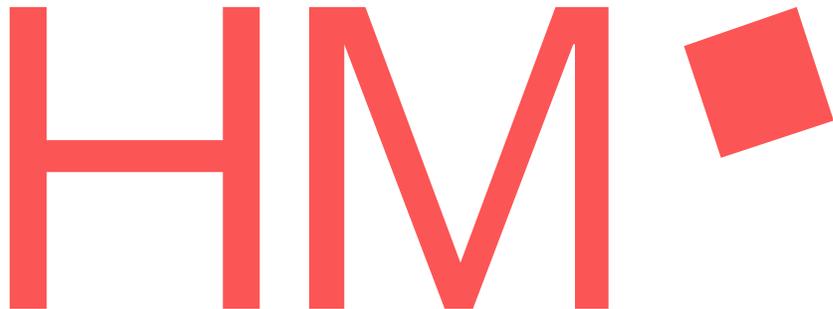


# ChatGPT im Forschungsalltag

Frédéric M. Lapierre (M. Eng.)



# ChatGPT im Forschungsalltag

## Zeitlicher Ablauf

1. Vorstellung ChatGPT
2. Alternativen zu ChatGPT
3. AI-Text-Classifizier
4. Wertewandel
5. Statements zur Verwendung von ChatGPT von wissenschaftlichen Verlagen
6. Diskussion

# ChatGPT im Forschungsalltag

## 1. Vorstellung ChatGPT

- ChatGPT = Variante des künstlichen Intelligenz-Sprachmodells GPT-3 (Generative Pre-trained Transformer 3), entwickelt von OpenAI, trainiert für menschenähnliche Sprache.
- Seit Ende 2022 als „Preview Version“ veröffentlicht.
- Ab Mitte März: Rollout von GPT-4
  
- Kann als Chatbot (<https://chat.openai.com/chat>) auf Eingaben reagieren und menschenähnliche Antworten geben.
  
- GPT-3 basiert auf der Transformer-Architektur, eingeführt von Vaswani *et al.* (2017) [1], und seitdem für Natural Language Processing (NLP) verwendet wird.
- „Autoregressiver Prozess basierend auf einem probabilistischen Algorithmus“
  
- Mit 175 Milliarden Parametern ist es eines der größten verfügbaren Sprachmodelle.



Definierte die rote Biotechnologie, und erläutere ihre gesellschaftliche Relevanz.



Die rote Biotechnologie bezieht sich auf die Anwendung biologischer Systeme und Prozesse für medizinische Zwecke, insbesondere im Bereich der Diagnostik, Therapie und Prophylaxe von Krankheiten.



Ihre gesellschaftliche Relevanz liegt in ihrem Beitrag zur Verbesserung der Gesundheit und Lebensqualität der Menschen, indem sie innovative Lösungen für gesundheitliche Herausforderungen bereitstellt. Die rote Biotechnologie spielt auch eine wichtige Rolle bei der Bekämpfung von Krankheiten, die bisher nicht behandelbar waren, und führt zu einem besseren Verständnis des menschlichen Körpers und seiner Funktionsweise.

Zudem birgt die rote Biotechnologie auch ethische und soziale Herausforderungen, wie z.B. den Zugang zu Behandlungen und die Verteilung von Kosten und Nutzen. Daher ist es wichtig, dass ihre Anwendungen und Auswirkungen sorgfältig überwacht und reguliert werden, um sicherzustellen, dass sie dem Wohl der Gesellschaft dienen.



Definiere die rote Biotechnologie, und erläutere ihre gesellschaftliche Relevanz. Antworte richtig, aber in einfach-studentischer Sprache.



Die rote Biotechnologie ist ein Bereich der Biotechnologie, der sich auf medizinische Anwendungen konzentriert, insbesondere auf die Diagnose, Vorbeugung und Behandlung von Krankheiten. Dies umfasst beispielsweise die Gentechnik, die Entwicklung von Impfstoffen und die Herstellung von Medikamenten.



