

KI

in Lehre, Weiterbildung und Training

» Hier geht's
direkt
zum Buch

DAS VORWORT

Über dieses Buch

Homo discens et docens – der lernende und lehrende Mensch

Das Aneignen und Vermitteln von Wissen ist etwas zutiefst Menschliches. Nicht ohne Grund haben wir uns selbst den Namen *Homo sapiens* – der verständige, weise Mensch – gegeben. Kein Wunder also, dass viele Menschen der künstlichen Intelligenz mit Skepsis begegnen. Schließlich lernen und lehren diese Systeme in rasantem Tempo. (Und tun sie das vielleicht sogar besser als wir?)

Lernen und Lehren begleiten uns ein Leben lang. Schon als Kinder erfahren wir durch schmerzliche Lektionen, dass eine heiße Herdplatte gefährlich sein kann. Als Jugendliche lösen wir mathematische Gleichungen, als junge Erwachsene navigieren wir durch die Herausforderungen des Berufslebens. Lebenslanges Lernen – das ist nicht nur ein Schlagwort, sondern Realität.

Doch nicht nur das Lernen, auch das Lehren ist allgegenwärtig: Wir zeigen unseren jüngeren Geschwistern, dass es großen Spaß macht, Gemüsebrei auf den Boden zu werfen. Wir erklären als Jugendliche unseren Eltern, wie man ein Smartphone bedient oder ChatGPT nutzt. Und als Eltern geben wir umgekehrt unsere Erfahrungen an unsere Kinder weiter. Damit ist jeder Mensch Lernender und Lehrender zugleich.

Sie wissen aus eigener Erfahrung, wie herausfordernd Lern- und Lehrprozesse sein können. Oft läuft es auf *Versuch und Irrtum* hinaus: Banane – schmeckt; Lychee – schmeckt nicht. In anderen Fällen stehen uns ausgebildete Fachkräfte zur Seite – Lehrer*innen, Betreuer*innen, Berater*innen, Coaches. Doch selbst sie können uns nicht immer dort abholen, wo wir stehen.

Wenn Sie dieses Buch lesen, sind Sie vermutlich selbst Lehrperson oder Wissensvermittelnde*r und kennen das Problem nur zu gut. Es ist eine Herausforderung, wenn nicht sogar unmöglich, den Mathematikunterricht oder die Linguistik-Vorlesung an alle Schüler*innen bzw. Studierenden optimal anzupassen und erst dann mit dem nächsten Thema zu beginnen, wenn alle das aktuelle Thema gemeistert haben. Was in der Theorie schön klingt, ist in der Praxis oft kaum umsetzbar.

Ein kurzes Wort zur Begriffs- und Zielgruppenbestimmung: Der Einfachheit halber werde ich an vielen Stellen von »Lehrenden« und »Lernenden« sowie von »Lehr- und Lern-

prozessen« sprechen. Damit beziehe ich mich jedoch nicht ausschließlich auf Lehrer*innen, Schüler*innen und das reguläre Bildungssystem. Mit Lehrende meine ich alle Zielgruppen dieses Buches: Lehrpersonen in der Schule, Hochschullehrende, Ausbilder*innen, Vortragende, Workshopleiter*innen, Trainer*innen und alle weiteren Personen, die anderen Menschen Wissen und Kompetenzen vermitteln. Mit Lernenden meine ich nicht nur Schüler*innen oder Studierende, sondern auch Azubis, Besucher*innen eines Vortrags, Workshopteilnehmende und alle anderen Personen, die Ihnen zuhören und von Ihnen lernen.

Im Lehr- und Lernprozess stoßen wir regelmäßig an Grenzen: an unsere eigenen als Lehrende, an die unserer Lernenden oder an äußere Rahmenbedingungen wie technische Infrastruktur und institutionelle Vorgaben. Und selbst wenn wir diese Grenzen erkennen, heißt das nicht, dass wir sie auch überwinden können.

