

Leitfaden für den Einsatz generativer KI in der Lehre an der KIT-Fakultät für Informatik (KI-Leitfaden Informatik)

1. Präambel

Dieser Leitfaden richtet sich sowohl an Studierende als auch an Lehrende der KIT-Fakultät für Informatik, ausgenommen interdisziplinärer Arbeiten und der Lehrveranstaltungen des Instituts für Informations- und Wirtschaftsrecht (IIWR). Der Leitfaden konzentriert sich auf Empfehlungen für die Verwendung von generativer KI in studentischen Arbeiten, einschließlich Text, Code und anderen Artefakten, und gibt Ratschläge, wie Lehrende ihre Studierenden in diesem Bestreben anleiten können.

Dieses Dokument setzt eine grundlegende Vertrautheit mit generativer KI, großen Sprachmodellen (Large Language Models; wie GPT) und darauf aufbauenden KI-Assistenten (wie ChatGPT) voraus. Für Hintergrundinformationen empfehlen wir den Leitfaden von Gimpel et al. [Gimpel2023] und den Leitfaden der Universität Mannheim [ZILL2023].

Generative KI ist eine neue Technologie, die die Produktivität verbessern kann. Ihre Auswirkungen auf den Lernprozess sind jedoch noch nicht ausreichend bekannt. Abhängig von den Lernzielen kann der Einsatz generativer KI kontraproduktiv oder nützlich sein, um diese Ziele zu erreichen. Dieser Leitfaden leitet sich entsprechend aus den Lernzielen der verschiedenen Kurse und den von den Studierenden zu erwerbenden Kompetenzen ab.

Studierende und Lehrende sollten sich der typischen Probleme und Fallstricke der generativen KI in allen unten beschriebenen Anwendungsszenarien bewusst sein. Der Leitfaden der Universität Mannheim [ZILL2023] bietet einen hervorragenden Überblick über Probleme und Fallstricke, geordnet nach Anwendungsszenarien.

Wenn sich Studierende für den Einsatz generativer KI entscheiden, liegt es in ihrer Verantwortung, sich mit den in [Gimpel2023] und [ZILL2023] beschriebenen potenziellen Problemen und Fallstricken vertraut zu machen. Ein Beispiel ist das Problem, dass durch generative KI Inhalte aus urheberrechtlich oder anderweitig geschütztem Material wörtlich übernommen werden könnten (vgl. [Gimpel2023], S. 25 und S.35). Nutzer von generativer KI sind in der Verantwortung, ihre Ergebnisse bspw. durch eine Websuche auf solche Rechtsverletzungen zu überprüfen.

Wir glauben, dass kritische Reflexion für die effektive und verantwortungsvolle Anwendung von generativer KI in Lehr- und Lernaktivitäten entscheidend ist. Daher sollten alle Aktivitäten, die es den Studierenden ermöglichen, generative KI zu nutzen, zur Reflexion über Herausforderungen und Möglichkeiten in einem bestimmten Szenario anregen und die Studierenden dazu ermutigen, die Auswirkungen ihres Einsatzes von KI kritisch zu bewerten.

In jedem Fall bleiben die Studierenden für ihre Arbeit verantwortlich. Dies gilt auch für die Teile ihrer Arbeit, die mit Hilfe von KI erstellt oder von ihr beeinflusst wurden. Dies bedeutet, dass von den Studierenden erwartet wird, dass sie Beiträge von KI kritisch bewerten, dass sie solche Elemente in ihrem Code oder schriftlichen Text vollständig erklären können und dass sie

anerkennen und transparent machen, welche Teile ihrer Arbeit von KI generiert oder beeinflusst wurden.

2. Allgemeines

2.1. Einsatz generativer KI in Studium und Lehre

(1) Der Einsatz generativer KI in studentischen Arbeiten ist zulässig, sofern er nicht im Widerspruch zu den Lernzielen der jeweiligen Veranstaltung steht. Im zweiten Teil dieses Leitfadens wird dies für ausgewählte Prüfungsformen ausgeführt. Dieser Leitfaden beschränkt nicht den Einsatz von KI zu Lernzwecken.