Die rote Biotechnologie hat eine große gesellschaftliche Relevanz, da sie dazu beitragen kann, die menschliche Gesundheit und das Wohlbefinden zu verbessern. Zum Beispiel können durch die rote Biotechnologie Krankheiten wie Krebs, HIV und andere Infektionskrankheiten effektiver behandelt und geheilt werden. Außerdem kann sie dazu beitragen, dass Menschen länger und gesünder leben. Daher ist die rote Biotechnologie ein wichtiger Bereich der Forschung und Entwicklung, der auch politische und gesellschaftliche Aufmerksamkeit erhält.

Sprachqualität der Antwort  
kann beeinflusst werden!



Schreibe einen Code einer Funktion in C++, die die Wurzel eines Zahleninputs basierend auf dem Heron-Verfahren bestimmt. Benutze dabei 5 Iterationsschritte. 



Hier ist ein Code für eine Funktion in C++, die die Wurzel eines Zahleninputs mithilfe des Heron-Verfahrens bestimmt und dabei 5 Iterationsschritte verwendet:  

```
c Copy code  
  
#include <iostream>  
#include <cmath>  
  
double heron_root(double x) {  
    double root = x / 2;  
    for (int i = 0; i < 5; i++) {  
        root = (root + x / root) / 2;  
    }  
    return root;  
}  
  
int main() {  
    double number;  
    std::cin >> number;  
    std::cout << heron_root(number) << std::endl;  
    return 0;  
}
```

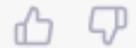
Diese Funktion verwendet das Heron-Verfahren, indem es die Formel  $\text{root} = (\text{root} + x / \text{root}) / 2$  für 5 Iterationsschritte wiederholt. Es startet mit einer Schätzung für die Wurzel, die als  $x / 2$  berechnet wird, und verbessert diese Schätzung in jedem Schritt.



Peters Mutter hat drei Kinder, zwei davon heißen Tick und Trick. Wie heißt das dritte Kind?



Der Name des dritten Kindes von Peters Mutter ist nicht bekannt.





Was sind Ausgleichsmandate?



Ausgleichsmandate sind Mandate, die nach einem bestimmten Verfahren an politische Parteien oder Wählergruppen vergeben werden, um die Repräsentation von unterrepräsentierten Bevölkerungsteilen in Parlamenten oder Legislative zu garantieren. Dieses Verfahren dient dazu, die politische Vertretung ausgewogener zu gestalten und gewährleistet, dass keine Gruppe im politischen Prozess unterrepräsentiert bleibt.



Falsch – klingt aber plausibel!  
Bezieht man die Frage auf „Ausgleichsmandate im deutschen Bundestag“ antwortet ChatGPT jedoch richtig.

# ChatGPT im Forschungsalltag

## 1. Vorstellung ChatGPT

Tasks, für die ChatGPT geeignet ist [angepasst von 2]:

- Beantwortung von Fragen ohne Anspruch auf Richtigkeit
  - Einfache Textgenerierung zu bekannten Konzepten
  - Übersetzungen
  - Zusammenfassung oder Umschreiben von Texten
  - Textklassifikation
  - Sprachliche Anpassungen (z.B. formeller, informeller Schreibstil, individueller Schreibstil)
  - Feedback zu eigene Texten
- Nicht geeignet für:
    - Zuverlässige Beantwortung von Fragen mit Quellen

# ChatGPT im Forschungsalltag

## 1. Vorstellung ChatGPT

- Erster Hype auf Twitter seit Dezember 2022. In KW2 bis KW4 (2023) wird das Thema verstärkt medial aufgegriffen, insbesondere bezüglich Implikationen für Lehre → 31.01. in der 20 Uhr Ausgabe der Tagesschau.
- Mit „ChatGPT Plus“ startet derzeit eine kostenpflichtige Version, welche schneller und zuverlässiger funktionieren soll.  
(<https://help.openai.com/en/articles/6950777-chatgpt-plus>, 04.02.2023)
- Microsoft möchte GPT-4 in die Suchmaschine Bing integrieren  
(<https://www.handelsblatt.com/technik/it-internet/chatbot-von-openai-das-plant-microsoft-mit-chatgpt-/28942300.html>, 04.02.2023)

