

Barbara Hoffmann

Institut für Geographie

# Tutorium Wissenschaftliches Arbeiten in den Geowissenschaften

Tutorium 5: KI in der Praxis → Recherchieren und wissenschaftliches Schreiben

Module UW-SEOS-GEO-02, UW-SEGY-GEO-02, UW-GeoB-105

WiSe 2024/25

# Lernziele

1. Die Studis ***lernen*** LLMs als **Tool** des Wissenschaftsprozesses ***kennen*** und ***wenden*** sie bei der **Textedition** und **Textplanung *an***.
2. Sie ***wenden*** grundlegende Prinzipien des **Prompt Engineering *an*** und lernen, die **Ergebnisse** des LLM kritisch zu ***reflektieren***.
3. Sie ***kennen*** die **rechtlichen Rahmen der TUD und FakU** zur Nutzung von KI bei **Leistungserhebungen**.

**Bolt:** inhaltliche Angaben

**Kursiv:** Operatoren (Angaben über Art und Weise sowie Extension der erworbenen Fähigkeiten)

# Einstieg

5 min 

## Gedankenexperiment:

Stellt euch vor, ihr seid Mitglieder des **Prüfungsausschusses Geo** und müsst gemeinsam eine **Position zum Umgang mit KI-basierten Tools** (v.a. LLMs) finden. Die derzeitige rechtliche Lage ist unklar – deshalb wollt ihr eine **angepasste Selbstständigkeitserklärung** formulieren.

Auf dem Weg dorthin, stellt ihr euch folgende Fragen:

- Was sind LLM?
- Was können LLMs nicht? Wofür sind sie (noch) nicht einsetzbar?
- Was können LLMs? Wofür und wie sind LLMs sinnvoll einsetzbar?

# Festigung

- Was sind LLMs?
- Chat GPT ist keine KI im eigentlichen Sinne, sondern ein **Entscheidungsunterstützungsalgorithmus**, daher auch kein:e Autor:in (Lammers & Lasch 2023)
- **statistisches Sprachmodell**: wahrscheinliche Kombinationen von Wörtern (Kollokationen) → das ist nicht intelligent, nur dessen Simulation :D → Imitation von Mustern
- Tool! mit Vor- und Nachteilen

# Festigung

- Was können LLMs nicht? Wofür sind sie (noch) nicht einsetzbar?
  - fachübergreifende Recherche
  - Abkürzungen
  - Leicht zu verunsichern, aber bestätigt/versichert auch inkorrekte Aussagen von sich selbst
  - Schlechte Erfassung/Be-/Verarbeitung räumlicher Zusammenhänge → Vorsicht mit Fragen, die sich auf räumlichen Kontext beziehen!
  - Interpretation von Grafiken aus spezifischem Thema, zu dem das Angebot an Papern dünn ist
  - Aktuelles Wissen akkurat wiedergeben
  - Intelligent, innovativ und kreativ sein
  - ungeklärte Urheber:innenschaft
  - Datensicherheit
  - unbezahlte Mitarbeit

# Festigung

- Unbedingt beachten!
  - Halluzinationen und stochastische Papageien
  - Biases

# Festigung

- Was können LLMs? Wofür und wie sind sie (sinnvoll) einsetzbar?
  - siehe Publikation des SZD in OPAL

# Regelungen an der TUD und an der Fakultät

- Angepasste Selbstständigkeitserklärung: Vorschlag (Prof. Dobstadt)

*Ich versichere, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe. **Wenn ich zur Unterstützung meines Schreibprozesses auf KI-basierte Technologien zurückgegriffen habe, weise ich darauf hin und erläutere mein Vorgehen und weise das Prompting im Quellenverzeichnis nach.** Ich reiche sie erstmals als Prüfungsleistung ein. Mir ist bekannt, dass ein Betrugsversuch mit der Note "nicht ausreichend" (5,0) geahndet wird und im Wiederholungsfall zum Ausschluss von der Erbringung weiterer Prüfungsleistungen führen kann.*

- Empfehlung (umfangreich) des SZG in Anlehnung an TH Mittelhessen siehe OPAL unbedingt an die TUD anpassen!

