

DD 48: Lehr-Lernforschung V

Time: Wednesday 14:30–15:30

Location: DD 108

DD 48.1 Wed 14:30 DD 108

Multiple Repräsentationen und Zeichenaktivitäten als Zugänge zu Vektorfeldkonzepten — •LARISSA HAHN und PASCAL KLEIN — Universität Göttingen, Deutschland

Um Vektorfeldkonzepte wie die Divergenz in physikalischen Kontexten anzuwenden, ist ein konzeptionelles Verständnis notwendig. Bisherige empirische Forschungsergebnisse zeigten hierbei studentische Schwierigkeiten im Umgang mit dem Divergenzkonzept auf, die sich beispielsweise auf die visuelle Interpretation von Richtungsableitungen zurückführen lassen. Im Einklang mit lerntheoretischen Erkenntnissen fördern sie daher den Einsatz multipler Repräsentationen bei der Vermittlung dieser Konzepte. Zu diesem Zweck wurden Lehr-/Lernmaterialien entwickelt, die einen visuellen Zugang zum Divergenzkonzept anhand multipler Repräsentationen und Zeichenaktivitäten ermöglichen. Der Einfluss der Zeichenaktivitäten als Zwischensubjektfaktor wurde in zwei Wirksamkeitsstudien mit $N = 54$ und $N = 84$ Physikstudierenden der Studieneingangsphase untersucht. Dabei zeigte sich ein positiver Effekt des Lehr-/Lernmaterials auf verschiedene Leistungsindikatoren. Zusätzlich stellt dieser Beitrag Ergebnisse zur Analyse der visuellen Aufmerksamkeit bei der Bearbeitung des Materials (mit bzw. ohne Zeichnen) und beim anschließenden Problemlösen via Eye-Tracking vor.

DD 48.2 Wed 14:50 DD 108

Lernen durch Zeichnen — •PETER MICHAEL WESTHOFF und SUSANNE HEINICKE — Westfälische Wilhelms-Universität Münster

Einstein, da Vinci, Darwin, Jobs und Penrose - alles namhafte Wissenschaftler und Erfinder, von denen bekannt ist, dass viele ihrer Arbeiten auf eindruckliche Zeichnungen, selbsterstellte Skizzen und Abbildungen zurückzuführen sind. Wie effektiv die Methoden des Zeichnens für das Lernen ist und inwiefern sie sich von anderen Methoden abgrenzt,

ist bislang wenig bekannt. In dem Projekt wird der Frage nachgegangen, wie diese Methode für das selbständige und das Lernen und Erinnern in formalen Lernsettings der (Hoch-)Schule eigenen und sinnvoll ein- und umgesetzt werden kann. Dabei wird u.a. betrachtet, wie sich die Kreativität und weitere Persönlichkeitsmerkmale im Bezug auf Lernförderlichkeit auswirken. Im Beitrag werden erste Ergebnisse aus Studien vorgestellt.

DD 48.3 Wed 15:10 DD 108

Modelle und Modellieren aus der Sicht von Mathematik- und Physiklehrkräften — •SIMON KRAUS¹ und FREDERIK DILLING² — ¹Universität Siegen, Didaktik der Physik — ²Universität Siegen, Didaktik der Mathematik

Modelle und der Prozess des Modellierens sind zentrale Begriffe im Mathematik- und Physikunterricht und ihren entsprechenden Didaktiken. Aus Sicht des Physikunterrichts liegt der Fokus dabei meist auf dem Modell als fertigem Produkt, während der Mathematikunterricht die prozesshaften Aspekte stärker betont. Diese unterschiedliche Schwerpunktsetzung resultiert aus der Fokussierung auf die Theorieentwicklung auf der einen und auf das Lösen konkreter Probleme auf der anderen Seite. Beide Fächer haben jedoch gemeinsam, dass ihre Modelle überwiegend mathematische Modelle sind und der Ausgangspunkt jeweils ein reales Objekt oder Phänomen ist.

Im Vortrag werden Teilergebnisse einer Interviewstudie mit Lehrkräften der Fächer Mathematik und Physik zu deren Sichtweise auf die Begriffe des Modells und des Modellierens vorgestellt und vor dem Hintergrund der Theorie diskutiert. Dabei steht im Vordergrund, welche Gemeinsamkeiten und Unterschiede sich in Abhängigkeit von der jeweiligen Fächerperspektive ergeben und inwieweit Modelle als Produkt bzw. das Modellieren als Prozess in den Unterricht in den jeweiligen Fächern eingebunden werden.