

# Generativen KI-Systeme in der Lehre systematisch anleiten

Timon Rimensberger (PHSZ) [timon.rimensberger@phsz.ch](mailto:timon.rimensberger@phsz.ch)



## Theoretischer Hintergrund

Andrey Markov entwickelte im Jahre 1906 ein stochastisches Prozess Modell. Dieses Modell war eine erste Art von Deep Learning, in dem der Computer neue Daten und Sätze erstellen konnte (Al-Amin et al., 2024; Oppermann, 2021). Diese Technik wird bis heute in den verschiedenen Instant-Messaging Diensten (z. B. WhatsApp, Telegram, o.ä.) für die Wortvorhersage eingesetzt. Als die Chatbots Entwicklung sich in den 2000er Jahren von regelbasierten Chatbots verabschiedet, um maschinelles Lernen gesteuerte Chatbots zu entwickeln, erwächst «Prompt Engineering» als neues Forschungsfeld. Die Natural Language Processing (NLP) Chatbots stärken diese Entwicklung ab dem Jahr 2001 (Al-Amin et al., 2024). Zhou et al. (2023) definieren Prompt Engineering als Optimierung der Sprache in einem Prompt (Anweisung), um die bestmögliche Leistung zu erzielen. Die Verfassung von Prompts kann (1) manuell verfasst oder (2) automatisch verfasst werden. Zusätzlich wird zwischen spezifischen Prompt Engineering Techniken (Sahoo et al., 2024) und Rahmenkonzepte (Frameworks) unterschieden (Lo, 2023; Korzynski et al., 2023; Bozkurt und Sharma, 2023).

## Fragestellungen

**FF1:** Inwiefern haben sich die Lehre bei den Experten und Expertinnen seit der Freischaltung von ChatGPT-3.5 verändert?

**FF2:** Welche Methoden setzen Experten und Expertinnen ein, wenn sie generative KI-Systeme anleiten?

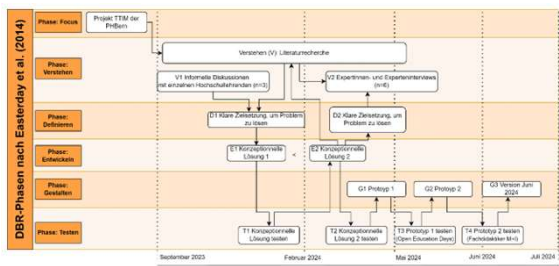
**FF3:** Welche Voraussetzungen, Kompetenzen und Wissensbereiche erachten Experten und Expertinnen für Lehrpersonen und Dozierende beim Anleiten von generativen KI-Systemen als wesentlich?

**FF4:** Inwiefern unterscheiden sie die von den Experten und Expertinnen als wesentlich erachteten Kompetenzen und Wissensbereiche beim Anleiten von generativen KI-Systeme von den effizienten Internetrecherche Kompetenzen?

**FF5:** Welche Kompetenzen, Wissensbereiche und Lehrmethoden sollen aus Sicht der Experten und Expertinnen in einem asynchronen Online-Kurs für Lehrpersonen und Dozierende im Bereich Prompt Engineering vorkommen?

## Methode

(1) Design Based Research nach Easterday et al. (2014).



(2) Experten und Expertinneninterviews

- **Stichprobe (N=6):** Experte und Expertinnen im Bereich Lehre, generative ML-Systeme und Prompt Engineering.
- **Zeitraum der Erhebung:** 29.02.2024 – 17.04.2024
- **Methoden der Datenerhebung:** Leitfadeninterview & Interviewtranskripte nach Fuß und Karbach (2019, S. 18–19).
- **Methoden der Datenauswertung:** Verfahren der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring und Brunner (2006).