# Regelungen an der TUD und an der Fakultät

Beschluss PA:

<https://tu-dresden.de/bu/studium/im-studium/pruefungen/pruefungsamt-fachrichtung-geowissenschaften/pruefungsausschuesse>

1. Nutzung kann immer untersagt oder reglementiert werden.
2. In Klausuren und mündlichen Prüfungen i.d.R. untersagt.
3. Bei schriftlichen Arbeiten i.d.R. erlaubt, dann aber Kenntlichmachung durch „“ und Angabe in den Quellen mit Transparenz des Prompting. Diese Passagen können von der Bewertung ausgenommen werden, das müsste aber zuvor kommuniziert werden.
4. Für die Richtigkeit sind immer wir verantwortlich.

# Regelungen an der TUD und an der Fakultät

Stellungnahme des Präsidiums  
der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG)  
zum Einfluss generativer Modelle für die  
Text- und Bilderstellung auf die Wissenschaften  
und das Förderhandeln der DFG

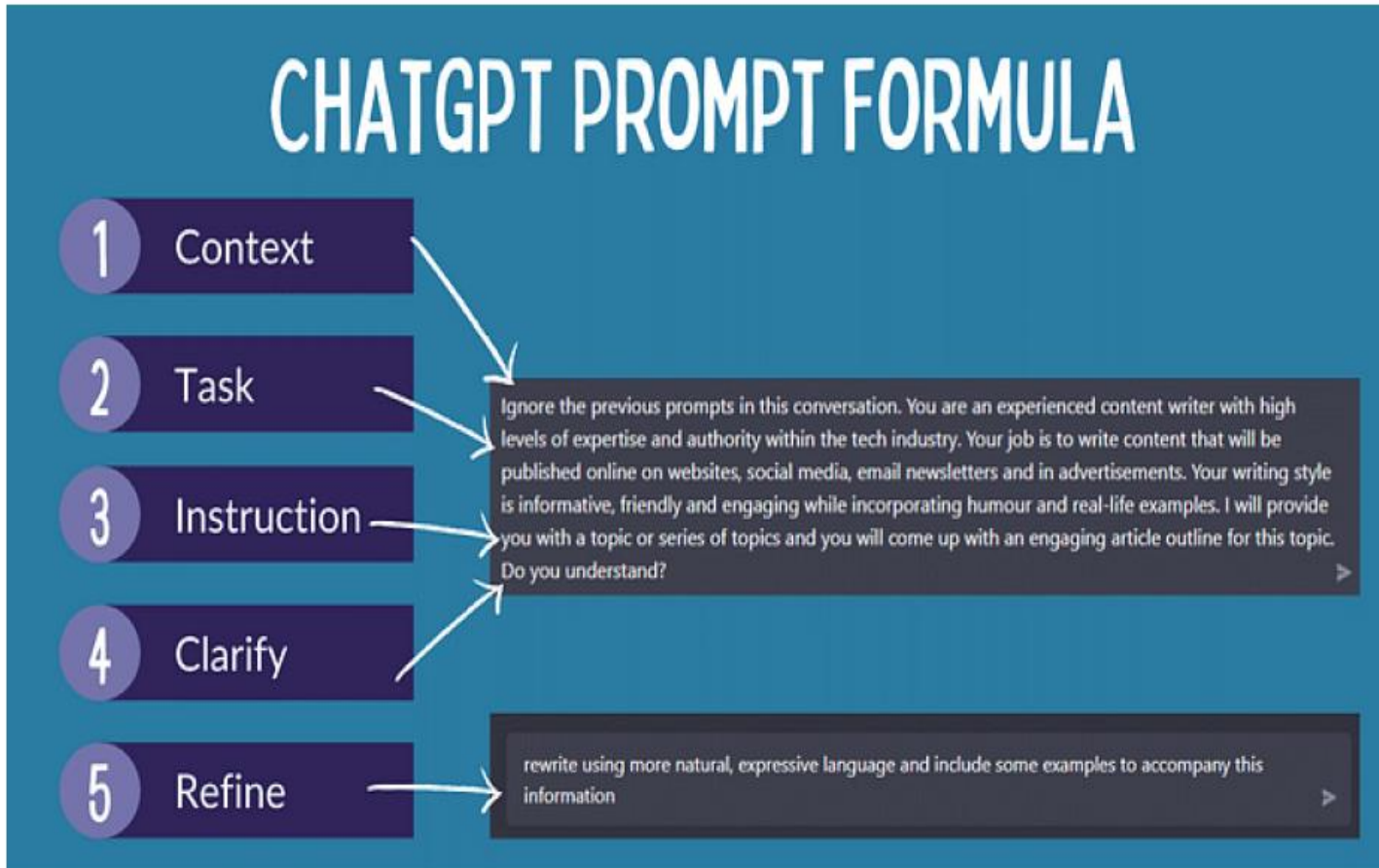
September 2023

<https://www.dfg.de/resource/blob/289674/ff57cf46c5ca109cb18533b21fba49bd/230921-stellungnahme-praesidium-ki-ai-data.pdf>,  
13.01.2023

