

Studiengang Informatik Lerchenstraße 1 70174 Stuttgart

http://www.dhbw-stuttgart.de

Hinweise für die Verwendung von generativen AI-Tools wie ChatGPT im Studium

Aktuelle generative KI-Systeme, wie z.B. ChatGPT, GPT 3.5, GPT 4.0, Bard, usw. sind in der Lage, sehr schnell sprachlich hochwertige Texte zu einem gegebenen Kontext (normalerweise in Form eines Promptes, also einer vom Nutzer formulierten Frage oder Anforderung) zu generieren. Damit stellt sich die Frage, in wie weit solch Werkzeuge z.B. bei der Formulierung von Studien-, Seminar-, oder Abschlussarbeiten eingesetzt werden können und dürfen.

Zum Hintergrund: Die aktuellen Large Language Models arbeiten prinzipiell auf der Basis einer durch ein neuronales Netz annähernd gelernten bedingten Wahrscheinlichkeitsverteilung von Token (vereinfacht: Wörtern). Mit anderen Worten: Das System setzt einen begonnenen Text mit einem der Worte fort, die in Anbetracht des gegebenen Kontexts (bestehend primär aus dem Prompt des Users und dem bisher generierten Text) und auf Grundlage der Trainingsdaten am wahrscheinlichsten sind. Dieser Prozess wird fortgesetzt, bis das System ein End-of-Text-Token generiert.

Damit ist auch klar: Diese Systeme erzeugen zwar beeindruckende Texte, aber ihr gelerntes Modell ist ein Modell von Sprache, kein Modell der Welt. Die Modelle haben keinen Begriff von Wahrheit und Korrektheit, und sie können auch keine logischen Schlüsse ziehen. Bestenfalls können sie bekannte Gedankengänge und Argumente wiedergeben. Schlimmstenfalls erfinden sie Zusammenhänge ("Halluzinationen") und auch Referenzen. Tatsächlich ist ein großer Teil der generierten Texte überzeugend, aber falsch. Gerade bei mathematischen Themen versagen sie oft selbst bei einfachen Rechenaufgaben, und analoges gilt für logische Ableitungen. Die aktuellen KI-Systeme sind damit grundsätzlich reproduktiv, nicht kreativ, und sie vollbringen keine eigenen wissenschaftlichen Leistungen. Auch sind die generierten Texte oft sehr allgemein und weitschweifig, während wissenschaftlicht Texte idealerweise kurz, prägnant und präzise sind.

Das heißt nicht automatisch, dass solche KI-Systeme nicht in einem wissenschaftlichen Umfeld eingesetzt werden können - z.B. können sie bei der Formulierung eigener Ideen oder der Zusammenfassung von Literatur hilfreich sein. Aber auch dabei ist zu bedenken, dass

Literaturkapitel in wissenschaftlichen Arbeiten ja einen Zweck haben. Sie dokumentieren den Wissensstand, auf dem die Arbeit aufbaut. Dazu muss dieses Wissen aber natürlich von den Autoren/Autorinnen zumindest gelesen und verstanden sein.

Was heißt das konkret für die Verwendung von ChatGPT und ähnlichen Programmen bei schriftlichen Hausarbeiten durch Studierende im Rahmen des Studiums?

- Grundsätzlich gilt: Sie sind für die Texte der von Ihnen eingereichten Arbeiten vollständig verantwortlich egal, mit welchen Werkzeugen diese verfasst werden. Das betrifft sowohl die inhaltliche Korrektheit und den wissenschaftlichen Stil, aber auch das korrekte Zitieren. Insbesondere sind Sie für eventuelle Plagiate verantwortlich. Sie müssen deswegen sämtliche Inhalte und Referenzen selbst überprüfen.
- Sie müssen die eingereichten Texte vollständig verstehen, und in der Lage sein, Fragen zu den Inhalten und deren Herleitung zu beantworten.
- Wenn Sie bei Teilen der Arbeit durch generative KI-Tools unterstützt wurden, dann müssen Sie diese Teile entsprechend kenntlich machen und entsprechend referenzieren. Dafür gibt es noch keine einheitlichen wissenschaftlichen Standards. Wir empfehlen aber eine normale Referenz auf ein eigenes Dokument, in dem das verwendete Tool und der Dialog, der zum Text führte, vollständig wiedergegeben werden. Die entsprechenden Dokumente sind mit der Arbeit einzureichen. Mit dieser Dokumentation erfüllen Sie allerdings nur die Pflicht, alle Quellen und Hilfsmittel anzugeben es entlastet sie nicht davon, selbst zu überprüfen, dass die Texte korrekt und nicht plagiiert sind siehe oben.

