

DD 10: Hochschuldidaktik – Kompetenzen

Time: Tuesday 11:00–12:20

Location: ELP 1: SR 3.25

DD 10.1 Tue 11:00 ELP 1: SR 3.25

Unterstützung zum Selbststudium: Versprachlichung von Formeln und Inhalte rekonstruieren — ●PHILIPP SCHEIGER — Physik und ihre Didaktik, Universität Stuttgart, 70569 Stuttgart — Fachdidaktik der Physik und Astronomie, Friedrich-Schiller-Universität Jena, 07743 Jena

Ein wichtiger Aspekt in jedem Physikstudium ist das Selbststudium. Neben der Bearbeitung von Übungsaufgaben ist das Nacharbeiten von Lehrveranstaltungen von großer Bedeutung. Jedoch hat sich in Gesprächen mit Studierenden gezeigt, dass häufig die gesamte Zeit des Selbststudiums in die Bewältigung von Übungsaufgaben investiert wird. Einige Studierende begründen dieses Verhalten mit Zeitmangel, während andere noch nie Vorlesungsinhalte nachgearbeitet haben, auch weil sie nicht wissen, wie sie das effektiv angehen sollen. Um den Studierenden dafür Werkzeuge an die Hand zu geben, wurde Material entwickelt, das sie dazu anregt, sich qualitativ mit den Inhalten auseinanderzusetzen. Ziel ist es, dass Studierende die wesentlichen Inhalte identifizieren, das Wissen rekonstruieren und in das eigene Vorwissen integrieren. Die Materialien stützen sich dabei auf bewährte fachdidaktische Methoden, wie die didaktische Rekonstruktion und die Versprachlichung von Formeln. In diesem Beitrag werden solche Materialien vorgestellt, die begleitend zu Vorlesungen der Theoretischen Physik getestet wurden und somit sowohl in Übungsserien als auch in Tutorien integriert werden können. Diese Materialien sollten besonders im Lehramtsstudium einen Mehrwert bieten, jedoch für Fachstudierende gleichermaßen nützlich sein.

DD 10.2 Tue 11:20 ELP 1: SR 3.25

Förderung digitaler Kompetenzen von Physik-Lehrkräften im ComeNet Physik — ●DAVID WEILER¹, JAN-PHILIPP BURDE¹, KASSIM COSTAN², RIKE GROSSE-HEILMANN³, CHRISTOPH KULGEMEYER², JOSEF RIESE³ und THOMAS SCHUBATZKY⁴ — ¹Universität Tübingen, Tübingen, Deutschland — ²Universität Bremen, Bremen, Deutschland — ³Universität Paderborn, Paderborn, Deutschland — ⁴Universität Innsbruck, Innsbruck, Österreich

Der Kompetenzverbund lernen:digital wurde gegründet, um Lehrkräfte bei der Digitalisierung von Schule zu unterstützen. Ein Teil dieses Kompetenzverbundes ist das Verbundprojekt ComeMINT, dessen Teilprojekt ComeNet Physik ein Fortbildungskonzept zum fachdidaktisch begründeten Einsatz digitaler Medien im Physikunterricht erstellt. Die Implementation des Fortbildungskonzepts erfolgt auf Basis einer ersten Erhebung von Bedarfen und Bedürfnissen von praktizierenden Lehrkräften. Aufgrund der Heterogenität der digitalen Kompetenzen von Lehrkräften wird dabei ein Ansatz gewählt, bei dem Vorerfahrungen und Eingangskompetenzen diagnostiziert und die unterschiedlichen Module des Förderkonzepts adaptiv zugeordnet werden. Eine Beforschung des Fortbildungskonzepts in Hinblick auf Lernwirksamkeit, Praktikabilität und Akzeptanz ist geplant. In dem Vortrag werden erste Ergebnisse der Bedarfserhebung, die abgeleiteten Grundzüge des Konzepts sowie Aspekte der Begleitforschung vorgestellt.

DD 10.3 Tue 11:40 ELP 1: SR 3.25

KI-basierte Analyse kontextspezifischen Professionswissens in schriftlichen Selbstreflexionen — ●LUKAS MIENTUS und ANDREAS BOROWSKI — Universität Potsdam, Potsdam, Deutschland

Reflexionskompetenz wird in Praxisphasen oft als Schlüssel professioneller Entwicklung angesehen. Schriftliche Selbstreflexionen sind hierbei eine häufig angewandte Praxis. Für die Vorbereitung von Unterricht wiederum scheint die Methode der Content Representations (CoRes) gewinnbringend zu sein, welche eine nützliche Technik darstellt kontextspezifisches Wissen in dessen Ausprägung und Vernetzung aufzuzeigen. Eine Kluft zwischen dem Wissen vor und dem Handeln in einer Unterrichtssituation wird seit langem als träges Wissen diskutiert. Konkret bleibt jedoch offen, inwieweit kontextspezifisches, träges Wissen im Rahmen der Reflexion von Unterricht abgerufen werden kann. Ein unsupervised Machine-Learning Algorithmus kann diese kontextspezifischen Wissensfacetten aus CoRes in schriftlichen Reflexionen identifizieren. Unterschiede und Gemeinsamkeiten vor und nach einer Unterrichtssituation können auf diese Weise handlungsnah analysiert werden. Hierzu werden die Studierenden gebeten, vor Unterrichtssituationen CoRes in einer eigens entwickelten online-Infrastruktur zu erstellen. Weiter werden schriftliche Selbstreflexionen von Studierenden nach den Unterrichtssituationen erhoben. Der Vortrag ermöglicht einen Einblick in die Methodik und präsentiert erste Befunde identifizierter Zusammenhänge.

DD 10.4 Tue 12:00 ELP 1: SR 3.25

Integrating data analysis in Python into an introductory physics laboratory course — EUGENIO TUFINO¹, STEFANO OSS¹, and ●MICOL ALEMANI² — ¹Department of Physics, University of Trento, 38123 Trento, Italy — ²Institute for Physics and Astronomy, University of Potsdam, 14476 Potsdam, Germany

In all fields of experimental science and in industry, the rate at which data is being generated is accelerating, and the use of robust tools for data analysis and interpretation has become a necessity. There is thus a growing need to teach computational skills in the physics laboratory courses (PLC), a step away from the conventional use of spreadsheets and integrated mathematical computing packages typically found in those settings. In this presentation, we describe how we introduced data analysis in Python in the first year PLC for physics major students at the University of Potsdam using an active learning type of approach. We carefully developed Jupyter notebooks with exercises and applied physics examples to guide students through the fundamentals of data handling and analysis in Python. Students engage in data analysis actively in the course and use the teaching materials independently and collaboratively, applying the learned techniques and skills in subsequent experiments. The effectiveness of the intervention was evaluated on the basis of qualitative empirical studies. They provide information on students' initial preparation, expectations, and learning.