## Literatur

Al-Amin, M., Ali, M. S., Salam, A., Khan, A., Ali, A., Ullah, A., Alam, M. N., & Chowdhury, S. K. (2024). History of generative Artificial Intelligence (AI) chatbots: Past, present, and future development (arXiv:2402.05122). [arXiv:2402.05122](https://doi.org/10.48550/arXiv.2402.05122)

Bozkurt, A., & Sharma, R. C. (2023). Generative AI and Prompt Engineering: The Art of Whispering to Let the Genie Out of the Algorithmic World. *Asian Journal of Distance Education*. <https://www.asianjoe.com/ojs/index.php/AJED>

Easterday, M. W., Lewis, D. R., & Gerber, E. (2014). Design-Based Research Process: Problems, Phases, and Applications. Boulder, CO: International Society of the Learning Sciences. <https://doi.org/10.22318/ijls2014>

Fuß, S., & Karbach, U. (2019). Titel, Impressum, Inhaltsverzeichnis, Vorwort. In *Grundlagen der Transkription: Eine praktische Einführung* (2. Auflage, S. 1–11). Verlag Barbara Budrich. <https://elibrary.utb.de/doi/10.36198/97838>

Korzynski, P., Mazurek, G., Krzykowska, P., & Kurasinski, A. (2023). Artificial intelligence prompt engineering as a new digital competence: Analysis of generative AI technologies such as ChatGPT. *Entrepreneurial Business and E*. <https://doi.org/10.15678/EBER.2023.110302>

Lo, (2023). The CLEAR path: A framework for enhancing information literacy through prompt engineering. *The Journal of Academic Librarianship*, 49(4), 102720. <https://doi.org/10.1016/j.jalib.2023.102720>

Mayring, P., & Brunner, E. (2006). Qualitative Textanalyse—Qualitative Inhaltsanalyse. In *Von der Idee zur Forschungsarbeit Forschern in Sozialarbeit und Sozialwissenschaft* (S. 453–462). Böhlau.

Oppermann, A. (2021, August 16). Deep Reinforcement Learning: Markov Decision Processes. *KI Tutorials*. <https://artemoppermann.com/de/deep-reinforcement-learning-markov-decision-processes/>

## Ergebnisse

**FF1: Veränderung der Lehre:** Förderung des kritischen Denkens; Reflexiven KI-Einsatz als Unterrichtsthema; Erwartungen, dass die Lernenden KI einsetzen; Lernen in (sozialer) Interaktion; Aktives Lernen; Veränderung der Beurteilungsprozesse.

**FF2: Prompting:** Eigene Methoden (Kontext, Aufgabe, Format, Ergebnis); Chain of Thought; One-shot; Few-shot; Tree of Thought, Anthropomorphismus.

**FF3: Notwendige Kompetenzen:** ethisch-moralische Betrachtungen; Anwendungskompetenzen; Evaluierungskompetenzen; Grundlegende Funktionsweise von GMLS.

**FF4: KI-Systeme und Suchmaschinen:** Informationsbewertung; Informationssuche; Unterschiede, ohne klare Einordnung.

**FF5: Kursgestaltung:** Must-have: direkter Anwendungsbezug, Grenzen von GMLS, GMLS-Grundwissen, Prompting, aktives Ausprobieren; Kursaufbau: Multimedial, dialogisch und modular.

## Schlussfolgerungen / Diskussion

- Lernenden setzen sich aktiv im Lernprozess mit dem Inhalt dank einer (sozialer) Interaktion mit den GMLS auseinander.
- konkrete Anpassungen der didaktischen Handlungen oder der Inhalte der Kurse.
- CLEAR-Path Framework von (Lo, 2023, S. 2).
- Dem GMLS eine klare Formulierung des Auftrages mitteilen.
- KAFE-Konzept (Kontext, Aufgabe, Format, Ergebnis).
- Spezifische Prompt Engineering Techniken werden zwar genannt, jedoch weniger häufig eingesetzt.
- ethischen Überlegungen, wie Datenschutz und Bias müssen berücksichtigt werden.
- Bereitschaft diese Systeme aktiv anzuwenden
- Notwendige Evaluierungskompetenz.
- gewisse Unterschiede zwischen Prompt Engineering und Suchmaschinen vorhanden.

