

Pressemitteilung

4. März 2024  
Anne Nörthemann  
noerthemann@ph-ludwigsburg.de  
Tel.: (07141)140-1780

## KI im Sprach- und MINT-Unterricht

**Ein Forschungsteam der Pädagogischen Hochschulen Ludwigsburg und Schwäbisch Gmünd und der Universität Tübingen untersucht mit Förderung des Ministeriums für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg das Potential von KI-Methoden für die Fachdidaktik im Schulunterricht.**



Digitale Werkzeuge können unter Einsatz von KI-Methoden einen substanziellen Beitrag bei der Förderung im Unterricht leisten und bieten insbesondere bei der Anpassung an individuelle Bedürfnisse der Lernenden enorme Potenziale. Ihr Einsatz benötigt aber grundsätzlich einen reflektierten Umgang und entsprechende Sachkenntnis. Juniorprofessor Dr. Heiko Holz, Juniorprofessorin Dr. Luzia Leifheit, Juniorprofessor Dr. Jan Winkelmann und Prof. Dr. Detmar Meurers entwickeln daher im „WoLKE“-Projekt Lehrveranstaltungen für angehende Lehrkräfte für den didaktisch sinnvollen Einsatz von KI-Methoden und -Werkzeugen im Unterricht. In den Lehrveranstaltungen werden methodische Kompetenzen vermittelt, wie KI-basierte Werkzeuge unterstützend im Unterricht eingesetzt werden können, um konkreten schulischen Herausforderungen zu begegnen, insbesondere in den Sprachen und MINT-Fächern (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik). Die angehenden Lehrkräfte sollen dadurch zu einem reflektierten Umgang mit KI-basierten Werkzeugen im Unterricht befähigt werden. „WoLKE“ steht für den Kern der im Projekt bearbeiteten Fragestellung: **„Wo bieten KI-Methoden Lösungen für fachdidaktische Herausforderungen? Computerlinguistisch fundierte Konzeption und Evaluation curricular verankerter Lehrveranstaltungen für die Sprach- und MINT-Didaktik“**.

Wissenschaftsministerin Petra Olschowski: „Angehende Lehrkräfte müssen Künstliche Intelligenz sinnvoll im Unterricht anwenden können. Sie sollten Chancen und Risiken sowie Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes von KI vermitteln können. Mit der Förderung des Projekts wollen wir eine möglichst beispielgebende Einbindung in das Lehramtsstudium ermöglichen.“

Das Projekt, das vom Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst mit rund 700.000 Euro gefördert wird, analysiert zunächst systematisch, wie gut KI-Tools im Hinblick auf verschiedene Anforderungen und Bedürfnisse für den fachdidaktischen Einsatz geeignet sind und bewertet ihren jeweiligen Entwicklungsstand. Es wird dabei auch untersucht, wie bereits bewährte KI-Tools mit textgenerierender KI kombiniert werden können, um bisherige Schwächen der jeweiligen Ansätze auszugleichen und neue Synergieeffekte zu erzeugen. Die entwickelten Lehrveranstaltungen werden mit Lehramtsstudierenden der Pädagogischen Hochschulen erprobt und wissenschaftlich untersucht, bevor sie als Open Educational Resource (OER) frei zur Verfügung gestellt werden.

Weitere Informationen rund um das Projekt gibt es im Internet unter [www.wolke.schule](http://www.wolke.schule) oder per E-Mail an [info@wolke.schule](mailto:info@wolke.schule).

### Hintergrund:

Spätestens seit der Veröffentlichung des textgenerierenden KI-Tools „ChatGPT“ der Firma OpenAI im November 2022 ist KI in aller Munde, auch im Bildungskontext. Solche textgenerierenden KI-Tools basieren auf Large Language Models (LLMs). Auf Basis dieser großen Sprachmodelle können sie sprachlich attraktive, aber inhaltlich nicht weiter in Welt- oder Fachwissen verankerte, letztlich fiktionale Texte erzeugen. Damit können zum Beispiel schnell Texte zu unterschiedlichen Themen, Antworten auf Fragen generiert oder Dialoge unterstützt werden. Da die von LLMs generierten Texte allerdings immer eine Aneinanderreihung von wahrscheinlichen (aber nicht notwendigerweise inhaltlich korrekten) Wortfolgen sind, benötigt ein Einsatz grundsätzlich einen reflektierten Umgang und entsprechende Sachkenntnis, der somit den Lehramtsstudierenden für einen professionellen Umgang mit (text-)generierender KI vermittelt werden soll.