(2) Je nach Lernzielen bestimmter Kurse können die Lehrenden von diesem Leitfaden abweichen und andere Regelungen formulieren.

(3) Lehrende informieren in Lehrveranstaltungen über die Regelungen, die sich aus diesem Leitfaden ergeben, und über eventuelle Abweichungen. Diese Information wird in der Einführung der Lehrveranstaltung sowie schriftlich bereitgestellt. Falls eine solche Information nicht gegeben wird, gilt dieser Leitfaden unberührt.

(4) Der Einsatz von Systemen zur Rechtschreib-, Grammatik- und Stilprüfung oder -korrektur eines Texts sowie Systemen zur Sprachübersetzung ist grundsätzlich zulässig.

(5) Studierende müssen sich vor dem Einsatz generativer KI über die für die jeweilige Lehrveranstaltung gültigen Regelungen informieren. In Lehrveranstaltungen mit individueller Betreuung (bspw. Seminaren, Praktika und Abschlussarbeiten) ist die Auslegung der Regelungen mit den Betreuenden abzustimmen.

(6) Lässt dieser Leitfaden den Einsatz generativer KI für einen Anwendungsfall nicht zu, kann der Gebrauch generativer KI der Verwendung eines nicht zugelassenen Hilfsmittels gemäß § 11 Abs. 1 SPO [SPO] entsprechen.

(7) Ist die Nutzung von generativer KI im Rahmen einer Lehrveranstaltung zulässig aber nicht gefordert, müssen Aufgabenstellungen ohne den Einsatz generativer KI in der vorgesehenen Zeit gelöst werden können.

(8) Lehrveranstaltungen, welche den Einsatz generativer KI durch Studierende fordern, weisen im Modulhandbuch auf diese Voraussetzung hin. Lehrende stellen die für die Veranstaltung benötigten Technologien bereit, sofern diese nicht öffentlich verfügbar sind.

2.2. Verantwortlichkeit und Kenntlichmachung

(1) Studierende sind auch für diejenigen Teile ihrer Arbeit verantwortlich, die mit Hilfe von KI erstellt oder von ihr beeinflusst wurden.

(2) Studierende müssen dazu fähig sein, durch KI erstellte oder beeinflusste Elemente (mit Ausnahme von Ergebnissen der Rechtschreib-, Grammatik- und Stilkorrektur) vollständig zu erklären.

(3) Der Einsatz generativer KI muss in den Prüfungsleistungen kenntlich gemacht werden mit der Angabe, zu welchem Zweck KI eingesetzt wurde, welche Teile der Arbeit von KI generiert oder beeinflusst wurden und welche Modelle verwendet wurden.

(4) Abweichend von Abs. 3 müssen Systeme zur Rechtschreib-, Grammatik- und Stilprüfung oder -korrektur eines Texts sowie Systeme zur Sprachübersetzung nicht kenntlich gemacht werden.

(5) Veranlasst die Abgabe der Studierenden die verantwortlichen Lehrenden zu der Annahme, dass generative KI zur Erstellung der Artefakte in einer unangemessenen Art und Weise eingesetzt wurde, können die Studierenden aufgefordert werden, ihr Artefakt in einer zusätzlichen mündlichen Sitzung zu erläutern. Diese findet spätestens drei Wochen nach Abschluss der Bewertung der Artefakte statt. In dieser Sitzung wird nur überprüft, ob und zu welchem Ausmaß Hilfsmittel unerlaubt verwendet wurden. Wird eine solche Verwendung festgestellt, kann die Note der betroffenen Teile der studentischen Arbeit herabgesetzt oder ein Verstoß gegen § 11 Abs. 1 SPO [SPO] festgestellt werden.

(6) Die Möglichkeiten zur Dokumentation der Nutzung generativer KI sind nach Typ des Artefakts zu unterscheiden.

