

Mathematiklernen und KI

Eine Gebrauchsanweisung

(März 2026)

Was sollte ich beim Lernen mit KI generell beachten?

KI kann beim Mathematiklernen für verschiedene Zwecke eingesetzt werden. Unabhängig von der konkreten Nutzung sollte ich die folgenden übergeordneten Aspekte beachten:

Die KI kann sich irren: Die Angaben der KI können falsch bzw. unzureichend sein oder auch an meiner eigentlichen Frage vorbeigehen. Ich hinterfrage daher die Antworten der KI kritisch und überprüfe die Ergebnisse auf ihre Plausibilität. Mir ist bewusst, dass ich für die Verwendung der Ergebnisse verantwortlich bleibe, und dass „hat die KI gesagt“ keine valide Begründung ist.

Datenschutz & Privacy: Ich gebe keine personenbezogenen oder anderweitig sensiblen Daten in die KI ein, sodass keine nicht-anonymisierten Daten für weiteres Training der KI verwendet werden (siehe *Generative KI — Empfehlungen für den Einsatz in der Hochschullehre*, CIS, interner Bereich). Weiters nutze ich die KI ressourcenschonend und zweckgebunden, wobei ich zusätzlich zum Datenschutz (siehe <https://dsb.gv.at/rechte-pflichten/rechtsquellen>) auch das Urheberrecht beachte (siehe dazu den nächsten Punkt). Die Antworten der KI können zwar besser bzw. passender werden, wenn ich

relevanten Kontext beisteuere, dieser sollte sich aber (abhängig von der Nutzungsform) auf das Nötigste beschränken. Falls ich mich bei einer KI über meinen Google- oder Facebook-Account anmelde, ist mir bewusst, dass dann meine Nutzungsdaten über verschiedene Plattformen hinweg verknüpft werden können (siehe dazu <https://www.mozillafoundation.org/de/privacy-notincluded/articles/how-to-protect-your-privacy-from-chatgpt-and-other-ai-chatbots/>).

Urheberrecht: Ich „füttere“ die KI nicht mit urheberrechtlich geschütztem Fremdmaterial. Dazu zählen u.a. von Dritten zur Verfügung gestellte Lernunterlagen, Skripten oder Präsentationen der Lektor:innen.

Kennzeichnung der KI-Nutzung: Alle (Zwischen-)Ergebnisse, die die KI produziert hat, muss ich bei Weiterverwendung (beispielsweise in Abschluss- oder wissenschaftlichen Arbeiten) transparent als solche kennzeichnen.

Details zu den zuvor genannten allgemeinen Aspekten sind in diversen Dokumenten und Richtlinien der FHTW zu finden (Suche im CIS nach „künstliche Intelligenz“). Im Folgenden sei kurz auf die Richtlinien und Empfehlungen zum Einsatz von KI eingegangen.

Offizielle Richtlinien der FHTW: Gemäß der *Richtlinie zum Umgang mit KI-Systemen* ist der Einsatz in der Lehre *eigenverantwortlich*, das heißt, es obliegt den Vortragenden, in welchem Rahmen und in welchem Ausmaß sie die Nutzung von KI gestatten.

Die KI kann jedenfalls keinen Ersatz für meine eigene Leistung und die persönliche Kommunikation mit den Lehrenden darstellen. Ihr Einsatz sollte nur begründet, zweckgebunden und im erforderlichen Ausmaß erfolgen, und ich muss ihre Verwendung ausweisen. Den Studierenden wird klar kommuniziert, wo der Einsatz von KI zulässig ist, und unerlaubter Einsatz kann Noteneinbußen nach sich ziehen.

Den Output der KI muss ich stets überprüfen. Bei Abschlussarbeiten ist folgender Einsatz ausdrücklich erlaubt:

- Übersetzung, wenn die Übersetzungsleistung als solche nicht bewertet wird.
- Verbesserung von Rechtschreibung und Grammatik.
- Feedback auf selbst verfasste Kapitel.
- Literatursuche.
- Codierung (wenn ich Ergebnis detailliert erklären kann).

