

DD 20: Lehr- und Lernforschung 3

Time: Thursday 11:00–12:40

Location: P-HS 5

DD 20.1 Thu 11:00 P-HS 5

Ein Ton besteht aus Abermillionen Teilchen – Sichtweisen von Kindern auf Schall — ●SONJA VEITH — Leibniz Universität Hannover

Die Rekonstruktion von Schüler*innenperspektiven als Grundlage von didaktischen Strukturierungen ist ein wichtiges Forschungsgebiet. Das Thema Schall ist, aufgrund seiner Lebensnähe und Komplexität, ein interessantes Unterrichtsthema für verschiedene Altersstufen. Als Erhebungsdesign ist deswegen eine Querschnittstudie gewählt worden, in der von der Grundschule bis in die Oberstufe Vorstellungen erforscht und verglichen werden sollen. Vorgestellt werden die Ergebnisse der Interviewstudie mit Grundschulkindern mit handlungsorientierten Anteilen. Diese wurde im phänomenografischen Forschungsparadigma durchgeführt und ausgewertet (Marton und Booth 1997). Bei der Erhebung kam eine Black Box (Rode und Friege 2017) zum Einsatz, um Modellvorstellungen bei den Kindern anzuregen, und ein Schlierenaufbau (Crockett und Rueckner 2018), mit dem sich Schall sichtbar machen lässt, um das Phänomen Schall auf verschiedenen Wahrnehmungsebene anzusprechen.

DD 20.2 Thu 11:20 P-HS 5

MINT-Lehrer-Nachwuchsförderung: Entwicklung eines Testinstruments zur Untersuchung von Schülerkonzepten zu den Tätigkeiten von Lehrkräften — ●CARSTEN KAUS¹, CHRISTINA LÜDERS¹, JAN HEYSEL^{1,2} und HEIDRUN HEINKE¹ — ¹RWTH Aachen University — ²Universität Bonn

MINT-Lehrkräfte fehlen bereits jetzt an den deutschen Schulen. Dieser Mangel wird in den nächsten Jahren nochmals deutlich größer werden. Das 2013 begonnene MILENa-Programm ist ein Ansatz diesem Lehrermangel entgegenzuwirken. Die Kernidee des Programms ist, dass SchülerInnen der Jahrgangsstufen 10 (EF) oder 11 (Q1) bereits während ihrer Schulzeit erste Lehrerfahrungen in MINT-Fächern sammeln. Diese werden von universitären Veranstaltungen (aktuell der RWTH-Aachen und der Universität Bonn) begleitet. Hierdurch sollen die SchülerInnen ein umfassenderes Bild vom Lehrberuf und von den Studienmöglichkeiten in den MINT-Fächern erhalten. Diese bessere Informiertheit vor Aufnahme eines Studiums soll letztendlich zu einer größeren Anzahl an MINT-Lehramts-Absolventen beitragen. Begleitend zum MILENa-Programm soll theoriegeleitet ein Fragebogen entwickelt werden, der den Fokus insbesondere auf die von den SchülerInnen wahrgenommenen Tätigkeiten von Lehrkräften legt. Dieser Fragebogen soll mit Hilfe der SchülerInnen des MILENa-Programms getestet und evaluiert werden. Zusätzlich zielt die Studie auf genauere Aussagen zur Wirksamkeit des MILENa-Programms sowie auf konkrete Anhaltspunkte für eine konstruktive Weiterentwicklung des Programms.

DD 20.3 Thu 11:40 P-HS 5

Der Einfluss der Pinkifizierung von Experimentierkästen auf Geschlechterstereotype im MINT-Bereich — ●VERENA AUER, CHRISTOPHER HINTERHAUSER und ALEXANDER STRAHL — Universität Salzburg, School of Education, AG Didaktik der Physik

Seit vielen Jahren wird versucht, Schülerinnen gezielt für Technik und Naturwissenschaften zu begeistern. Ein Blick auf den Status Quo im beruflichen und universitären MINT-Feld verdeutlicht aber, dass es bisher nicht gelang, das Klischee der männlichen Technik und Naturwissenschaften abzulegen und den Frauenanteil in diesen Bereichen zu erhöhen. Von fehlenden Vorbildern für Mädchen bis hin zur Analyse der Einschätzung der eigenen Fähigkeiten von Mädchen in den MINT-Fächern gibt es zahlreiche Studien, in denen bereits eine Vielzahl von möglichen Einflussfaktoren beleuchtet wurden. Der Ansatz der Pinki-

