

Erklärung zur Nutzung von ChatGPT, GitHub Copilot und sonstiger Software

Als Grundlage dieses Schreibens nennt der Autor die Eidesstattliche Erklärung (*Affidavit*), welche zur Angabe von Hilfsmitteln auffordert, aber nicht explizit die Nutzung von Hilfsmitteln als Einschränkung der Eigenständigkeit des Autors betrachtet. Ebenso wird auf die *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) verwiesen: Der Einsatz generativer Modelle wie ChatGPT soll nicht ausgeschlossen werden, sondern erfordert transparente und nachvollziehbare Dokumentation, um wissenschaftliche Integrität zu gewährleisten. Wissenschaftler müssen offenlegen, ob und wie sie generative Modelle verwendet haben, und sicherstellen, dass keine Verletzung geistigen Eigentums oder wissenschaftliches Fehlverhalten vorliegt.

KI-Chatverläufe sind in der digitalen Version dieser Arbeit einsehbar (github.com/markur4/Dissertation) und dienen als Beweis zur Einhaltung der hier genannten Prinzipien. Dem ist hinzuzufügen, dass die in den Chat-Verläufen generierten Texte einen weiteren manuellen Bearbeitungsverlauf nicht dokumentieren, weswegen auch ignorierte oder auch vollständig vom Autor umgeschriebene Abschnitte in den Chat-Verläufen enthalten sind.

Der Autor bemerkte selbstständig folgende Mängel generativer KI-Modelle:

- Fehlerhafte Logik
- Tendenz, die Meinung des Nutzers zu bestätigen
- Mangel an Präzision und Nutzung abstrakter Formulierungen
- Halluzinieren von nicht existierenden wissenschaftlicher Quellen

Der Autor entschied sich, auch zur Wahrung wissenschaftlicher Integrität, dass KI keinen entscheidenden Einfluss auf die Kernaussagen der bearbeiteten Abschnitte ausüben sollte. Um dies sicherzustellen, wurden **generative KI-Modelle** für folgende Zwecke nicht genutzt:

1. Übernahme wissenschaftlicher Fakten, die über etabliertes Lehrbuchwissen hinausgeht.
2. Erweiterung des Ideengehalts der Arbeit, die über eine Verfeinerung von selbstständig erdachten oder recherchierten Konzepten hinausgeht.
3. Übernahme KI-generierter Texte ohne nachfolgender Überarbeitung durch den Autor.
4. Analyse und Interpretation von Daten.

ChatGPT (Versionen 3.5, 4 und 4o) wurde für folgende Zwecke benutzt:

1. Ausformulierung kohärenter Textabschnitte basierend auf manuell erstellten rohen Textabschnitten und Stichpunkten.
2. Iterative Verbesserung der Formulierungen: Erstellen einer Erstfassung ausgehend von einer Rohfassung, Ausgabe einer durch ChatGPT verbesserten Version, Abänderung durch den Autor, etc.
3. Erstellung von zusammenfassenden Abschnitten (z.B.: *Summary*, *Aims*, *Conclusion*) mit nachfolgender Überarbeitung.
4. Prüfung auf akademische Sorgfalt bei fest etablierter Terminologie, z.B. um Neudefinitionen bereits bestehender Konzepte zu verhindern.
5. Übersetzen der *Summary* von Englisch auf Deutsch
6. Programmierhilfe zur Formatierung in LaTeX.
7. Suche nach weiteren Quellen zu bereits erarbeiteten Inhalten, falls nicht halluziniert.

GitHub Copilot (Version 1.198.0) ist als Programmierhilfe spezialisiert und wurde genutzt, um begonnene Sätze oder code zu vervollständigen und bugs zu beheben.

Aus diesen Grundsätzen ist ersichtlich, dass generative KI Modelle ausschließlich als Programmier-, Phrasierungs- und Zusammenfassungshilfe genutzt wurde, vergleichbar mit als unbedenklich geltende Tools wie *Grammarly*. Dem entsprechend hätte diese Arbeit problemlos ohne ChatGPT oder GitHub Copilot angefertigt werden können, was die Eigenständigkeit des Autors sicherstellt.

Ebenso wurde folgende **sonstige Software** verwendet:

- Visual Studio Code (VS Code) als code und LaTeX Editor, einschließlich Plugins (z.B. zur Korrektur von Grammatik)
- LaTeX (MacTex Distribution)
- Zotero zur Zitation von Quellen und automatisierten Erstellung des Quellenverzeichnisses einschließlich Plugins (ZotFile, Better BibTex, etc.)
- Affinity Publisher zur Montage von Abbildungen

Ort, Datum und Unterschrift folgen auf der nächsten Seite der englischen Version.

Declaration of ChatGPT, GitHub Copilot, and Other Software Usage

The basis of this declaration is the Affidavit, which requires the disclosure of aids but does not explicitly consider the use of aids as a limitation on the author's independence. Additionally, the *statement by the Presidium of the German Research Foundation (DFG) on the influence of generative models for text and image creation on the sciences and DFG funding* (September 2023) is referenced: The use of generative models like ChatGPT should not be excluded but requires transparent and comprehensible documentation to ensure scientific integrity. Scientists must disclose whether and how they used generative models and ensure that no intellectual property is violated or scientific misconduct occurs.

AI-chat logs are accessible in the digital version of this work (github.com/markur4/Dissertation) and serve as proof of compliance with the principles outlined here. It should be noted that the texts generated in the chat logs do not document subsequent manual revision, which is why ignored or also completely rewritten sections by the author are included in the chat logs.

The author independently noticed the following deficiencies of generative AI models:

- Logical flaws
- Tendency to confirm the user's opinion
- Lack of precision and use of abstract formulations
- Hallucination of non-existent scientific sources

The author decided to ensure scientific integrity by ensuring that AI should not have a decisive influence on the core statements of the processed sections. To ensure this, **generative AI models** were not used for the following purposes:

1. Adopting scientific facts that transcends established textbook knowledge
2. Expansion of the idea content of the work that transcends the refinement of independently conceived or researched concepts
3. Adoption of AI-generated texts without subsequent revision by the author.
4. Analysis and interpretation of data.

ChatGPT (versions 3.5, 4, and 4.0) was used for the following purposes:

1. Formulation of coherent text sections based on manually created raw text sections and notes
2. Iterative improvement of formulations: Creating a first draft based on a raw draft, generating a version improved by ChatGPT, revising by the author, etc.
3. Creation of summarizing sections (e.g., *Summary*, *Aims*, *Conclusion*) with subsequent revision
4. Checking for academic rigor with well-established terminology, e.g. to prevent redefinitions of already existing concepts.
5. Translating the Summary from English to German
6. Programming assistance for formatting in LaTeX
7. Searching for additional sources for already developed content, if not hallucinated

GitHub Copilot (version 1.198.0) is specialized as a programming aid and was used to complete started sentences or code and to fix bugs.

From these principles, it is evident that generative AI models were used exclusively as programming, phrasing, and summarizing aids, comparable to tools such as *Grammarly*, which are considered unobjectionable. Accordingly, this work could have been completed without ChatGPT or GitHub Copilot, ensuring the author's independence.

The following **other software** was also used:

- Visual Studio Code (VS Code) as code and LaTeX editor, including plugins (e.g., for grammar correction)
- LaTeX (MacTex distribution)
- Zotero for citation of sources and automated creation of the bibliography, including plugins (ZotFile, Better BibTex, etc.)
- Affinity Publisher for image montage

Würzburg,

Place, Date

Signature of Author