Genau hier kommt die *künstliche Intelligenz* (KI) ins Spiel – insbesondere die *generative künstliche Intelligenz* (GenKI). Sie markiert einen Paradigmenwechsel im Bildungsbereich. Plötzlich sind Dinge möglich, die lange theoretisch gefordert, aber praktisch kaum umsetzbar waren.

Lassen Sie mich das an einem Beispiel verdeutlichen: Falls Sie ein Lehramtsstudium absolviert haben, sind Ihnen Begriffe wie *Individualisierung*, *Diversität* und *Inklusion* sicherlich vertraut. Theoretisch sollen wir als Lehrende jede*n Schüler*in und Studierende*n erreichen – unabhängig von Herkunft, Stärken oder Schwächen. Doch was in der Theorie gut klingt (*»Ich passe meinen Unterricht an alle Lernenden an, indem ich drei verschiedene Arbeitsblätter erstelle«*), scheitert oft schon in der ersten Unterrichtsstunde vor einer heterogenen Klasse.

Während ich diese Zeilen schreibe, unterrichte ich als Englischtrainer Jugendliche mit Migrationshintergrund – Flüchtlinge, die erst seit wenigen Monaten oder Jahren in Österreich sind. In meiner Klasse sitzen zehn Schüler*innen mit A1-Deutschniveau. Eine kleine Klasse – eigentlich ein Luxus. Doch die Herausforderung bleibt: Ich soll ihnen Englisch beibringen, in einer Sprache, die für sie ebenso fremd ist. Hinzu kommt: Meine Schüler*innen kommen aus fünf verschiedenen Ländern und sprechen vier verschiedene Erstsprachen – von denen ich keine einzige beherrsche. Wie also kann ich ihnen Englisch vermitteln, wenn sie es nicht einmal auf Deutsch verstehen?

Die Antwort lautet: mit generativer künstlicher Intelligenz.

KI-Tools wie ChatGPT ermöglichen mir eine Form der Individualisierung, die zuvor undenkbar war. Früher hätte ich für jede*n Schüler*in ein eigenes Arbeitsblatt von Hand anpassen müssen – ein enormer Zeitaufwand. Mit KI generiere ich in wenigen Minuten zehn Versionen: einmal vereinfacht, einmal zweisprachig, einmal dreisprachig, einmal

mit zusätzlichen Erklärungen für Lernende mit Vorkenntnissen, einmal thematisch variiert usw. Die Ergebnisse sind nicht perfekt, aber sie sind eine wertvolle Starthilfe – und besser als das eine Standard-Arbeitsblatt, das vorher für alle gleich war.

Um dies ausprobieren zu können, möchte ich Ihnen gleich eine Prompt-Vorlage mitgeben. Zuerst müssen wir aber noch klären, was ein »Prompt« überhaupt ist.

Was ist ein Prompt?

Das englische Wort »Prompt« bedeutet auf Deutsch »Aufforderung« oder auch »Eingabeaufforderung«. Im Kontext von generativer KI handelt es sich um die Eingabe, die wir in einem sprachgesteuerten KI-Tool tätigen – also um die Frage oder Aufgabe, die wir einem solchen KI-Tool stellen.

Nicht jedes KI-Tool wird mit einem Prompt bedient. Nehmen wir das Beispiel der Textübersetzung. Wenn Sie einen Text mit ChatGPT übersetzen wollen, benötigen Sie einen Prompt: »Übersetze folgenden Text ins Spanische: [TEXT].« Wenn Sie jedoch die Übersetzungs-KI DeepL verwenden möchten, benötigen Sie keinen Prompt. Bei diesem Tool reicht es aus, einen Text einzugeben und die Zielsprache auszuwählen. Der Text wird übersetzt, ohne dass Sie die Aufgabe beschreiben müssen.