fizierung wurde bisher noch wenig beleuchtet. Bei der Pinkifizierung handelt es sich um eine soziale Konstruktion, welche die Farbe Rosa den Mädchen und die Farbe Blau den Jungen zuordnet. Gerade Spielwarenhersteller setzen gezielt auf die geschlechtsspezifische Vermarktung, was infolgedessen auf die Vermännlichung von Technik und den Naturwissenschaften und dementsprechend auf die Stereotypisierung Einfluss nehmen kann. Für den MINT-Bereich sind dabei die sog. Experimentierkästen von Bedeutung, deren Gestaltung in den meisten Fällen eindeutig das männliche oder weibliche Geschlecht anspricht. In der vorgestellten Studie wurde der Frage nachgegangen, inwiefern die Pinkifizierung von Experimentierkästen im MINT-Bereich zum Erhalt oder zur Reduktion von Geschlechterstereotypen beiträgt.

DD 20.4 Thu 12:00 P-HS 5

Lernen mit multiplen Repräsentationen in Physik-Experimenten mit mobiler Videoanalyse — SEBASTIAN BECKER¹, ●ALEXANDER GÖSSLING², PASCAL KLEIN¹ und JOCHEN KUHN¹ — ¹Technische Universität Kaiserslautern, Erwin-Schrödinger-Str. 1, 67663 Kaiserslautern — ²Marienschule Bielefeld, Sieboldstraße 4a, 33611 Bielefeld

Obwohl physikalische Experimente beim naturwissenschaftlichen Lernen eine Schlüsselrolle einnehmen, haben Wirksamkeitsstudien zur Integration digitaler, multimedialer Lernwerkzeuge in Experiment-basierten Lernprozessen noch immer Seltenheitswert. Dabei bieten diese im Besonderen die Möglichkeit, den experimentellen Lernprozess durch eine Visualisierung von Messdaten in multiplen, externen Repräsentationsformen (MER) zu unterstützen. MER wird für das Lernen in den Naturwissenschaften im Allgemeinen eine lernwirksame Rolle zugeschrieben, insbesondere bezüglich des konzeptionellen Verständnisses. In diesem Beitrag werden die Ergebnisse von quasi-experimentellen Feldstudien zur Untersuchung der Wirkung eines speziellen digitalen Lernwerkzeugs, der Tablet-PC-gestützten Videoanalyse, in einem Experiment-basierten Unterrichtsszenario vorgestellt. Durch den Vergleich mit traditionell unterrichteten Kontrollgruppen konnte die lernförderliche Wirkung bezüglich konzeptionellen Verständnisses replizierbar nachgewiesen werden. Darüber hinaus konnte belegt werden, dass Schülerinnen und Schüler durch das Experimentieren mit dem Tablet-PC signifikant geringer kognitiv belastet werden.

DD 20.5 Thu 12:20 P-HS 5

Problemlösestrategien bei physikalischen Aufgaben mit linearen Graphen: Eine Eye-Tracking-Analyse — ●STEFAN KÜCHEMANN, SEBASTIAN BECKER, PASCAL KLEIN und JOCHEN KUHN — Fachbereich Physik - Didaktik der Physik, TU Kaiserslautern, Erwin-Schrödinger-Straße 46, 67663 Kaiserslautern

Lineare Graphen sind wesentliche Formate, um konzeptionelles Wissen in der Physik - insbesondere in der Kinematik - zu testen und zu instruieren. Obwohl es ein breites Forschungsinteresse in diesem Gebiet gibt, in der die Validität und Reliabilität solcher Tests untersucht werden, ist wenig über die kognitiven Prozesse der Lernenden bei der Lösung von Problemen mit linearen Graphen bekannt. In dieser Arbeit untersuchen wir das Blickverhalten von Oberstufenschülerinnen und -schülern, die quantitative Aufgaben des weitverbreiteten *Test of Students' Understanding of Graphs in Kinematics* (TUG-K) lösen, welche das Steigungs- und Flächenkonzept adressieren. Insbesondere zeichnen sich signifikante Unterschiede in der visuellen Aufmerksamkeitsverteilung und der Vernetzung relevanter Informationen zwischen Lernenden mit korrekter und mit inkorrekt Lösung ab. Das Blickverhalten und die mathematische Lösungsstrategie wurden retrospektiv durch lautes Denken bei Betrachtung des eigenen Blickmusters miteinander verknüpft.