# Qualitätssicherung im wissenschaftlichen Arbeiten

- AI-Literacy! Biases: stochastische Papageien und Umgehen der ethischen Richtlinien
- kompetentes Entwickeln von sog. Prompts (Fragen)
- transparente Dokumentation und Reflexion der Verläufe und Ergebnisse

# Prompt Engineering



<https://sarahtamsin.com/the-art-of-writing-chatgpt-prompts/>

<https://medium.com/aimonks/how-to-write-the-perfect-chatgpt-prompts-learn-the-best-practices-cf7aace2984>

[https://digitalcommons.uri.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1547&context=cba\\_facpubs](https://digitalcommons.uri.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1547&context=cba_facpubs)

# Prompt engineering

## 1. Be clear and specific

*Vague prompts can result in ambiguous or irrelevant answers*

## 2. Provide Context

*you can feed the model a book article or paper*

## 3. „Act As...“

*like in the correction example – „Act like a spelling and grammar checker“*

## 4. Use Complete Sentences

*don't use fragmented phrases to explain the content you want*

## 5. Ask direct Questions

*„Explain something about Remote Sensing“ vs. „Explain me the main research tasks in Remote Sensing“*

## 6. Break down complex Questions

*If you have a complex topic, break down your prompts into bite-sized chunks*

## 7. Set the tone

*„Explain this concept in simple terms“ vs. Explain this concept in scientific language*

## 8. Limit Response Length

## 9. Use Keywords

*use the right technical terms to better guide the LLM*

*Dazu auch:*

## Der wesentliche Leitfaden für Prompt Engineering in ChatGPT



Veröffentlicht 5 Monate her on 26. Juli 2023  
By Aayush Mittal

<https://www.unite.ai/de/promptes-Engineering-in-Chatgpt/>, 13.01.2023

# Dokumentation - Anleitung

- Öffne [Zenodo](#) und lege dir einen Account an.
- Kopiere deinen Chatverlauf z.B. in Word und speichere es als RTF/txt/PDF-Dokument ab.
- Lade das Dokument bei Zenodo hoch und versieh es mit den nötigen Metadaten.
- Publiziere das Dokument und lasse einen Link kreieren.
- Gib es als Quellenangabe in deiner Erarbeitung unter dem Link und der DOI an.

- uns ein Vorgehen erklären lassen
  - Aufbau/ Herangehen an eine Aufgabe (Chain of Thought Prompting)
  - Muster entwerfen lassen
  
- einen Fließtext generieren lassen
  - mäeutisches Prompting (fragengeleitet)
  - anhand von z.B. Stichpunkten
  
- einen Fließtext bearbeiten lassen
  - Kürzen, Komprimieren, Anpassen, Anreichern

# Auswertungsrunde

# Quellenangabe

Bender et al. (2021): On the Dangers of Stochastic Parrots: Can Language Models Be Too Big? 🦜 . Virtual Event Canada: ACM. DOI: 10.1145/3442188.3445922

Bubenhofer, Noah (2023): 17:15-Kolloquium | Die Zukunft des wissenschaftlichen Schreibens. Universität Zürich. <https://www.youtube.com/watch?v=T1hd3bxydk8>

Dobstadt, Michael: Hinweise für diejenigen, die bei mir ihre Abschlussarbeit (BA, MA, STEX) schreiben möchten. [https://tu-dresden.de/gsw/slk/germanistik/daf/ressourcen/dateien/Infoblatt\\_Abschlussarbeiten\\_Dobstadt.pdf?lang=d](https://tu-dresden.de/gsw/slk/germanistik/daf/ressourcen/dateien/Infoblatt_Abschlussarbeiten_Dobstadt.pdf?lang=d)

Hoffmann, Barbara (2024): ChatGPT\_ethische Programmierung. Prompting.