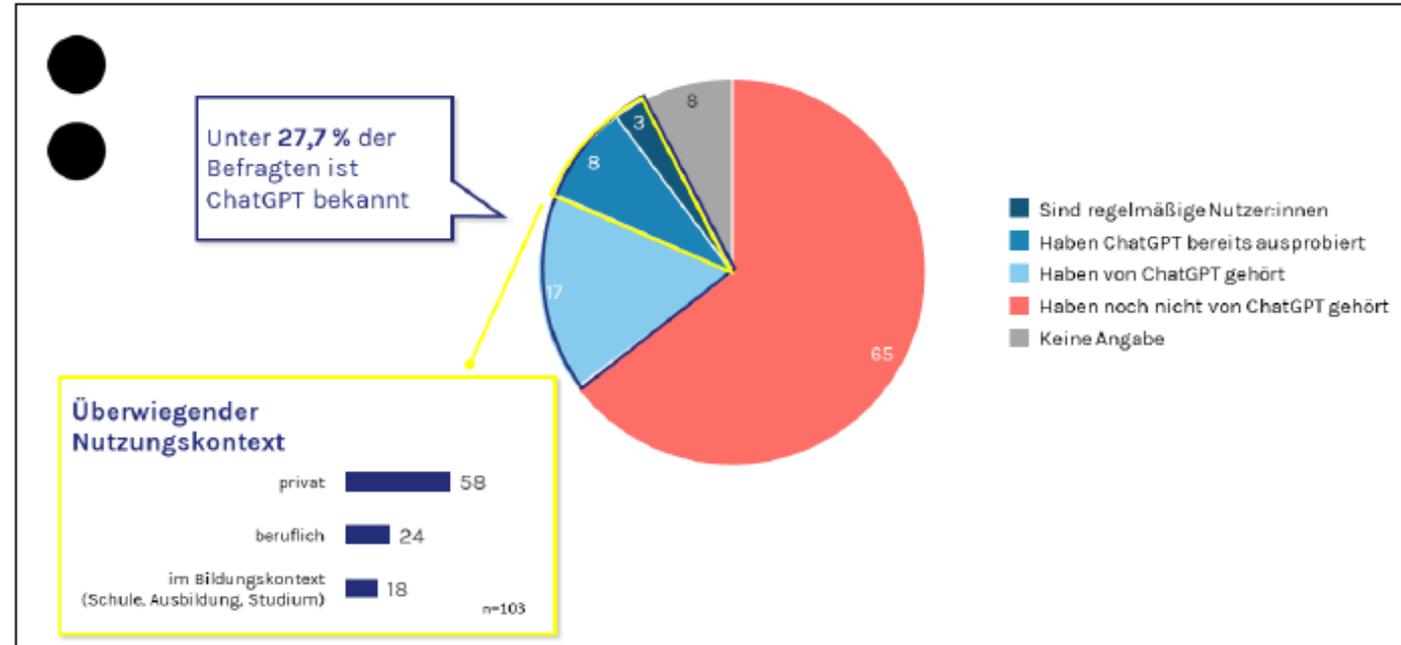


Abbildung 1: Bekanntheit und Nutzungskontext von ChatGPT.

N= 1028 Befragte; Angaben in Prozent; 2023/KW 04; Bevölkerung ab 18 Jahren.

[https://www.hhu.de/en/news-article/page?tx\\_news\\_pi1%5Bnews%5D=38285&cHash=12c9d3dd86359c4d320fe6cff2b9c5b0](https://www.hhu.de/en/news-article/page?tx_news_pi1%5Bnews%5D=38285&cHash=12c9d3dd86359c4d320fe6cff2b9c5b0) (04.02.2023)

# ChatGPT im Forschungsalltag

## 1. Vorstellung ChatGPT

- “GPT-4 exhibits human-level performance on the majority of these professional and academic exams.” aus dem White Paper “GPT-4 Technical Report”