Doch nicht nur diese aktuellste Form der KI ist im Bildungskontext vielversprechend. So existieren schon länger etablierte KI-Methoden, die das Lehren und Lernen nachweislich effektiv unterstützen können. Hier sind insbesondere Intelligente Tutorsysteme (ITS) zu nennen, die explizit den Wissensstand der Lernenden modellieren, um eine individuelle, passgenaue Lernunterstützung zu bieten. Hier kann das Projektteam bereits auf zahlreiche eigene Systeme und Forschungsarbeiten zurückgreifen, wie das digitale Rechtschreibtraining für Grundschulkindern „Prosodiya“ ([www.prosodiya.de](http://www.prosodiya.de)) oder das interaktive Englischübungsheft „FeedBook“ ([www.feedbook.website](http://www.feedbook.website)).

### Informationen zu den Personen

**Juniorprofessor Dr. Heiko Holz** ist ein international und national ausgewiesener Wissenschaftler für die Digitalisierung im Bildungsbereich. Er erforscht evidenzbasiert KI-gestützte Lehr-Lern-Tools, unter anderem in Projekten zur ITS-Entwicklung für den Schriftsprach- ([www.prosodiya.de](http://www.prosodiya.de)) und Fremdspracherwerb ([www.interact4school.de](http://www.interact4school.de)), zur Entwicklung praxisnaher KI-Tools für die automatische Anreicherung von Lesematerialien ([www.sfs.uni-tuebingen.de/COAST](http://www.sfs.uni-tuebingen.de/COAST)) sowie in der Digitalisierung und Entwicklung innovativer Screening-Verfahren und Lernstandserhebungen zur Früherkennung von klinischen Störungen und Lernstörungen. Holz wurde im April 2023 auf die Juniorprofessur für Informatik und Informatikdidaktik mit Schwerpunkt Digitalisierung im Bildungsbereich an der Pädagogischen Hochschule Ludwigsburg berufen.

**Juniorprofessorin Dr. Luzia Leifheit** widmet sich in ihrer sowohl national als auch international vernetzten Forschung der Entwicklung und Evaluation von Online- sowie Präsenz-Bildungsangeboten zur Förderung informatischer Kompetenzen, insbesondere in vernetzten MINT-Kontexten. Ein Schwerpunkt ihrer Forschung liegt auf der Förderung des informatischen Verständnisses sowie der Motivation in der frühen informatischen Bildung. Leifheit wurde im August 2021 zur Juniorprofessorin für Digitalisierung mit Schwerpunkt Didaktik der Algorithmik und Data an der Pädagogischen Hochschule Schwäbisch Gmünd berufen. Dort hat sie unter anderem das Erweiterungsfach Informatische Grundbildung konzipiert.

**Juniorprofessor Dr. Jan Winkelmann** bringt als Leiter des Zentrums für naturwissenschaftliche Bildung der PH Schwäbisch Gmünd seine breite Expertise aus dem Bereich der naturwissenschaftsdidaktischen Forschung in das Projekt ein. Den Rahmen seiner Arbeit bilden schwierigkeiterzeugende Merkmale im naturwissenschaftlichen Unterricht. Dabei fokussiert sein Forschungsinteresse auf die Bedeutung

des Experiments und des Modells im naturwissenschaftlichen Erkenntnisprozess. In einem aktuellen Projekt wird der explizite Umgang mit Idealisierungen in Erklärungen naturwissenschaftlicher Phänomene sowie Implikationen auf das Vertrauen in Wissenschaft untersucht. Im Rahmen der „Qualitäts-offensive Lehrerbildung“ des BMBF war er an zwei Verbundprojekten beteiligt, in denen Lehrkräftefortbildungen zum begründeten Einsatz von AR-Experimenten sowie zum inklusiven Experimentieren entwickelt und evaluiert wurden.

**Professor Dr. Detmar Meurers** arbeitet seit über 20 Jahren als Professor für Computerlinguistik in den USA und Deutschland intensiv an der Erforschung und Entwicklung von KI-Methoden in der Bildung. Seine ICALL-Research.de Group führt seit 2018 Studien zur Evaluation von KI-basierten Systemen in der Schule durch und ist international führend in der Entwicklung computerlinguistischer Anwendungen für den Bildungs- und Zweitspracherwerb, wie der Entwicklung von ITS ([www.feedbook.website](http://www.feedbook.website)), KI-Tools für Input Enhancement & Enrichment von Lehr-Lernmaterialien (<https://flair.schule/> und [www.kansas-suche.de](http://www.kansas-suche.de)), der automatisierten Analyse sprachlicher Komplexität und der Lesbarkeit von Lehrmaterialien. Professor Dr. Detmar Meurers ist seit 2008 Professor für Computerlinguistik an der Universität Tübingen und Vorstandsmitglied des LEAD Forschungsnetzwerks in der Empirischen Bildungsforschung.

*Text und Bild zur freien redaktionellen Verwendung.*

*Bildnachweis © Berthold Steinhilber / Universität Tübingen*