(a) Für Artefakte in Textform, beispielsweise Seminar- und Abschlussarbeiten, empfiehlt es sich, die Nutzung mit einem Abschnitt "verwendete Hilfsmittel" kenntlich zu machen. Dort sind dann das verwendete System, (Sprach-)Modell und, falls vorhanden, Prompt-Engineering-Techniken festzuhalten. In einzelnen Fällen kann es ratsam sein, Anfragen und Ergebnisse aufzulisten. Insbesondere bei Abschlussarbeiten sollen Studierende mit ihren Betreuenden besprechen, welche Form der Dokumentation abgebracht ist. In einem solchen Abschnitt könnte beispielsweise stehen:

ChatGPT mit GPT 4 und "Advanced Data Analysis" wurde verwendet, um Code für die Analyse der Messungen zu generieren.

(b) Für Artefakte in Codeform, beispielsweise Implementierungen von Projekt- oder Abschlussarbeiten, empfiehlt es sich, einen entsprechenden Abschnitt in der Readme-Datei des Projekts anzulegen. In einem solchen Abschnitt könnte beispielsweise stehen:

Zur Implementierung des Tableau-Algorithmus wurde GitHub Copilot verwendet.

3. Anwendung

3.1. Proseminare und Seminare

(1) Die Qualifikationsziele des Proseminars sind durch das Modulhandbuch des B.Sc. Informatik [Modulhandbuch Informatik B.Sc.] festgelegt. Diese sind:

1. Studierende können grundlegende Themen der Informatik (in einem speziellen Fachgebiet) wissenschaftlich behandeln.
2. Dabei können Studierende die Schritte von der einfache Literaturrecherche bis auf die Aufbereitung der Ergebnisse in schriftlicher und mündlicher Form anwenden.
3. Studierende sind in der Lage, Informationen zu analysieren, zu abstrahieren sowie grundsätzliche Prinzipien und Zusammenhänge in kurzer Form zu kommunizieren.
4. Studierende können wissenschaftliche Ergebnisse schriftlich und mündlich wiedergeben.
5. Die Studierenden sind mit dem DFG-Kodex „Leitlinien zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis“ vertraut und wenden diese Leitlinien erfolgreich bei der Erstellung ihrer wissenschaftlichen Arbeit an.

Diese Schritte sind gemäß 2.1.1 selbst durchzuführen.

(2) Studierende können generative KI nutzen, um bei diesen Aufgaben ihre Produktivität zu steigern und Erklärungen oder Feedback zu Texten zu erhalten.

(3) Generative KI kann in diesen Arbeiten die Studierenden unterstützen, aber nicht deren eigenständige Arbeit ersetzen. Das bedeutet, dass KI als "Sparringspartner" eingesetzt werden kann, der die Studierenden unterstützt, aber nicht als "Ghostwriter", der die Studierenden ersetzt.

(4) Im Rahmen des Proseminars ist daher zulässig,

1. generative KI einzusetzen, um ein in der Literatur behandeltes Thema besser zu verstehen und Erklärungen zu erhalten,
2. generative KI für Rechtschreibung, Grammatik- und Stilkorrekturen zu verwenden (vgl. 2.1.4) oder
3. generative KI zu nutzen, um Feedback zu Texten oder einer Gliederung zu erhalten.

(5) Im Rahmen des Proseminars ist es nicht zulässig,

1. generative KI zu benutzen, um eine Gliederung oder einen thematischen Schwerpunkt mit wenig oder keinem studentischen Beitrag zu generieren (vgl. 2.1.1 i. V. m. Zielen 3 und 4),
2. generative KI zu nutzen, um ganze Absätze oder Abschnitte zu formulieren (vgl. 2.1.1 i. V. m. Ziel 4),
3. generative KI Zusammenfassungen von Artikeln erstellen zu lassen, ohne diese Artikel selbst zu lesen (vgl. 2.1.1 i. V. m. Ziel 3) oder
4. generative KI zur Bestimmung relevanter Arbeiten zu einem Thema zu nutzen, ohne vorher eine Stichwortsuche in bibliographischen Datenbanken durchzuführen (vgl. 2.1.1 i. V. m. Ziel 2).