Exam	GPT-4	GPT-4 (no vision)	GPT-3.5
Uniform Bar Exam (MBE+MEE+MPT)	298 / 400 (~90th)	298 / 400 (~90th)	213 / 400 (~10th)
LSAT	163 (~88th)	161 (~83rd)	149 (~40th)
SAT Evidence-Based Reading & Writing	710 / 800 (~93rd)	710 / 800 (~93rd)	670 / 800 (~87th)
SAT Math	700 / 800 (~89th)	690 / 800 (~89th)	590 / 800 (~70th)
Graduate Record Examination (GRE) Quantitative	163 / 170 (~80th)	157 / 170 (~62nd)	147 / 170 (~25th)
Graduate Record Examination (GRE) Verbal	169 / 170 (~99th)	165 / 170 (~96th)	154 / 170 (~63rd)
Graduate Record Examination (GRE) Writing	4 / 6 (~54th)	4 / 6 (~54th)	4 / 6 (~54th)
USABO Semifinal Exam 2020	87 / 150 (99th - 100th)	87 / 150 (99th - 100th)	43 / 150 (31st - 33rd)
USNCO Local Section Exam 2022	36 / 60	38 / 60	24 / 60
Medical Knowledge Self-Assessment Program	75 %	75 %	53 %

**Table 1.** GPT performance on academic and professional exams. In each case, we simulate the conditions and scoring of the real exam. We report GPT-4’s final score graded according to exam-specific rubrics, as well as the percentile of test-takers achieving GPT-4’s score.

# ChatGPT im Forschungsalltag

## 2. Alternativen zu ChatGPT

Tool	Mit Internetquellen?	Deutsch?	Coden?	Preis
Neuroflash	Nein	Ja	Ja	2000 Wörter/Monat gratis
Mindverse	Ja	Ja	Ja	Ab 33 Euro/Monat, kostenfreies Preview
Jasperchat	Ja	Ja	Ja	Ab 24\$/Monat
ChatSonic	Ja	Nein	Nein	Kostenlos
YouChat	Ja	Ja	Nein	Kostenlos
Perplexity	Ja	Ja	Nein	Kostenlos
LaMDA	Ja	Ja	Nein	Kostenfreies Preview

Weitere: DeepMind Sparrow, DialoGPT

<https://onlinemarketing-mastermind.de/software-tools/chatgpt-alternativen> (04.02.2023)

<https://www.blogmojo.de/chatgpt-alternative/> (04.02.2023)

## ChatGPT im Forschungsalltag

### 3. Möglichkeiten zur Detektion: AI-Text-Classifizier

- In KW5 hat OpenAI einen Classifier veröffentlicht, der Texte ab 1000 Zeichen wie folgt klassifiziert: **very unlikely, unlikely, unclear if it is, possibly, or likely** AI-generated  
→ <https://platform.openai.com/ai-text-classifier>
- Zu 100% von ChatGPT erstellte Texte werden gut erkannt. } Eigene Beobachtung!
- Leichte Modifizierungen überlisten den Classifier. }
- Laut Programmiererteam ist die Effektivität des Classifiers selbst noch nicht evaluiert.
- Anekdote zu Fehleranfälligkeit:  
→ Ein 100% von mir formulierter Text wurde „likely AI-generated“ eingeschätzt.
- Weitere Klassifizierer z.B.:
  - ChatGPT selbst
  - <https://crossplag.com/ai-content-detector/>
  - <https://contentatscale.ai/ai-content-detector/>

Eine sichere Unterscheidung wird nicht möglich sein! Daher gilt: Akzeptanz.  
ChatGPT wird zeitnah in vielen Feldern wie der Forschung eingesetzt!

# ChatGPT im Forschungsalltag

## 4. Wertewandel

- Durch die Zeitersparnis wird auch für Arbeitgeber „mechanical writing“ weniger relevant [2].  
Analogie: Z.B. Kopfrechnen oder bestimmtes „Listenwissen“ für Arbeitgeber uninteressant.