Neben dem Umgang mit Text ist im Informatik-Studium natürlich auch der Umgang mit Computer-Code wichtig. Eine Fähigkeit, die speziell im Informatik-Studium vermittelt wird, ist das Programmieren. Hierbei wird das Programmieren im Kleinen, also die Umsetzung von Algorithmen in Programmen, und das Programmieren im Großen, also die Entwicklung von Software-Produkten, unterschieden.

Da es zum Erlernen grundlegender Programmierkonzepte eine begrenzte Anzahl bekannter, geeigneter Aufgabentypen gibt, die variiert werden, sind auch viele generative KI-Systeme in der Lage, Lösungen für diese zu (re)produzieren. Das gleiche gilt für grundlegende Beispiele in Frameworks, zum Beispiel bei Web-Anwendungen. Dennoch ist es didaktisch notwendig, beim Programmieren auf dieser Komplexitätsstufe zu beginnen, ebenso wie man das Lernen einer Fremdsprache mit einfachen Phrasen beginnt, die für ein Übersetzungsprogramm kein Problem wären.

Daher ist ein Einsatz generativer künstlicher Intelligenz für Programmieraufgaben im Kleinen im Studium abzulehnen, ebenso wie es ein Kopieren von Source-Code aus bestehenden Quellen wäre.

KI-Systeme scheitern auch daran, komplexe, neue Fragestellungen in Software zu implementieren. Es ist aber möglich, dass generative KI beim Programmieren im Großen unterstützt, beispielsweise durch KI-gestützte Autovervollständigung in der Entwicklungsumgebung, oder die Erzeugung von Programm-Grundgerüsten, Testfällen, Schnittstellen, etc.

In jedem Fall muss KI-generierter Code auch einer entsprechenden Qualitätskontrolle unterzogen werden, da er aufgrund der wahrscheinlichkeitsbasierten Arbeitsweise Fehler aufweisen kann, die sich zudem von typischen menschlichen Fehlern unterscheiden. Eine Programmier-

weisheit besagt, dass das Lesen von Code schwieriger ist als das Schreiben. Daher wird auch im KI-Zeitalter ein fundiertes Verständnis der Programmierung notwendig bleiben.

Was heißt das konkret für die Verwendung von ChatGPT und ähnlichen Programmen beim **Programmieren** durch Studierende im Rahmen des Studiums?

- Sofern der Einsatz generativer KIs durch den Dozierenden nicht explizit erlaubt wird, ist er verboten.
- Grundsätzlich gilt: Sie sind für die von Ihnen eingereichten Programme vollständig verantwortlich egal, mit welchen Werkzeugen diese erstellt werden. Das betrifft sowohl die Funktion als auch die Architektur. Insbesondere sind Sie für eventuelle Fehler und Abstürze verantwortlich. Sie müssen deswegen die Funktionsweise und Stilkonventionen selbst überprüfen.
- Sie müssen die eingereichten Programme vollständig verstehen, und in der Lage sein, Fragen zur Funktionsweise und Entwurfsentscheidungen zu beantworten.
- Wenn Sie bei Teilen des Programms durch generative KI-Tools unterstützt wurden, dann müssen Sie diese Teile entsprechend kenntlich machen und entsprechend referenzieren. Dafür gibt das gleiche wie bei Texten (siehe oben).

Die Diskussion um den Einsatz von generativen KI-Tools in Forschung und Lehre wird aktuell lebhaft geführt. Ein endgültiger Konsens ist bisher nicht absehbar.