Der Prompt ist für ein KI-Modell also das, was Arbeitsaufträge für unsere Lernenden sind. Warum ist Prompting überhaupt nötig? Vor allem Sprachmodelle sind sehr breit einsetzbar, ohne explizit dafür trainiert worden zu sein. Der Prompt hilft dem Modell dabei, Ihre konkrete Aufgabe korrekt zu verarbeiten und (im Idealfall) ein zufriedenstellendes Ergebnis zu liefern. So wie bei unseren Lernenden: Haben wir einen schlechten Arbeitsauftrag formuliert, brauchen wir uns nicht wundern, wenn das Endprodukt nicht unseren Erwartungen entspricht.

Nun können Sie folgende Prompt-Vorlage in einen KI-Chatbot Ihrer Wahl eingeben und diese Vorlage an Ihre Bedürfnisse anpassen, indem Sie die Begriffe in den Klammern austauschen:

Prompt-Vorlagen zum Erstellen und Anpassen eines Arbeitsblattes

Prompt 1: Bitte erstelle [ein Arbeitsblatt] zum Thema [Present Tense Perfect] für [Schüler*innen der 9. Schulstufe]. Berücksichtige dabei [das CEFR-Kompetenzlevel der Schüler*innen: B1]. Es soll [Erklärungen, Beispiele und Übungen] enthalten.

Prompt 2: Passe das Arbeitsblatt nun für [4 verschiedene Schüler*innen] an: [einmal an Level A2, einmal mit zusätzlichen und herausfordernden Übungen, einmal mit Analogien zu Videospiele wie Minecraft und einmal mit türkischen Erklärungen in Klammern für essenzielle Informationen].

Ein paar Hinweise zu den vielen Prompts und Prompt-Vorlagen, denen Sie in diesem Buch begegnen werden: Gute Prompts sind sehr spezifisch und individuell. Es gibt sehr viele Ansätze und »Prompting-Techniken«, die häufig empfohlen werden. Auch ich versuche, Ihnen in diesem Buch mehrere Ansätze zu präsentieren. Doch bin ich kein Fan von häufig empfohlenen »Prompting-Formeln«, die ein spezifisches Schema wie »A + B + C + D + E« empfehlen. Es ist aus meiner Sicht nicht möglich, einen guten Prompt auf so konkrete Aspekte herunterzubrechen. Prompting ist etwas sehr Individuelles. Daher versuche ich, Ihnen wichtige Aspekte zu vermitteln, damit Sie mit ihnen Erfahrungen sammeln und einen eigenen Ansatz entwickeln können.

Gleichzeitig werde ich versuchen, Ihnen für den leichteren Einstieg konkrete Prompt-Vorlagen mitzugeben. Das ist natürlich eine Herausforderung. Denn gute Prompts sind, wie gesagt, individuell und können in den seltensten Fällen eins zu eins von anderen Personen übernommen werden. Ich versuche daher, in diesem Buch eine gewisse Balance zu schaffen, damit Sie bestehende Prompts ausprobieren und übernehmen können. Berücksichtigen Sie dabei aber Folgendes:

- ▶ Bei den Prompt-Vorlagen versuche ich, eine Balance zwischen Abstraktion und Konkretisierung zu schaffen. Sie werden in jeder Vorlage Informationen in Klammern finden. Teilweise handelt es sich um mögliche Beispielinhalte, wie das in der obigen Prompt-Vorlage der Fall ist; teilweise handelt es sich um Hinweise, was man hier ergänzen kann oder sollte. Passen Sie die Prompts also immer an Ihre Bedürfnisse an. Entfernen Sie dabei aber die Klammern, da diese von den KI-Tools sonst missverstanden werden könnten.
- ▶ Die Prompt-Vorlagen sind so designt, dass sie auch von Laien benutzt werden können. Ich verzichte daher an vielen Stellen bewusst auf sehr komplexe und ausgeklügelte Prompt-Strukturen, die man teilweise in speziellen Internetforen findet, in denen sich Prompting-Spezialist*innen austauschen. Obwohl ich denke, dass sich auch fortgeschrittene KI-Nutzer*innen von diesen Prompt-Vorlagen inspirieren lassen können, richten sich meine Vorlagen vor allem an Anfänger*innen, damit der Einstieg ins Prompten erleichtert wird.
- ▶ Um keine Redundanzen zu verursachen, versuche ich in den Prompt-Vorlagen das Grundgerüst für die jeweilige Aufgabe zu erstellen. Aber es ist in vielen Fällen sinnvoll, weitere Prompting-Techniken anzuwenden und Informationen bereitzustellen. Es kann sich daher in vielen Fällen empfehlen, einem Sprachmodell den gesamten relevanten Kontext und erfolgreiche Beispiele mitzuteilen. Ich ergänze dies jedoch nicht immer in den Prompt-Vorlagen, weil diese sonst zu lang werden und zu viel Platz einnehmen würden. Nutzen Sie die Prompt-Vorlagen als Fundament, auf dem