# ChatGPT im Forschungsalltag

## 5. Statements von Journalen/Verlagen

Verlage	Statement	Quelle
Nature	<ul style="list-style-type: none"><li>- Volle Verantwortung bei AutorInnen</li><li>- In Acknowledgment oder Material und Methoden Nutzung erwähnen</li></ul>	<a href="https://www.nature.com/articles/d41586-023-00191-1">https://www.nature.com/articles/d41586-023-00191-1</a>

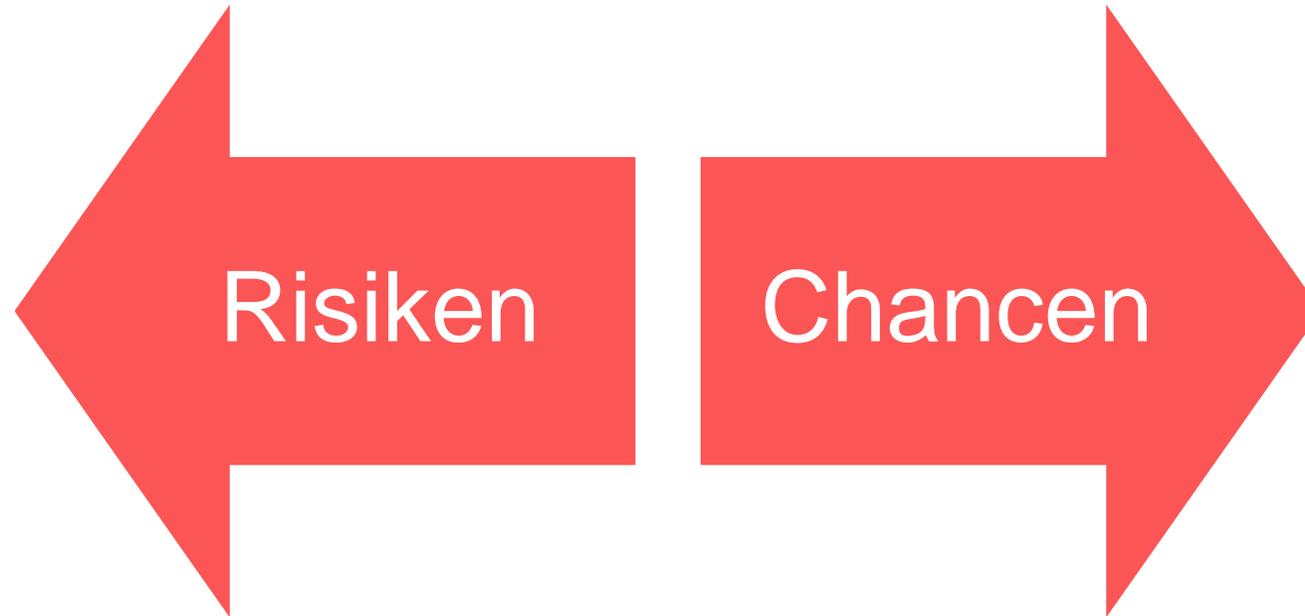
Sonst zum aktuellen Stand (17.03.2023) keine adaptierten author guidelines gefunden!



# ChatGPT im Forschungsalltag

## 6. Diskussion

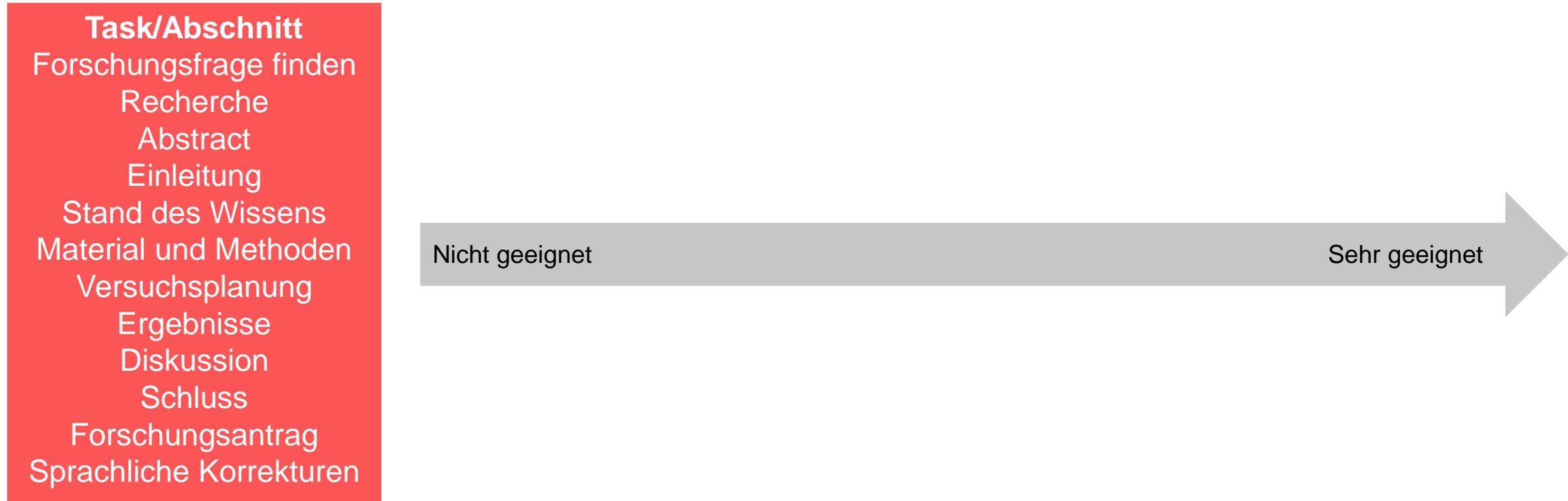
- Frage 3: Listen Sie Risiken und Chancen von ChatGPT im Forschungsbereich auf.