Nicht erlaubt ist das Verfassen von Abschlussarbeiten durch KI. Bei jeder Form der Nutzung muss ich jedenfalls den jeweiligen Beitrag der KI transparent und detailliert ausweisen.

Für welche Zwecke kann ich KI im Zusammenhang mit Mathematiklernen nutzen?

Es folgt nun eine Liste möglicher Nutzungsformen von KI im Zusammenhang mit Mathematiklernen, die als Anregung dienen mag.

Nutzungsform und Zweck: Ich will, soll oder muss eine mathematische Rechenaufgabe lösen und möchte, dass das die KI für mich macht. Der Rechenweg oder Bemerkungen zur Aufgabe interessieren mich nicht, ich möchte nur das Ergebnis mitgeteilt bekommen.

Anmerkung: Ob das sinnvoll ist, hängt vom Kontext ab. Wenn ich nichts dazulernen will (z. B. weil ich der Meinung bin, ohnehin genug zu wissen), ist es okay. Wenn ich die Aufgabe aber im Rahmen eines Lernprozesses gestellt bekomme und diesen ernst nehme, ist es schade, darauf zu verzichten, etwas dazulernen. Eine gewisse Gefahr besteht darin, dass das Ergebnis der KI falsch sein kann. Auch aus diesem Grund kann es sinnvoll sein, etwas mehr Informationen als nur das Ergebnis zu verlangen bzw. zu berücksichtigen.

Nutzungsform und Zweck: Ich will, soll oder muss eine mathematische Rechenaufgabe lösen und möchte, dass das die KI für mich macht. Ich möchte aber schon ein bisschen profitieren, z.B. für die nächste Mathe-Prüfung. Vielleicht interessiert mich auch die Aufgabe als solche. Ich möchte den Rechenweg kennenlernen und auch die Mathematik, die für die Lösung dieser oder ähnlicher Aufgaben benötigt wird, verstehen.

Anmerkung: Um die Antwort der KI besser zu verstehen, kann es sinnvoll sein, die Fragestellung in Teilprobleme aufzuteilen. Falls eine bestimmte Methode zur Lösung des Problems verwendet werden soll, teile ich das ebenfalls der KI mit. Beides setzt allerdings eine eigene Befassung mit dem Problem voraus und erfordert in der Regel ein bestimmtes Maß an Vorwissen.

Nutzungsform und Zweck: Ich lerne für eine Prüfung und möchte, dass die KI mir dabei hilft, indem sie mir Fragen/Aufgaben aus dem Prüfungsstoff stellt und ich versuche, sie zu beantworten/zu lösen.

Anmerkung: Bei dieser Nutzungsform tauschen Nutzer:in und KI die üblichen Rollen – die KI fragt, ich antworte. Dies kann dabei helfen, Prüfungssituationen zu üben (z.B. um Prüfungsangst abzubauen) sowie einzuordnen, wie gut ich den Stoff bereits verstehe und wo ggf. noch Lücken sind. Um die KI zu instruieren, gebe ich zunächst den für das Prüfungsgespräch relevanten Rahmen vor (z.B. Studentin an einer FH im Fach Informatik, 1. Semester, Lernen für Mathematik-Prüfung, Gespräch zum Thema Aussagenlogik). Natürlich ist damit nicht automatisch gewährleistet, dass Art, Umfang und Schwierigkeitsgrad der von der KI gestellten Aufgaben vergleichbar mit denen aus meiner Lehrveranstaltung sind. Zu beachten ist auch, dass die KI dazu neigen kann, überschwänglich zu loben. Ich kann sie daher – entweder gleich zu Beginn oder sobald es mir nötig erscheint – drauf hinweisen, unnötiges Lob zu unterlassen bzw. kritischer zu sein.

Nutzungsform und Zweck: Ich soll im Rahmen einer Lehrveranstaltung einen längeren, auf bestimmte Daten gestützten „Bericht“ erstellen. Es sollen bestimmte Methoden der Datenauswertung verwendet werden, und die Ergebnisse sollen interpretiert werden. Gegebenenfalls soll der Bericht Tabellen, Histogramme und dergleichen enthalten. Ich will, dass mir die KI dabei hilft.

