

DD 11: Geschichte der Physik und physikdidaktische Forschung

Time: Tuesday 11:00–12:20

Location: ELP 1: SR 2.26

DD 11.1 Tue 11:00 ELP 1: SR 2.26

Einsatz eines historischen Modells im modernen Astronomieunterricht — •OLAF KRETZER — 98527 Suhl, Schul- und Volkssternwarte, Friedrich-König Gymnasium Haus 3, Hoheloh 1

Im Zeitalter der Digitalisierung werden die verschiedensten Programme, Apps, virtuelle 3D Modelle etc. für die Veranschaulichung und Erarbeitung von Schulstoff entwickelt und angeboten. Bei der Suche nach neuen Modellen sollte man aber nicht der Erfahrungsschatz der vorangegangenen Generationen außer Acht lassen. Bei der Recherche nach solchen Modellen wurde, neben verschiedenen anderen auch im aktuellen Unterricht einsetzbaren Modellen, der wahrscheinlich erste Planetenwanderweg zur Veranschaulichung der Größen und Abständen im Sonnensystem wiederentdeckt. Dieses Modell, welches wir inzwischen auch im Unterricht verwenden, bietet darüber hinaus noch verschiedene Ergänzungen und Weiterentwicklungen welche zum einen die Schüler noch stärker mit einbeziehen und zum anderen die Möglichkeit auf Erweiterungen offen lässt. Dieses Modell wird stellvertretend erläutert und vorgeführt.

DD 11.2 Tue 11:20 ELP 1: SR 2.26

Das Mondrätsel und die Erfindung der modernen Optik — •THOMAS QUICK und JOHANNES GREBE-ELLIS — Bergische Universität Wuppertal

In der europäischen Astronomie des 16. Jahrhunderts war es üblich, die Größen von Sonne und Mond mithilfe einer Lochkamera zu bestimmen. Die Erschließung des Monddurchmessers aus dem konkaven Randstück der teilverdeckten Sonne führte jedoch zu Werten, die rätselhaft blieben, solange keine Theorie der Lochkamera existierte, die den Einfluss der Lochblende korrekt berücksichtigte. Auf diese Unstimmigkeiten aufmerksam geworden führte der junge Johannes Kepler am 10. Juli 1600 Messungen während einer Sonnenfinsternis in Graz durch. Nur wenige Tage später präsentierte er in seinen Aufzeichnungen eine vollständig ausgearbeitete Theorie der Lochkamera, die bis heute gültig ist. In unserem Beitrag zeichnen wir den historischen Weg zur Formulierung dieser Theorie anhand ausgewählter Originalarbeiten von Kepler und Brahe nach und stellen eine Reihe veranschaulichender Experimente vor, die sich auch für den schulischen Einsatz eignen. Die damit präsentierte Episode aus der Geschichte der Optik dient zugleich auch als exemplarische Fallstudie, mit der NOS-Aspekte im Physikunterricht reflektiert werden können.

DD 11.3 Tue 11:40 ELP 1: SR 2.26

Geschichte der Quantentheorie und die Nature of Science — •OLIVER PASSON — Bergische Universität Wuppertal

Die Forderung, dass Physikunterricht nicht nur Begriffe, Gesetze, Theorien und experimentelle Praxen vermittelt, sondern auch von der Genese und Geltung der Wissensform Physik handelt, ist alt aber (bzw. und) berechtigt. Der Lernbereich Nature of Science (NoS) soll genau dies leisten und eine populäre Methode zur Erreichung dieses Ziels ist die historische Perspektivierung der Physik. In diesem Vortrag wird skizziert, welches Potential einzelne historische Fallstudien der Quantentheorie dabei besitzen könnten. Es fallen dabei auch einige Schlaglichter auf allgemeine Aspekte der NoS.

DD 11.4 Tue 12:00 ELP 1: SR 2.26

Entwicklung eines Kodierleitfadens zur Analyse physikdidaktischer Dissertationen — •DANIEL LAUMANN¹, JOHANNES GREBE-ELLIS², SUSANNE HEINICKE¹, HORST SCHECKER³, HEIKE THEYSSSEN⁴ und THOMAS WILHELM⁵ — ¹Universität Münster — ²Universität Wuppertal — ³Universität Bremen — ⁴Universität Duisburg-Essen — ⁵Goethe-Universität Frankfurt

Die Fachdidaktik Physik als Forschungsdisziplin im deutschsprachigen Raum vollzieht seit der Besetzung erster Lehrstühle in den 1960er Jahren eine dynamische Entwicklung. Wesentliche Impulse kamen aus der internationalen Forschung (Science Education), aber auch durch wissenschaftspolitische Maßnahmen, wie Programmen zur Forschungsförderung. Um die Genese der Physikdidaktik mit Blick auf Forschungsinhalte und -methoden zu charakterisieren, liefern abgeschlossene Promotionen eine sinnvolle Datengrundlage. Zur Analyse der Dissertationen wurde im Rahmen der Initiative "Quo vadis Physikdidaktik" in einem mehrstufigen Verfahren ein zehn Kategorien umfassender Kodierleitfaden entwickelt und hinsichtlich empirischer Gütekriterien geprüft. Der Kodierleitfaden ermöglicht es u.a. den Bezug zu physikalischen Fachinhalten oder die wesentlichen Datengrundlagen einer Dissertation zu erfassen. Für die Anwendung des Leitfadens wurde eine aktuell etwa 660 physikdidaktische Dissertationen umfassende Datenbank erstellt. Die Initiative zur Analyse physikdidaktischer Dissertationen in beschriebener Art und Weise wurde durch die Tagung "Physikdidaktik - Quo vadis?" angeregt.