Sie mit weiteren Prompting-Techniken und Ihrer eigenen Erfahrung als Pädagog*in und KI-Nutzer*in aufbauen.

- ▶ Prompting ist auch vom jeweiligen Modell abhängig und entwickelt sich ständig weiter, da sich die Modelle fortlaufend weiterentwickeln. Es kann sein, dass eine Prompt-Vorlage für das GPT-4o-Modell von OpenAI hervorragend funktioniert hat, aber nicht mehr für sein GPT-5-Modell, ganz zu schweigen von den Modellen anderer Entwickler. Probieren Sie Prompts also auch in unterschiedlichen Modellen aus, falls sie nicht zu den gewünschten Ergebnissen führen.
- ▶ An manchen Stellen finden Sie auch einen sogenannten »Prompt-Prompt«. Damit meine ich eine Art Meta-Prompt, den Sie einsetzen können, damit Sie Ihre eigene Prompt-Vorlage entwickeln können. Dies kann zum Beispiel deshalb relevant sein, weil es so viele Möglichkeiten gibt, einen bestimmten Prompt zu gestalten und zu formulieren, dass eine spezifische Prompt-Vorlage meinerseits nicht umfassend genug ist. Das Ziel der »Prompt-Prompt-Vorlage« ist dann, dass Sie sich ihre eigene Prompt-Vorlage entwickeln können.

Kommen wir zurück zum pädagogischen Aspekt: Natürlich ersetzt KI nicht die pädagogische Expertise einer Lehrperson. Auch KI stößt schnell an ihre Grenzen: Selbst dann, wenn ein KI-Modell ein Arbeitsblatt in Sekundenschnelle anpasst, weiß es nicht, ob die Aufgabe wirklich zum individuellen Lernstil der Lernenden passt. Dafür braucht es unsere Erfahrung mit unseren Lernenden. Deshalb bleibt der menschliche Faktor entscheidend. Trotz aller Fortschritte in KI und Robotik wird der Mensch (vorerst) unersetzlich bleiben.

Künstliche Intelligenz kann Routinetätigkeiten automatisieren und wertvolle Hilfsmittel bereitstellen – und genau darin liegt ihr größtes Potenzial: Sie nimmt uns nicht die Verantwortung ab, sondern gibt uns mehr Zeit, uns auf das Wesentliche zu konzentrieren. Die besten Ergebnisse entstehen daher, wenn Mensch und KI zusammenarbeiten. Die KI kann schnell Inhalte generieren, anpassen und personalisieren – doch die Feinabstimmung, die Interpretation von Schülerreaktionen und die pädagogische Intuition bleiben menschliche Stärken.

Wichtig ist, dass der Mensch immer involviert ist. Wenn wir als Menschen den KI-Prozess überwachen und nur bei Bedarf korrigierend oder steuernd eingreifen, sprechen wir von *human-on-the-loop*. Davon abzugrenzen ist *human-in-the-loop*, bei dem der Mensch aktiv jeden einzelnen Schritt des KI-Prozesses begleitet, Ergebnisse laufend überprüft und unmittelbar korrigiert. Diese beiden Begriffe werden in der Fachliteratur häufig bewusst unterschieden, teilweise aber auch synonym verwendet.