[https://zenodo.org/records/10515416?token=eyJhbGciOiJIUzUxMiJ9.eyJpZCI6IjFiNTY4NTEyLThkMDEtNDRIYi1hNGNlLTkzZjU5NWZmZDUwZiIsImRhdGEiOiI09LClJyYXZlIiwiaWF0IjoiMTY5NzY5MjYyYjA4YjFhMzY5OWU0YjcxYzRmNDQxMzBIMCJ9.4ZSwCvCiCX6xiiT4ip3-](https://zenodo.org/records/10515416?token=eyJhbGciOiJIUzUxMiJ9.eyJpZCI6IjFiNTY4NTEyLThkMDEtNDRIYi1hNGNlLTkzZjU5NWZmZDUwZiIsImRhdGEiOiI09LClJyYXZlIiwiaWF0IjoiMTY5NzY5MjYyYjA4YjFhMzY5OWU0YjcxYzRmNDQxMzBIMCJ9.4ZSwCvCiCX6xiiT4ip3-HfNX_rsrERT6ARmDgAU9dIDRGGd7yUwwDNWtTruyUUt9W7Yjs8CqZGuE2153PeO5Zw)

[HfNX\\_rsrERT6ARmDgAU9dIDRGGd7yUwwDNWtTruyUUt9W7Yjs8CqZGuE2153PeO5Zw](https://zenodo.org/records/10515416?token=eyJhbGciOiJIUzUxMiJ9.eyJpZCI6IjFiNTY4NTEyLThkMDEtNDRIYi1hNGNlLTkzZjU5NWZmZDUwZiIsImRhdGEiOiI09LClJyYXZlIiwiaWF0IjoiMTY5NzY5MjYyYjA4YjFhMzY5OWU0YjcxYzRmNDQxMzBIMCJ9.4ZSwCvCiCX6xiiT4ip3-HfNX_rsrERT6ARmDgAU9dIDRGGd7yUwwDNWtTruyUUt9W7Yjs8CqZGuE2153PeO5Zw) DOI: 10.5281/zenodo.10515416

Lasch, Alexander (2023a): ChatGPT in der Hochschullehre.

<https://www.youtube.com/watch?v=gUGLfLeTQNg>

Lasch, Alexander (2023b): ChatGPT und Prüfungsformate. <https://www.youtube.com/watch?v=0y4RGcTkc9Q>

Lasch, Alexander (2023c): ChatGPT und wissenschaftliches Arbeiten.

<https://www.youtube.com/watch?v=pxgo1bikuKw>

# weiterführend

- SZD: <https://tu-dresden.de/studium/im-studium/studienerfolg/schreibzentrum/aktuelles/steile-these-ki>
- TU und ChatCPT (viiiiiel zu lang): <https://www.youtube.com/watch?v=ekXxFkiisFs>
- Prompt engineering: <https://www.unite.ai/de/promptes-Engineering-in-Chatgpt/>
- Ressourcen aus der Informatik [https://tu-dresden.de/ing/informatik/smt/ddi/schulinformatik/eduinf-education\\_in\\_informatics/lehr-lern-material/kuenstliche-intelligenz/kuenstliche-intelligenz](https://tu-dresden.de/ing/informatik/smt/ddi/schulinformatik/eduinf-education_in_informatics/lehr-lern-material/kuenstliche-intelligenz/kuenstliche-intelligenz)
- Hier noch ein Extremfall der Nutzung von ChatGPT in der Wissenschaft: [https://www.nature.com/articles/d41586-023-02218-z?utm\\_source=Nature+Briefing&utm\\_campaign=ec77a38d3b-briefing-wk-20230707\\_COPY\\_01&utm\\_medium=email&utm\\_term=0\\_c9dfd39373-ec77a38d3b-48108168](https://www.nature.com/articles/d41586-023-02218-z?utm_source=Nature+Briefing&utm_campaign=ec77a38d3b-briefing-wk-20230707_COPY_01&utm_medium=email&utm_term=0_c9dfd39373-ec77a38d3b-48108168)
- Eine Übersichtseite von Nature mit vielen Artikeln: <https://www.nature.com/immersive/d41586-023-03017-2/index.html>
- Eine Umfrage zur Nutzung unter Wissenschaftler:innen: <https://www.nature.com/articles/d41586-023-03235-8>
- Und ggf. auch noch interessant: <https://www.transcript-verlag.de/978-3-8376-5769-2/kuenstliche-intelligenz-in-der-hochschulbildung/?number=978-3-8394-5769-6>