

Einsatz von KI-basierten Chatbots in der Ausbildung von Sachunterrichtslehrkräften

Vorgestellt wird ein Lehrkonzept bestehend aus verschiedenen Lehr-Lernbausteinen zum Umgang mit KI-basierten Chatbots in der universitären Ausbildung von Sachunterrichtslehrkräften, welche an verschiedenen Stellen des Lehramtsstudiums zukünftig integriert werden. Die Bausteine führen an die Nutzung KI-basierter Chatbots im Rahmen der Unterrichtsvorbereitung heran und sensibilisieren für die Notwendigkeit zu präzisiertem Prompting und vor allem für den kritisch-reflexiven Umgang mit dem Output KI-basierter Sprachmodelle im Spannungsfeld zwischen naturwissenschaftlich-fachlicher Korrektheit und didaktischer Rekonstruktion.

Verortung in der Lehrpersonenbildung

- ◆ Entwickelt an der Universität des Saarlandes (Projekt: DaTa-Pin, Teilprojekt: LehrChats)
- ◆ Fach: Sachunterricht
- ◆ Institutionelle Einbindung: verschiedene Seminare der Didaktik des Sachunterrichts an der Universität des Saarlandes (Pflicht- und Wahlpflichtveranstaltungen)
- ◆ Zielgruppe: Studierende des Studiengangs „Studienfächer der Primarstufe“ (1.-8. Semester)
- ◆ Teilnehmende pro Durchgang: prinzipiell unbegrenzt, empfohlen werden gängige Seminargrößen (10 bis 30 Teilnehmende)

Adressierte KI-Anwendungen

- ◆ KI-basierte Chatbots (z. B. ChatGPT)

Vorkenntnisse der Teilnehmenden

Vorerfahrungen im Umgang mit KI-Chatbots wie ChatGPT (insb. Prompting) sind nicht zwingend notwendig, können aber hilfreich sein.

Praktische Tipps zur Durchführung

Falls (einige) Teilnehmende keinen eigenen Account zur Nutzung der KI-Chatbots verwenden möchten/sollen/dürfen, können Dozierende nach Möglichkeit ggf. zentral eine gewisse Anzahl an nutzbaren Tokens (Text-Einheiten) erwerben und für die Teilnehmenden bereitstellen.

Einordnung des Lehrvorhabens

Technische Basiskompetenzen		
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> ● ● ● ● ● </div>		
Allgemeinere Kompetenzen		
Assessment, Feedback, Adaptivität	○ ○ ○ ○ ○	
Dokumentation	○ ○ ○ ○ ○	
Präsentation	○ ○ ○ ○ ○	
Kommunikation/Kollaboration	● ● ● ● ●	KI.KK.M.N1, KI.KK.M.B1, KI.KK.FN2, KI.KK.T.A3, KI.KK.U.A4
Recherche und Bewertung	● ● ● ● ●	KI.RB.U.N1/2, KI.RB.FN3/4, KI.RB.T.N3, KI.RB.T.N5, KI.RB.T.B2/3
Fachspezifischere Kompetenzen		
Messwert- und Datenerfassung	○ ○ ○ ○ ○	
Datenverarbeitung	○ ○ ○ ○ ○	
Simulation und Modellierung	○ ○ ○ ○ ○	