(6) Für Seminare gelten diese Regelungen entsprechend. Bei Abweichungen von den Qualifikationszielen sind für das jeweilige Seminar entsprechende Anpassungen zu treffen.

(7) Lehrenden wird empfohlen, bei der Benotung ein größeres Gewicht auf die Diskussion der Arbeit in der mündlichen Abschlusspräsentation zu legen und Fragen zu stellen, die überprüfen, ob die Studierenden die vorgestellten Ideen richtig verstanden haben.

3.2. Abschlussarbeiten

(1) Die Qualifikationsziele der Abschlussarbeit sind durch die Studien- und Prüfungsordnungen [SPO] festgelegt. Dort heißt es:

"Die [Abschlussarbeit] soll zeigen, dass die Studierenden in der Lage sind, ein Problem aus ihrem Studienfach selbstständig und in begrenzter Zeit nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten."

(2) Überlegungen zu angemessenen wissenschaftlichen Methoden werden in der Informatik insbesondere von den Fachgesellschaften, wie der Association of Computing Machinery [ACM2023] (der wichtigsten internationalen Fachgesellschaft für Informatik), angestellt. Daher orientiert sich dieser Leitfaden an der neu überarbeiteten ACM-Richtlinie zur Urheberschaft und an der DFG-Stellungnahme zum Einsatz von generativer KI in der Wissenschaft [DFG2023].

(3) Entsprechend dürfen Studierende bei den meisten Abschlussarbeiten KI-Assistenten einsetzen, müssen deren Einsatz aber dokumentieren, damit ihre Betreuende und die Gutachtende den eigenen Beitrag der Studierenden bewerten können und feststellen können, ob dieser Beitrag tatsächlich die Fähigkeit der Studierenden zeigt, ein Problem selbstständig mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten.

(4) Der Einsatz generativer KI soll daher im Voraus mit den Lehrenden abgesprochen werden, um zu entscheiden, ob der geplante Einsatz generativer KI ratsam ist und in welcher Form die Kenntlichmachung gemäß 2.2.3 erfolgen soll. So ist beispielsweise die Erstellung von Code zur Analyse von Messungen in der Regel ratsam. Als weiteres, extremes Beispiel ist die vollständige Generierung eines Kernkapitels der Abschlussarbeit in der Regel nicht ratsam, da nur wenig eigener Beitrag bleibt, um die oben beschriebene Fähigkeit zu demonstrieren.

(5) Je nach Thema der Arbeit sind unterschiedliche Formen der Dokumentation angebracht. Daher sollen Studierende ihre Betreuenden fragen, wie sie den Einsatz generativer KI in ihrer Abschlussarbeit dokumentieren sollen. Vorschläge sind in Abschnitt 2.2.6 (a) zu finden.

(6) Bei der Bewertung der Abschlussarbeit prüfen Betreuende und Gutachtende den eigenen Beitrag der Studierenden, um deren Fähigkeit zur selbstständigen Problemlösung mit wissenschaftlichen Methoden zu beurteilen. Entsprechend wird der Einsatz von generativer KI und seine Dokumentation bei der Bewertung der Abschlussarbeit berücksichtigt.

3.3. Übungsbetriebe im Rahmen von Veranstaltungen

(1) Übungsbetriebe im Rahmen von Veranstaltungen bereiten auf eine Prüfungsleistung vor, in der die zu erwerbenden Kompetenzen festgestellt werden. Sie dienen daher dem selbstständigen Erlernen und Üben dieser Kompetenzen.

(2) Studierende sollen daher Übungsaufgaben ohne den Einsatz generativer KI absolvieren, sofern dies nicht anders angegeben ist.

3.4. Praxis der Software-Entwicklung (PSE) und Teamprojekt Softwareentwicklung (TSE)

(1) Die Qualifikationsziele des Moduls "Praxis der Software-Entwicklung" (im Folgenden PSE) sind im Modulhandbuch des B. Sc. Informatik [Modulhandbuch Informatik B.Sc.] festgelegt. Dort heißt es:

"Die Studierenden lernen, ein vollständiges Softwareprojekt nach dem Stand der Softwaretechnik in Teams von 4-6 Teilnehmern durchzuführen."

