

DD 37: Lehr- und Lernforschung

Time: Wednesday 10:45–11:25

Location: SCH/A252

DD 37.1 Wed 10:45 SCH/A252

Entwicklung und Evaluation eines LLM-basierten Feedbacksystems für das physikalische Problemlösen — •FABIAN KIESER¹, PAUL TSCHISGAL², HOLGER MAUS², STEFAN PETERSEN², MARCUS KUBSCH¹ und PETER WULFF³ — ¹FU Berlin, Berlin, Deutschland — ²IPN, Kiel, Deutschland — ³PH Ludwigsburg, Ludwigsburg, Deutschland

Künstliche Intelligenz eröffnete neue Möglichkeiten für individualisiertes und adaptives Lernen. Besonders Feedbacksysteme auf Basis großer Sprachmodelle (LLMs) versprechen flexible Lernunterstützung. Während sich bisherige Forschung vornehmlich darauf konzentriert, konzeptuelles Verständnis zu fördern, adressiert dieser Beitrag die Frage inwieweit LLM-basierte Feedbacksysteme auch bei komplexeren Fähigkeiten wie dem physikalischen Problemlösen reliabel und valide funktionieren. Zugleich sind LLMs als probabilistische Systeme nicht frei von Risiken: Sie können fehlerhafte Antworten erzeugen und ihre Nutzung zu einer übermäßigen Abhängigkeit der Lernenden führen. Um das Potenzial und die Grenzen solcher KI-basierten Feedbacksysteme unter anspruchsvollen Bedingungen zu untersuchen, haben wir unser System mit hochmotivierten Teilnehmenden des deutschen Auswahlwettbewerbs der Internationalen PhysikOlympiade erprobt. Ziel ist es, zu untersuchen, unter welchen Bedingungen solche Systeme Lernprozesse unterstützen können. Im Beitrag wird die oben gestellte Forschungsfrage mit Hilfe von empirischen Daten aus einer Erprobung einer solchen LLM-basierten Webanwendung im Projekt WasP beantwortet und zur Diskussion gestellt.

DD 37.2 Wed 11:05 SCH/A252

Oberflächenmerkmal oder Tiefenstruktur - worauf fokussieren Lernende und ExpertInnen bei Physikaufgaben? — •MARCO SEITER und HEIKO KRABBE — Ruhr-Universität Bochum

Chi (1981) hat gezeigt, dass NovizInnen Aufgaben mehr nach Oberflächenmerkmalen und ExpertInnen nach Tiefenstrukturmerkmalen in Form von konzeptionellen Prinzipien zusammenordnen. Darauf aufbauend untersucht diese Studie die Kriterien, nach denen Aufgaben gruppiert werden und wie sich diese Kriterien durch gezielte konzeptionelle Prompts verändern. ProbandInnen sollten in vier Runden Aufgaben nach selbstgewählten Kriterien gruppieren. Die erste Runde dient der Replikation der Befunde von Chi mit erweiterter Stichprobe. In den Runden zwei bis vier wurden die Probanden zusätzlich auf die Bewegungsarten (2), den Zusammenhang zwischen Kraft und Bewegung (3) und die Schlussrichtung (Kraft auf Bewegung; Bewegung auf Kraft) (4) gepromted. Die Stichprobe umfasste SchülerInnen, Studierende und wissenschaftliche ExpertInnen aus der Physik. Analysiert wurden die gebildeten Gruppierungen und die Begründungen hinsichtlich Oberflächenmerkmalen vs. Tiefenstruktur (konzeptionelle Prinzipien). Es zeigten sich Übergänge von oberflächen- zu prinzipiengeleiteten Gruppierungen und Verschiebungen durch unterschiedliche Prompts. Daraus können Indikatoren für möglichen Wissens- und Strategietransfer zwischen Aufgaben abgeleitet werden. Der Beitrag diskutiert Implikationen für die Gestaltung aufgabenbasierter Lernumgebungen in Hinblick auf das Prompting und die Explikation von Tiefenstrukturen zur Förderung von konzeptionellem Verständnis in Schule und Hochschule.