# ChatGPT im Forschungsalltag

## 6. Diskussion

Frage 4: Welche Tasks im wissenschaftlichen Schreib- bzw. Entwicklungsprozess können mit ChatGPT unterstützt werden?



# ChatGPT im Forschungsalltag

## 6. Diskussion

- Frage 5: Welche akademischen Fähigkeiten und Eigenschaften bleiben für Forscherinnen und Forscher unverzichtbar?



- Frage 6: Welche Ergebnisse von ChatGPT sollten Forscherinnen und Forscher nochmal untersuchen?

# ChatGPT im Forschungsalltag

## Quellen

- [1] Vaswani, A., Shazeer, N., Parmar, N., Uszkoreit, J., Jones, L., Gomez, A. N., Kaiser, L and Polosukhin, I., “Attention is all you need.”, *Proceedings of NeurIPS*, 2017.
- [2] Lea Bishop, „A computer wrote this paper - What ChatGPT Means for Education, Research, and Writing”, available at *SSRN*, 2023.

### Weitere Quellen:

- D. Cotton, R. Cotton and J. Shipway, „Chatting and Cheating: Ensuring academic integrity in the era of ChatGPT”, *edarxiv preprint*, 2023.
- X. Zhai, „ChatGPT User Experience: Implications for Education”, available at *SSRN*, 2022.
- [https://share.deutschlandradio.de/dlf-audiothek-audio-teilen.3265.de.html?mdm:audio\\_id=dira\\_DLF\\_6bb1caad](https://share.deutschlandradio.de/dlf-audiothek-audio-teilen.3265.de.html?mdm:audio_id=dira_DLF_6bb1caad) (aufgerufen am 05.02.2023)
- [https://share.deutschlandradio.de/dlf-audiothek-audio-teilen.3265.de.html?mdm:audio\\_id=dira\\_DLF\\_627055de](https://share.deutschlandradio.de/dlf-audiothek-audio-teilen.3265.de.html?mdm:audio_id=dira_DLF_627055de) (aufgerufen am 05.02.2023)
- <https://help.openai.com/en/articles/4963925-how-will-openai-mitigate-harmful-bias-and-other-negative-effects-of-models-served-by-the-api> (aufgerufen am 05.02.2023)
- T. Brown, B. Mann, N. Ryder, M. Subbiah, *et al.*, „Language Models are Few-Shot Learners”, available at *arXiv*, 2020.
- E. Kasneci, K. Sessler, S. Küchemann, M. Bannert, *et al.*, „ChatGPT for Good? On Opportunities and Challenges of Large Language Models for Education”, *edarxiv preprint*, 2023.
- [https://www.youtube.com/watch?v=QxUtuzidZ\\_k](https://www.youtube.com/watch?v=QxUtuzidZ_k) (aufgerufen am 05.02.2023)
- <https://www.youtube.com/watch?v=QaVNFuH6Cw> (aufgerufen am 05.02.2023)
- <https://www.vkkiwa.de/> (aufgerufen am 05.02.2023)