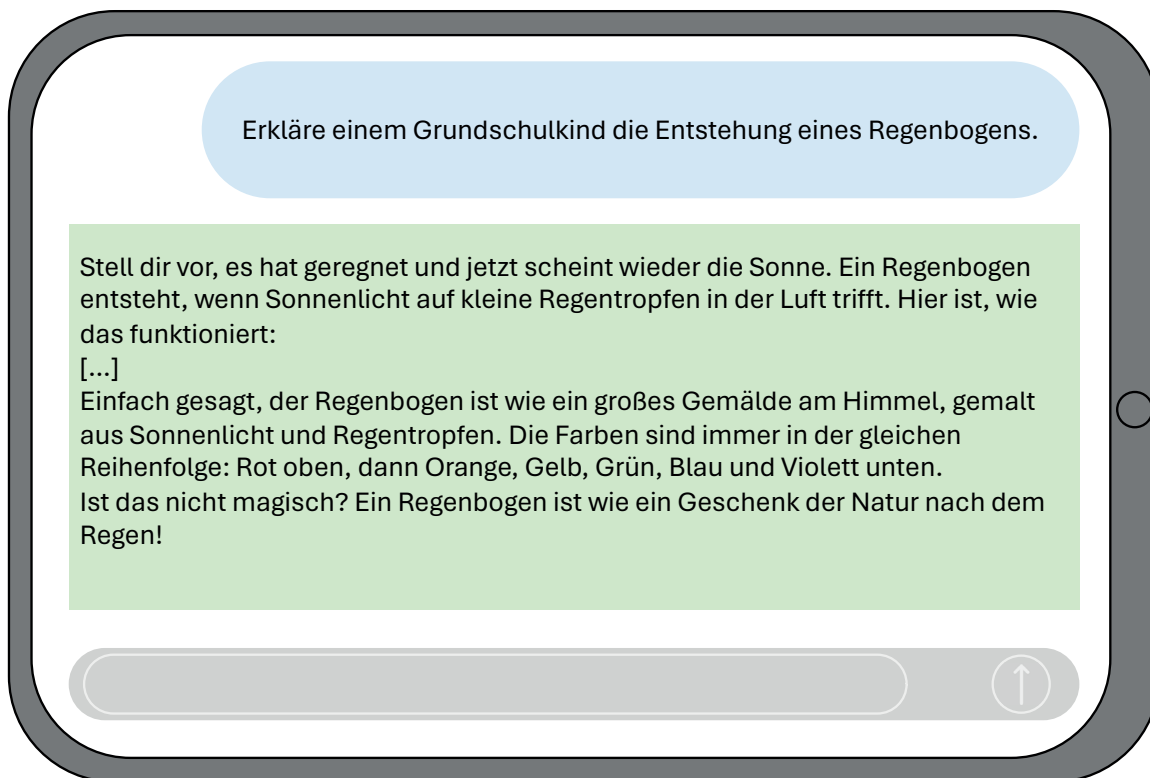
▲ **Abb. 1** Adressierte Kompetenzen

Beschreibung des Lehrvorhabens

In dem hier beschriebenen Lehrkonzept werden KI-Chatbots am Beispiel von ChatGPT als Bestandteil und gleichzeitig als gestaltendes Element der Digitalität (Schmeinck et al., 2023; Irion et al., 2023) adressiert. Das übergeordnete Ziel besteht darin, (angehende) Sachunterrichtslehrkräfte für die Möglichkeiten, aber auch insbesondere für die fachlichen, didaktischen und pädagogischen Grenzen des Einsatzes von KI-Chatbots wie ChatGPT bei der eigenen Arbeit als (zukünftige) Grundschullehrkraft zu sensibilisieren. Insbesondere in einem vielperspektivischen Sachunterricht müssen Lehrkräfte über fachlich breit gefächertes Wissen verfügen. Hier scheint die Versuchung gegeben, „einfach ChatGPT zu fragen“ oder gar das Formulieren von Arbeitsaufträgen oder Erklärungen an die KI auszulagern. Entsprechend soll das hier vorgestellte Lehrkonzept (angehende) Sachunterrichtslehrkräfte zu einem kritisch-reflexiven Umgang mit KI-Sprachmodellen (die keine „Wissensmodelle“ sind!) befähigen.

Folgende Kompetenzen werden adressiert (Abb. 1):

1. Kritisch-reflexive Bewertung von KI-Chatbots als Teil der Digitalität und ihrer Auswirkungen auf Individuum und Gesellschaft
2. Beschreibung grundlegender (informatischer) Entwicklungs- und Funktionsprozesse sowie -strukturen von KI-Chatbots
3. Nutzung von KI-Chatbots für eigene Lernprozesse und/oder zur Problemlösung
4. Nutzung effektiver Kommunikationsstrategien und -muster für KI-Chatbots (insb. Prompting)
5. Erläuterung der Auswirkungen des eigenen Medienverhaltens (hier bezogen auf KI-Chatbots) auf die Digitalität



▲ **Abb. 2** Unterhaltung mit ChatGPT zu einem fachlichen Thema für den Sachunterricht

Theoretische Auseinandersetzung mit KI-Chatbots unter Einbezug des Vorwissens der Studierenden

Die Studierenden erhalten einen theoretischen Input zu:

- ◆ Verschiedenen Definitionen von Künstlicher Intelligenz (KI)
- ◆ Der historischen Entwicklung von KI und ihren Auswirkungen auf Individuum und Gesellschaft
- ◆ Verschiedenen Arten und Funktionsweisen von KI
- ◆ Grundlegenden Funktions- und Entwicklungsprinzipien von KI-Chatbots
- ◆ Grundlegenden Prinzipien der Human-Computer-Interaction (HCI) in Bezug auf KI-Chatbots, insb. Prompting

Praktische Auseinandersetzung mit ChatGPT zu verschiedenen Einsatzzwecken

Die Studierenden bearbeiten Arbeitsaufträge zur Nutzung von ChatGPT für verschiedene Aspekte der Unterrichtsvorbereitung, z.B. Formulierung und Beantwortung von Kinder-Sachen-Welten-Fragen (Peschel et al., 2021) oder zur Erstellung

von Arbeitsaufträgen und/oder Erwartungshorizonten zu verschiedenen Themen des Sachunterrichts. Dabei erfahren die Studierenden die Möglichkeiten, aber auch insbesondere die fachlichen, pädagogischen und didaktischen Grenzen von ChatGPT als Sprachmodell (s. auch Abb. 2).

