

DD 18: Lehr-Lernforschung – Schülervorstellungen fachbezogen

Time: Monday 15:30–16:50

Location: DD-H10

DD 18.1 Mon 15:30 DD-H10

Rekonstruktion von Begriffsnetzen aus Essays von Schüler*innen zum Basiskonzept Energie — ●DENNIS DIETZ, KARL PFAFF und CLAUS BOLTE — Freie Universität Berlin

Sowohl aus bildungspolitischer als auch aus lerntheoretischer Perspektive wird der Vernetzung von Begriffen im Zuge von Lernprozessen eine besondere Rolle beigemessen. In den letzten Jahren wurden verschiedene Verfahren zur Vernetzungsanalyse vorgeschlagen, mit deren Hilfe Begriffsnetze aus Interviews, Schülergesprächen oder Schulbüchern rekonstruiert und mittels gängiger Netzwerkparameter in Bezug auf ihre jeweilige Vernetzung analysiert werden können. Die Untersuchungen zeigen bedeutsame Zusammenhänge zwischen der Netzwerkkohärenz der jeweils rekonstruierten Begriffsnetze und dem Lernerfolg der Schüler*innen auf (Kubsch et al., 2019; Podschuweit & Bernholt, 2020). Folgerichtig schlagen Podschuweit und Bernholt (2020, S. 14) vor, Vernetzungsanalysen dieser Art zur Untersuchung von Schülertexten zu nutzen. In unserem Beitrag stellen wir ein dafür eigens entwickeltes Analyseverfahren vor, das die systematische Rekonstruktion von Begriffsnetzen aus Schüler*innen-Essays mit Hilfe unseres Modells zur Analyse der Vernetzung von Begriffsnetzen in Essays ermöglicht (Dietz & Bolte, 2021). Auf der Grundlage einer theoriegeleiteten Identifikation naturwissenschaftlich relevanter Begriffe und auf der Basis theoretischer Anleihen aus der germanistischen Linguistik haben wir Begriffsnetze zum Basiskonzept Energie aus Essays von 50 Schüler*innen der 9. Jahrgangsstufe rekonstruiert. Im Rahmen unseres Vortrags stellen wir das Verfahren sowie prototypische Begriffsnetze zur Diskussion.

DD 18.2 Mon 15:50 DD-H10

Assessing Austrian high school students' understanding of basic wave optics phenomena using the Conceptual Survey on Wave Optics — ●KAROLINA MATEJAK CVENIC¹, MAJA PLANINIC¹, ANA SUSAC², LANA IVANJEK³, KATARINA JELICIC¹, and MARTIN HOPF⁴ — ¹Department of Physics, Faculty of Science, University of Zagreb, Croatia — ²Department of Applied Physics, Faculty of Electrical Engineering and Computing, University of Zagreb, Croatia — ³Faculty of Physics, Physics Education Research, Technische Universität Dresden, Germany — ⁴University of Vienna, Austrian Educational Competence Centre Physics, Austria

The Conceptual Survey on Wave Optics (CSWO) is a new diagnostic instrument aimed at the assessment of high school students' understanding of some basic phenomena of wave optics. The CSWO consists of 26 multiple choice items that include questions about double-slit and optical grating interference, single-slit diffraction, and polarization of light. The final version of the CSWO was administered to 170 students of several Viennese high schools, who took the test in an online form after finishing regular school instructions on wave optics. The survey was conducted during the summer term of school year 2020/21. The Rasch analysis of the results of Austrian students on this survey will be presented and discussed, together with some implications for high

school instruction on wave optics. The results suggest that wave optics is a rather difficult topic for high school students, and it seems that recognizing patterns and explaining the basic wave optics phenomena are especially difficult tasks for students.

DD 18.3 Mon 16:10 DD-H10

Entwicklung und Evaluation eines Optikprojekts zu Schülervorstellungen in der Primarstufe — ●LINDA SEUFERT, WOLFGANG LUTZ und THOMAS TREFZGER — Julius-Maximilians-Universität Würzburg

Bereits in der Grundschule bringen die Schülerinnen und Schüler Präkonzepte zu physikalischen Phänomenen aus der Optik mit in den Unterricht, beispielsweise zum Sehvorgang oder dem Wahrnehmen von Farben. Um ihnen möglichst frühzeitig ein anschlussfähiges Konzept an die Hand zu geben, sollten physikalische Inhalte zur Optik bereits im Sachunterricht der Primarstufe behandelt werden. Die Entwicklung eines konzeptionellen Verständnisses stellt dabei ein zentrales Ziel des Unterrichts dar und kann durch verschiedene Experimente und Visualisierungen unterstützt werden. Vor diesem Hintergrund wurde für die vierte Jahrgangsstufe eine Unterrichtskonzeption zum Sehvorgang sowie zum Thema Licht & Farben entwickelt und in einer Intervention erprobt. Mit Hilfe von Interviews wurden die Vorstellungen der Schülerinnen und Schüler zu dieser Thematik sowohl vor als auch nach der Intervention erhoben. Im Beitrag werden die Unterrichtskonzeption, die zugrundeliegenden didaktischen Überlegungen und die verwendeten Materialien vorgestellt sowie Einblicke in die Erkenntnisse aus den Interviews gegeben.

DD 18.4 Mon 16:30 DD-H10

Student understanding of half-life and background radiation — ●MICHAEL M HULL, EVA HOLZINGER, MAXIMILIAN JEIDLER, and MARKUS WINTERSTELLER — Universität Wien, Wien, Österreich

We have been studying the conceptual understanding of high school students about radioactivity, particularly regarding background radiation and half-life. We have seen that it is difficult for learners to grapple with the idea that random behavior of individual atoms can give rise to predictable patterns in the collective, and many students have said both on the Fission as a Random Occurrence Survey (FAROS) and in interviews that, if you are looking at an individual atom, half of the atom will have fissioned after one half-life. Our findings have indicated, however, that this idea (of individual atoms fissioning in a predictably continuous manner) is often not a robust and intact mental structure; rather, in other contexts, the same students correctly discuss fission as being instantaneous and unpredictable. Approaches to teaching radioactivity that take this fluidity of student reasoning into account are desired. We created and validated an expanded version of FAROS and are using the survey to assess "The Radiation Around Us", curriculum that does exactly that.