

## DD 21: Poster – Lehr-Lernforschung

Time: Monday 17:00–19:00

Location: Empore Lichthof

DD 21.1 Mon 17:00 Empore Lichthof

**Embodied Cognition im Physikunterricht?!** — ●ANDRÉ MEYER und GUNNAR FRIEGE — Institut für Didaktik der Mathematik und Physik, AG Physikdidaktik, Leibniz Universität Hannover

Im Physikunterricht sollen die Lernenden u.a. lernen, physikalische Phänomene zu verstehen und Probleme zu lösen. Verschiedene Untersuchungen mit teils analytischen und teils empirischen Schwerpunkten zeigen Möglichkeiten auf, wie körperliche Erfahrungen mit theoretischem Wissen verzahnt werden können. Die Grundlage für diese Untersuchungen bilden kognitionswissenschaftliche Theorien unter dem Sammelbegriff Embodied Cognition.

Vorgestellt werden eine Analyse zur Theorie Embodied Cognition und zu Ansätzen sowie Ergebnissen empirischer Studien. Der Schwerpunkt liegt dabei auf dem Lehren und Lernen von Physik. Zudem werden Ergebnisse aus Interviews mit Lehrkräften von Gymnasien, Gesamtschulen und Schulen mit reformpädagogischen Ansätzen zu Embodied Cognition in der Schulpraxis präsentiert.

DD 21.2 Mon 17:00 Empore Lichthof

**Zweistufiges Messinstrument zum konzeptionellen Verständnis von Abbildungsvorgängen an der Sammellinse** — ●DANIEL RÖMER und JAN WINKELMANN — Pädagogische Hochschule Schwäbisch Gmünd

Bei der Vermittlung von physikalischen Inhalten ist das Anknüpfen an das Vorwissen der Schüler:innen essenziell, dazu gehört auch das Erkennen der alternativen Vorstellungen der Lernenden. Dieses Projekt folgt der Hypothese, dass fehlverstandene Idealisierungen zu alternativen Konzepten führen können und eine explizite Auseinandersetzung mit ihnen lernförderlich sein kann. Zur Analyse der Wirksamkeit eines solchen Ansatzes bedarf es einer verfahrensökonomischen Methode für die Erhebung der vorherrschenden Konzepte der Lernenden. Dafür wurde, aufbauend auf einem bestehenden Instrument von Teichrow & Erb (2019), ein Test zu Schüler:innenvorstellungen zu Abbildungsvorgängen in der geometrischen Optik entwickelt. Anders als bei bestehenden Messinstrumenten, wird hier bewusst von strahlenoptischen Darstellungen Abstand genommen, um den Fokus auf ein konzeptionelles Verständnis zu legen. Der zweistufige Test (Antwort und Begründung) erweitert das bereits bestehende Messinstrument für die Anfangsoptik um Items zu Abbildungen an der Sammellinse. Der Test selbst sowie erste Ergebnisse der Pilotierung werden auf dem Poster vorgestellt.

DD 21.3 Mon 17:00 Empore Lichthof

**Untersuchung visueller Strategien beim Umgang mit Repräsentationen elektrischer Stromkreise** — ●STEFANIE PETER und

OLAF KREY — Universität Augsburg

Beim Erlernen physikalischer Konzepte spielen externe Repräsentationen eine wichtige Rolle. In der Elektrizitätslehre können verschiedene Arten von visuellen Repräsentationen elektrischer Stromkreise anhand ihrer Abstraktheit unterschieden werden. Das Spektrum reicht von standardisierten Schaltplänen bis hin zu Fotografien von real aufgebauten Schaltungen. Der Umgang mit diesen Repräsentationen bereitet Lernenden Schwierigkeiten, was sich beispielsweise darin äußert, dass die Translation zwischen den Repräsentationen nicht gelingt oder fälschlicherweise Symmetrie als Kriterium zur Beurteilung der Funktionsfähigkeit herangezogen wird. In unserem Forschungsvorhaben soll in den Blick genommen werden, auf welche Weise Lernende Repräsentationen elektrischer Stromkreise beim Lösen von Aufgaben aus der Elektrizitätslehre nutzen. Hierfür werden Aufgaben für eine Eye-Tracking-Studie entwickelt, in der die visuelle Aufmerksamkeit beim Lösen von Aufgaben mit den verschiedenen Repräsentationsformen untersucht wird. Damit wollen wir uns zum einen der Frage widmen, welche visuellen Strategien beim Bearbeiten der Aufgaben zu elektrischen Stromkreisen identifiziert werden können, und zum anderen, welchen Einfluss die Art der Repräsentation auf die Strategie der Lernenden hat. Die entwickelten Aufgaben für die Eye-Tracking Studie sollen im Mittelpunkt der Präsentation stehen.

DD 21.4 Mon 17:00 Empore Lichthof

**Diagnose von Kompetenzfacetten zur Variablenkontrollstrategie** — ●TOBIAS WINKENS und HEIDRUN HEINKE — RWTH Aachen University

Die Förderung experimenteller Fähigkeiten und Kompetenzen ist wesentlich für das Erlernen einer naturwissenschaftlichen Grundbildung bei SchülerInnen. Gerade im experimentellen Prozess ist die Anwendung der Variablenkontrollstrategie (VKS) zur Feststellung von Ursache-Wirkungs-Beziehungen nicht nur in der Physik, sondern vielmehr in allen Naturwissenschaften essentiell notwendig. Zur Erfassung der Kompetenzen im Bereich der VKS wird in der Literatur ein Modell mit vier VKS-Teilfähigkeiten und ein entsprechendes Diagnoseinstrument vorgeschlagen. Dessen Weiterentwicklung kann zur Operationalisierung der VKS und daraus folgend für die Differenzierung unterschiedlich gestufter Fähigkeitsniveaus innerhalb der VKS-Teilfähigkeiten genutzt werden und damit die Basis eines Kompetenzmodells zur VKS bilden. Die Differenzierung unterschiedlicher Antworten von Probanden im Testinstrument in Fähigkeitsniveaus ermöglicht die Anwendung adaptiver Teststrategien und weiter individualisierter Diagnostik-, Feedback- und damit Lern-Möglichkeiten für ein vertieftes Verständnis der VKS.