DD 15.1 Mon 16:00 DD 405

**Erarbeitung eines spiralcurricularen Blended Learning Konzepts für die Mathematikausbildung der Studiengänge Lehramt Physik** — •LYDIA KÄMPF und FRANK STALLMACH — Universität Leipzig, Institut für Didaktik der Physik, Prager Straße 36, 04317 Leipzig

In den Studiengängen Lehramt Physik an der Universität Leipzig sind in den ersten Semestern nur jeweils 10 Leistungspunkte für die Physik-Fachausbildung vorgesehen. Deshalb sind Seminare zu den mathematischen Methoden in den Physikkursen eingebettet. Sie sind an den aktuellen physikalischen Problemen ausgerichtet und werden mit den Studierenden just-in-time besprochen. Derzeit erarbeiten wir zu diesen mathematischen Methodenseminaren ein modulübergreifendes Blended Learning Konzept, in dem über digitale Lehrformate wie Lehrvideos und Simulationen sowie Präsenzseminare die mathematischen Inhalte vermittelt und mit den physikalischen Anwendungen verknüpft werden. Die Videos dienen der Strukturierung des Selbststudiums. Sie enthalten u. a. interaktive Aufgabenstellungen und formative Tests, um den Studierenden ein Feedback mit konkreten Handlungsvorschlägen zu geben. Die Anwendungen auf physikalische Problemstellungen werden in den vertiefenden Mathematikseminaren mittels kollaborativer Lehr-Lern-Sequenzen bearbeitet. Entsprechende Lehrsequenzen zu den Themen komplexer Zahlen, Reihenentwicklungen und Vektoranalysis sind gegenwärtig in der Erprobungsphase. Die Lehr-Lern-Konzepte, erste Ergebnisse ihrer Evaluation und der spiralcurriculare Ansatz werden im Beitrag exemplarisch vorgestellt.

DD 15.2 Mon 16:20 DD 405

**Fachdidaktische Seminare für die Theoretische Physik** — •PHILIPP SCHEIGER<sup>1,2</sup>, RONNY NAWRODT<sup>2</sup> und HOLGER CARTARIUS<sup>1</sup> — <sup>1</sup>Fachdidaktik der Physik und Astronomie, Friedrich-Schiller-Universität Jena, 07743 Jena — <sup>2</sup>Physik und ihre Didaktik, Universität Stuttgart, 70569 Stuttgart

Die Verknüpfung von Fachwissen (content knowledge, CK) und fachdidaktischem Wissen (pedagogical content knowledge, PCK) kann die Qualität von Erklärungen bei Studierenden erhöhen und das Fachwis-

sen verbessern. Diese Erkenntnisse haben wir zum Anlass genommen fachdidaktische Seminare zu entwickeln, die Vorlesungen der Theoretischen Physik begleiten und ergänzen. Lernziele der Seminare sind die Förderung/Festigung des allgemeinen Verständnisses der theoretischen Physik und das Herausarbeiten ihrer Relevanz für die Schulphysik, die Demonstration von Lern- und Lehrtechniken, die kognitiv aktivieren, anhand der Vorlesungsinhalte und das Sprechen und Diskutieren über Physik üben. Konkret werden die Inhalte der klassischen Mechanik und der Elektrodynamik (CK) mit fachdidaktischem Wissen (PCK) zur Natur der Naturwissenschaften, Worked Examples, Didaktische Rekonstruktion, Schülervorstellungen, Peer Instruction und die Versprachlichung/Verbildlichung von Formeln verknüpft. In diesem Vortrag möchten wir dieses Vorgehen motivieren und beispielhaft unsere Umsetzung skizzieren.

DD 15.3 Mon 16:40 DD 405

**Interaktive Lern- und Übungsaufgaben in der Physiklehramtsausbildung** — •BIANCA WATZKA — Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

Lernen ist ein aktiver und konstruktiver Prozess. Mittels interaktiver Aufgaben lässt sich eine Aktivierung der Lernenden in jedem Lehrformat realisieren. Offen ist die Frage, ob es Unterschiede im Bearbeitungserfolg und der Änderung des Professionswissens beim Lernen mit interaktiven Aufgaben unter verschiedenen Lehrformaten gibt. Ein interaktives Aufgabenset wurde mittels drei verschiedener Methoden gelehrt und in drei aufeinanderfolgenden Jahren evaluiert. Die Stichprobe (N=66) stellten Lehramtsstudierende der Physik. Diese bearbeiteten einen Lernpfad mit interaktiven Aufgaben, um sich selbst fachdidaktisches Wissen zu einem Thema zu erarbeiten. Die Analyse erfolgte auf der Grundlage von xAPI-Daten als auch Akzeptanz- und TPACK-Fragebögen. Die Ergebnisse zeigten keine signifikanten Unterschiede im Bearbeitungserfolg und Professionswissen zwischen der Online- und Präsenzlehre. Jedoch zeigten die im Selbststudium Lernenden signifikant kürzere Bearbeitungszeiten, ein deutlich chaotischeres Lernverhalten, einen geringeren Bearbeitungserfolg und geringere Zuwächse in Facetten des Professionswissens.