Während diese menschliche Komponente also essenziell ist, ist dies für zufriedenstellende oder optimale Ergebnisse manchmal zu wenig. Noch bessere Ergebnisse erzielen wir nämlich, wenn diese Kontroll- und Steuerungsfunktion von Expert*innen wahrgenommen wird – dann sprechen wir von *expert-on-the-loop*. Daraus ergibt sich eine einfache Hierarchie: *expert-on-the-loop* schlägt *human-on-the-loop*, und *human-on-the-loop* schlägt KI ohne menschliche Überwachung.

Deshalb wird der menschliche Faktor – und mit ihm unsere Expertise – noch lange unersetzlich bleiben. Verbinden Sie daher Ihre Expertise und Ihre Stärken gezielt mit den Möglichkeiten und Stärken der KI. So schöpfen Sie das Beste aus beiden Welten.

Probieren Sie auch dies direkt aus: Öffnen Sie einen KI-Chatbot Ihrer Wahl (ChatGPT, Gemini, Claude, ...) und geben Sie eine Aufgabe ein, die Sie demnächst für den Unterricht oder einen Vortrag benötigen – sei es ein Seminarkonzept, eine Unterrichtsplanung, ein Arbeitsblatt oder ein Redetext. Verwenden Sie dafür z. B. folgende Prompt-Vorlage:

Prompt-Vorlage für eine Unterrichtsplanung

Ich sende dir gleich [eine Unterrichtsplanung] zum Thema [Python] von mir, [die] ich für [Studierende im Bachelorstudiengang Informatik] verwenden möchte. Bitte gib mir dazu konstruktives Feedback. Weise mich auf Stärken und Schwächen hin; identifiziere Lücken; und schlage alternative Inhalte und Methoden vor, um das Thema besser zu vermitteln.

Belassen Sie es nicht bei einer einzigen Instruktion. Sobald Sie eine Antwort von der KI erhalten, stellen Sie Nachfragen, hinterfragen Sie die Vorschläge und geben Sie Feedback. Lassen Sie sich auf den Prozess ein – Sie werden überrascht sein, wie schnell Sprachmodelle Sie zu besseren Lehrenden machen und wie einfach es ist, sie effektiv einzusetzen.

Zur Struktur dieses Buches

Teil I bildet das Fundament und führt Sie in die Welt der generativen KI ein. Sie erhalten einen theoretischen und praktischen Überblick über (generative) KI. Wir beginnen mit den theoretischen Grundlagen von KI, um diese Technologien, ihre Möglichkeiten und Grenzen besser zu verstehen. Danach widmen wir uns einigen GenKI-Tools, die für Lehrende und Vortragende relevant sein könnten. Teil I schließt mit einer Einführung in die Welt des Prompt- und Context-Engineerings. Damit wissen Sie nach der Lektüre die-

ses Teils, was KI ist, wie sie funktioniert, welche KI-Tools es gibt und wie Sie diese effektiv nutzen können.

Teil II behandelt konkrete Einsatzmöglichkeiten von KI im Bildungsbereich. Dabei sehen wir uns einige Teilbereiche und typische Aktivitäten von Lehrenden und Vortragenden an: Vorträge und Seminare konzipieren, Lernziele formulieren, Lehr- und Lernaktivitäten festlegen sowie Lehr- und Lernmaterialien erstellen und adaptieren. Natürlich widmen wir uns auch dem Themenbereich »Leistung und Beurteilung im KI-Zeitalter«.