Anmerkung: Ich achte darauf, dass wirklich nur jene Methoden eingesetzt werden, die für den Bericht vorgesehen sind. Die KI verwendet manchmal alternative Ansätze zur Problemlösung, die zwar möglicherweise ebenfalls funktionieren (oder auch nicht!), aber nicht zu den Lernzielen passen und damit auch nicht prüfungsrelevant sind. Im schlimmsten Fall kann das zu einer Art „Themaverfehlung“ führen. Damit hängt auch zusammen, dass sich die KI häufig nicht auf die grundlegende Anwendung einer Methode beschränkt, sondern stärker in die Tiefe geht, als das im Rahmen der Lehrveranstaltung vorgesehen bzw. möglich ist.

Die KI ist sehr gut darin, Programm-Code (z.B. R oder Python) für die in den Lehrveranstaltungen unterrichteten Standardmethoden zu schreiben, aber das sollte nicht dazu verleiten, dass ich mich selbst gar nicht mehr mit der Programmiersprache auseinandersetze. Es zeigt sich nämlich, dass die KI bei (praxisrelevanten) weiterführenden Methoden durchaus Defizite aufweist, dass beispielsweise der Code nicht korrekt erzeugt und auch nach mehrmaligen Hinweisen nicht in die richtige Form gebracht wird. Wenn mir dann die Grundlagen der Programmiersprache fehlen, kann ich die Fehler auch nicht selbst erkennen und korrigieren.

Nutzungsform und Zweck: Ich möchte, dass die KI zur Sicherheit ein Ergebnis, das ich bereits selbst erzielt habe, überprüft.

Anmerkung: Wenn das Ergebnis der KI nicht mit meinem übereinstimmt, kann ich die Details der Rechenwege vergleichen, andere Hilfsmittel (wie GeoGebra oder WolframAlpha) verwenden oder eine andere KI zu Rate ziehen. Ich kann der KI auch Gründe mitteilen,

warum ich das Ergebnis für falsch halte. Das führt vielleicht in einer zweiten Runde dazu, dass die KI ihre Antwort korrigiert – oder, dass sie einen Fehler meinerseits erkennt und aufklärt.

Nutzungsform und Zweck: Ich möchte, dass mir die KI einen Fachbegriff, eine Rechenmethode/einen Lösungsweg erklärt.

Anmerkung: Um mich zu versichern, dass nichts Wichtiges unter den Tisch fällt, kann ich verschiedene KIs fragen.

Nutzungsform und Zweck: Ich möchte, dass die KI eine Grafik (z.B. den Plot eines Funktionsgraphen) ausgibt.

Anmerkung: Damit bin ich sehr sparsam und verwende, wenn irgendwie möglich, geeignetere Tools wie GeoGebra oder WolframAlpha. (Falls ich doch manchmal die KI dafür einsetze, schaue ich mir insbesondere die Achsenbeschriftungen genau an, denn die KI macht diese manchmal falsch.)

Nutzungsform und Zweck: Ich möchte, dass die KI für mich nach bestimmten Quellen (z.B. Fachartikeln) im Web sucht.

Anmerkung: Zur Kontrolle überprüfe ich, ob die genannten Quellen tatsächlich existieren und halten, was die KI verspricht.