Diskussion und Reflexion

Vorbereitend halten die Studierenden die Ergebnisse der praktischen Auseinandersetzung mit ChatGPT schriftlich fest und ergänzen ggf. angefertigte Screenshots aus Unterhaltungen mit ChatGPT. Sie prüfen anschließend die Ergebnisse auf fachlicher, pädagogischer und didaktischer Ebene. Dann tauschen sich die Studierenden über ihre Erfahrungen und Ergebnisse aus und ziehen ein abschließendes, persönliches Fazit für die Nutzung des KI-Chatbots für ihre eigene (zukünftige) Tätigkeit als (Sachunterrichts-)Lehrkraft.

Nachbereitung

Zur asynchronen Nachbereitung erarbeiten die Studierenden als „Hausaufgabe“ eine Empfehlung zum Einsatz von ChatGPT für die Unterrichtsvorbereitung im Sachunterricht zu einem selbst gewählten, exemplarischen Einsatzzweck.

Lessons Learned – Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Folgende Ergebnisse gingen aus bisherigen Einsätzen des beschriebenen Lehrkonzepts in Bezug auf die Nutzung von KI-Chatbots wie ChatGPT für die Unterrichtsvorbereitung als (angehende) Sachunterrichtslehrkraft hervor:

- ◆ KI-basierte Chatbots wie ChatGPT können von (angehenden) Sachunterrichtslehrkräften an einigen Stellen begrenzt zur Unterrichtsvorbereitung benutzt werden, z.B. zur inhaltlichen

Ideenfindung in spezifischen Kontexten, weniger zur konkreten Ausgestaltung von Stunden.

- ◆ Die KI-Chatbots können weder die fachliche noch die pädagogisch-didaktische Expertise der (angehenden) Lehrkräfte ersetzen. Auch Schumann (2024) zeigte ähnliche Befunde zur Nicht-Anwendbarkeit von KI-Chatbots zur fachlichen Auseinandersetzung mit naturwissenschaftlichen Phänomenen.

Über die Autorinnen und den Autor

- **Dr. Luisa Lauer** ist PostDoc in der AG Didaktik der Primarstufe, Schwerpunkt Sachunterricht an der Universität des Saarlandes.
- **Sarah Poensgen** ist wissenschaftliche Mitarbeiterin in der AG Didaktik der Primarstufe, Schwerpunkt Sachunterricht an der Universität des Saarlandes.
- **Prof. Dr. Markus Peschel** leitet die AG Didaktik der Primarstufe, Schwerpunkt Sachunterricht an der Universität des Saarlandes.

Literatur

- Irion, T., Peschel, M. & Schmeinck, D. (2023). Grundlegende Bildung in der Digitalität. Was müssen Kinder heute angesichts des digitalen Wandels lernen? In T. Irion, M. Peschel & D. Schmeinck (Hrsg.), *Grundschule und Digitalität. Grundlagen, Herausforderungen, Praxisbeispiele* (S. 18–42). Grundschulverband.
- Peschel, M., Fischer, M., Kihm, P. & Liebig, M. (2021). Fragen der Kinder – Fragen der Schule – Fragen an die Sache. Die Kinder-Sachen-Welten-Frage (KSW-Frage) als Element einer neuen Lernkultur im Sinne der didaktischen Inszenierung eines vielperspektivischen Sachunterrichts. In M. Peschel (Hrsg.), *Didaktik der Lernkulturen* (153, S. 231–250). Grundschulverband.
- Schmeinck, D., Irion, T. & Peschel, M. (2023). Von der Digitalisierung zur Digitalität. In T. Irion, M. Peschel & D. Schmeinck (Hrsg.), *Grundschule und Digitalität. Grundlagen, Herausforderungen, Praxisbeispiele* (S. 8–17). Grundschulverband.
- Schumann, S. (2024). Phänomene verstehen und KI. *GDSU-Tagung 2024 (Vortrag)*, Leibniz Universität Hannover.