Teil III beleuchtet die Herausforderungen und Risiken dieser machtvollen Technologie. Während wir die Chancen von KI nutzen sollten, ist es ebenso wichtig, ihre Grenzen zu kennen und verantwortungsvoll damit umzugehen. Dabei besprechen wir unter anderem die Aspekte Datenschutz, geistiges Eigentum und Abhängigkeit von künstlicher Intelligenz. Abschließend wagen wir einen Blick in die Zukunft: Welche Entwicklungen erwarten uns in der Bildung und Lehre? Wie wird sich der Einsatz von KI weiterentwickeln?

Wie Sie dieses Buch am besten nutzen

Die Aneignung von KI-Kompetenzen erfolgt (zumindest derzeit) stark über Versuch und Irrtum. Es gibt noch keine etablierte KI-Didaktik, die uns vorgibt, wie wir KI optimal lehren oder lernen. Bis es so weit ist – und vermutlich auch darüber hinaus – bleibt der beste Weg: *Einfach ausprobieren!*

Als ich 2022 begann, mit ChatGPT zu arbeiten, gab es noch keine Kurse oder Handbücher. Also testete ich die Möglichkeiten der KI selbst: Ich ließ mir Rezepte und Einkaufslisten erstellen, fragte, ob meine keimenden Kartoffeln noch essbar sind, plante Städtetrips, reparierte mit KI-Hilfe eine Espressomaschine, holte mir Tipps für einen »Bossfight« in einem Videospiel oder erstellte Trainingspläne nach meinen individuellen Zielen. Die Möglichkeiten sind nahezu grenzenlos – wie auch der Technikethiker Luciano Floridi in *The Ethics of Artificial Intelligence* beschreibt:

»There is no limit to AI but human ingenuity.« (Floridi, 2023, S. 202)

»Die einzige Grenze der KI setzt der menschliche Einfallsreichtum.« (Übersetzung durch den Autor)

Daher mein Rat: Versuchen Sie, das Gelernte möglichst zeitnah umzusetzen – natürlich immer mit Blick auf Ihr konkretes pädagogisches Szenario und die Bedürfnisse Ihrer Zielgruppe. Dieses Buch ist kein klassisches Werk, das man an einem Stück von vorne

bis hinten durchliest. Natürlich können Sie das tun, doch möglicherweise nutzen Sie dann nur einen Bruchteil seines Potenzials. Stattdessen empfehle ich Ihnen, jedes Unterkapitel bewusst auf sich wirken zu lassen und die vorgestellten Konzepte direkt in Ihrer individuellen Praxis zu erproben.

Auch wenn ein Thema auf den ersten Blick nicht direkt für Sie relevant erscheint – überlegen Sie, ob Sie es nicht dennoch adaptieren können. Ein Beispiel: Wenn ich in diesem Buch erwähne, dass ChatGPT oder Gemini für Lehrkräfte als Übungspartner für die Vorbereitung auf schwierige Elterngespräche genutzt werden kann, dann ist das ein verallgemeinerbarer Use Case, der sich leicht auf andere Zielgruppen übertragen lässt: Vortragende können damit Roundtable-Diskussionen simulieren, und ein*e Verkäufer*in im Technical Sales könnte sich so auf Verkaufsgespräche vorbereiten. Das Szenario und die konkreten Inhalte ändern sich – die Methode bleibt.

Dieses Buch ist kein Thriller, den man an einem Nachmittag verschlingt. Sein Wert zeigt sich vielmehr darin, dass Sie es über Wochen hinweg nutzen, um immer wieder neue Impulse zu gewinnen. Daher ein Tipp: Machen Sie es sich ruhig bequem – vielleicht mit einer Tasse Kaffee oder Tee –, und verbinden Sie Ihre Lektüre idealerweise auch mit aktivem Ausprobieren am PC, vor allem in Teil II des Buches, in dem wir uns konkrete Einsatzmöglichkeiten ansehen werden. Gerade die Kombination aus entspanntem Lesen und praktischer Umsetzung sorgt dafür, dass Sie den größtmöglichen Nutzen aus diesem Buch ziehen.

Ich wünsche Ihnen viel Erfolg und Freude beim Entdecken neuer Möglichkeiten.