Übersicht über ausgewählte Probleme und Gegenmaßnahmen

Problem	Gegenmaßnahme
Die KI macht einen Fehler. Sie verrechnet sich oder führt ein Argument aus, das nicht stimmt. Die Antwort der KI sieht zwar gut aus, ist aber falsch.	Dieses Problem kann immer auftreten. Die Herausforderung besteht darin, es zu erkennen! Generell sollte ich 1.) überlegen, ob das Ergebnis plausibel ist und <i>stimmen kann</i>, und 2.) mag es eine gute Idee sein, es nachzurechnen. In diesem Zusammenhang sollte mir bewusst sein, dass es mathematische Probleme gibt, die zwar schwer zu lösen sind, für die aber eine Überprüfung der Lösung relativ leicht ist, sobald ich sie einmal kenne. Daher versuche ich, einzuschätzen, mit welchem Aufwand (und auch, mit welchen zusätzlichen Tools, etwa einem Funktionsplotter) ich die Antwort der KI überprüfen kann. Wenn die Sache besonders wichtig für mich ist, kann ich • der KI sagen, dass sie das Ergebnis zur Sicherheit nochmal überprüfen soll, • der KI dasselbe Problem noch einmal stellen, am besten etwas anders formuliert und in einem anderen Chat, • oder eine andere KI bemühen. Wenn ich keine Möglichkeit habe, zumindest die Plausibilität des Ergebnisses zu überprüfen, sollte ich im Hinterkopf behalten, dass es vielleicht falsch ist. Fehler der KI sind eben nicht immer leicht zu erkennen. Manchmal „erfindet“ sie Dinge. Es ist auch schon vorgekommen, dass sie englische Fachbegriffe auf unübliche und verwirrende Weise „eindeutscht“.
Die KI gibt nicht sofort eine Antwort aus, sondern fragt nach, was genau ich meine, oder gibt mehrere Möglichkeiten an, unter denen ich auswählen soll.	Ich versuche, mich klarer auszudrücken und zu präzisieren, was ich will.
Die KI hat mich missverstanden. Sie behandelt nicht die gestellte Frage oder verwendet nicht die von mir gewünschte Methode, sondern eine andere.	Wenn mir das auffällt, versuche ich, das Missverständnis aufzuklären.
Ich verstehe so halbwegs, was die KI ausgibt, aber sie hat ihr Ergebnis nicht (für mich erkennbar) begründet. Ich wäre aber bei der nächsten Prüfung möglichst gut gewappnet, auch Begründungen angeben zu können.	Ich verlange eine Begründung oder eine Schritt-für-Schritt-Herleitung, d.h. eine Zerlegung des Problems in kleinere Einzelprobleme, die ich besser verstehe.
Die KI verwendet einen Fachbegriff, dessen Bedeutung mir nicht klar ist.	Ich frage nach und bitte um eine Erklärung.

Die KI überschwemmt mich mit Fachbegriffen, deren Bedeutungen mir nicht klar sind.	Vielleicht überschätzt die KI meinen Wissensstand und meine aktuellen Kompetenzen. Als Gegenmaßnahme könnte ich ihr mitteilen, wo ich wissenschaftlich stehe oder in welchem Rahmen ich die Frage stelle (etwa: „Ich studiere ... im ... Semester an einer ... und lerne gerade für eine Prüfung in ...“). Ich kann die KI auch anweisen, sich einfacher auszudrücken.
Die KI „schwafelt“. Sie antwortet langatmig und schweift ab.	Wenn mich das Thema interessiert oder wenn es für meinen Lernprozess wichtig ist, lese ich genau und denke darüber nach. Ansonsten sage ich der KI, dass sie sich kürzer fassen und auf das Wesentliche beschränken soll. Vielleicht tendiert eine andere KI zu knackigeren Antworten.
Die KI lobt mich für die „gute Frage“, auch wenn die Frage gar nicht so gut ist, beispielsweise weil sie unklar oder fehlerhaft gestellt ist.	Ich berücksichtige, dass die KI vielleicht darauf trainiert ist, nett zu sein, und werte das Lob als Höflichkeitsfloskel, die mit den Inhalten nicht viel zu tun haben muss.
Ich bin nicht sicher, ob ich die Antwort der KI ausreichend verstanden habe und ob ich mich damit zufriedengeben soll.	Dass es für mich nicht immer leicht ist zu wissen, ob ich etwas „ausreichend“ verstanden habe, ist ganz normal. Diesbezüglich immer sicherer zu werden, ist Teil meines Lernprozesses. Oft hilft ein ausführlicher Dialog mit der KI, in dem ich genau lese (oder anhöre), was die KI ausgibt, und immer wieder nachfrage, wenn etwas unklar ist. Generell halte ich mich an die Regel: Genau lesen (oder anhören), was die KI ausgibt – und wenn nicht alles klar ist, dann nachfragen!
Die KI endet mit einem Vorschlag, was sie weiter für mich tun kann.	Derartige Vorschläge können durchaus sinnvoll sein. Ich entscheide im jeweiligen Kontext, ob ich den einen oder anderen Vorschlag annehme.