Die Qualifikationsziele des Moduls "Teamprojekt Softwareentwicklung" (im Folgenden TSE) sind im Modulhandbuch des B. Sc. Wirtschaftsinformatik [Modulhandbuch Wirtschaftsinformatik B.Sc.] festgelegt. Diese sind mit den Qualifikationszielen von PSE vergleichbar.

(2) Im Rahmen von PSE und TSE in Forschungsgruppen der KIT-Fakultät für Informatik ist die Nutzung generativer KI zulässig, da sie dem Stand der Softwaretechnik entspricht. Eine Dokumentation der Verwendung gemäß 2.2.3 muss erfolgen.

3.5. Praktika

(1) Praktika haben in der Regel spezifischere Lernziele als das Erlernen des Programmierens. Daher können Studierende in der Regel generative KI einsetzen, um produktiver zu werden, wenn sie dies wünschen und wenn es den Fähigkeiten und Kompetenzen entspricht, die sie erwerben möchten. Eine Dokumentation der Verwendung gemäß 2.2.3 muss erfolgen.

(2) Betreuende und Prüfende werden am Ende den eigenen Beitrag des Studierenden bewerten. Daher sollten die Studierenden mit ihren Betreuenden Rücksprache halten, bevor sie KI-Assistenten zur Erstellung zentraler Aspekte ihrer Lösung einsetzen.

Literatur

[ZILL2023] Universität Mannheim, Zentrum für Lehren und Lernen (2023). ChatGPT in der Lehre: neue Wege, neue Herausforderungen. https://www.uni-mannheim.de/media/Einrichtungen/zll/Website_2.0/ChatGPT_Handreichung_Lehrende_UMA_Stand_Mai_2023.pdf

[Gimpel2023] Gimpel, H. et al. (2023). Unlocking the power of generative AI models and systems such as GPT-4 and ChatGPT for higher education (No. 2023,02). Hohenheim discussion papers in business, economics and social sciences. <http://opus.uni-hohenheim.de/volltexte/2023/2146/>

[SPO] Studien- und Prüfungsordnungen BSc und MSc in Informatik und Wirtschaftsinformatik.

Informatik BSc: https://www.sle.kit.edu/downloads/AmtlicheBekanntmachungen/2022_AB_034.pdf

Informatik MSc: https://www.informatik.kit.edu/downloads/stud/informatik_master/2023_AB_022.pdf

WiInfo BSc: https://www.wirtschaftsinformatik.kit.edu/docs/Studium//SPO_BSc.pdf

WiInfo MSc: https://www.wirtschaftsinformatik.kit.edu/docs/Studium//SPO_MSc.pdf

[Modulhandbuch Informatik B.Sc.] KIT-Fakultät für Informatik (2024). Modulhandbuch Informatik Bachelor (Bachelor of Science (B.Sc.)). https://www.informatik.kit.edu/downloads/stud/SS24_BScINFO2022_MHB_2024_04_03_de.pdf

[Modulhandbuch Wirtschaftsinformatik B.Sc.] KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften, KIT-Fakultät für Informatik (2024). Modulhandbuch Wirtschaftsinformatik B.Sc. https://www.wiwi.kit.edu/downloads/mhb_wiinf_BSc_de_aktuell.pdf

[ACM2023] ACM Publications Board (2023). ACM Policy on Authorship. <https://www.acm.org/publications/policies/new-acm-policy-on-authorship>

[DFG2023] Präsidiums der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) (2023). *Stellungnahme des Präsidiums der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) zum Einfluss generativer Modelle für die Text- und Bilderstellung auf die Wissenschaften und das Förderhandeln der DFG.*

https://www.dfg.de/download/pdf/dfg_im_profil/geschaeftsstelle/publikationen/stellungnahmen_papier_e/2023/230921_stellungnahme_praesidium_ki_ai.pdf