



GESTALTEN > DIGITALISIERUNG

# Künstliche Intelligenz

Stand: 24.04.2024



→ [www.km.bayern.de / gestalten / digitalisierung / kuenstliche-intelligenz](https://www.km.bayern.de/gestalten/digitalisierung/kuenstliche-intelligenz)

# Inhaltsverzeichnis

<b>Orientierungsrahmen Künstliche Intelligenz und Schule</b>	<b>3</b>
<b>Allgemeine Informationen</b>	<b>3</b>
<b>Arbeiten mit Künstlicher Intelligenz</b>	<b>7</b>
Arbeiten mit ChatGPT	10
Arbeiten mit DeepL	12
Arbeiten mit DeepL Write	13
Arbeiten mit PEER	14
<b>Bewertung von Lernprozessen</b>	<b>16</b>
Künstliche Intelligenz und Prüfungskultur	17
Häufige Fragen	17
<b>Lernen mit Künstlicher Intelligenz</b>	<b>20</b>
<b>Lernen über Künstliche Intelligenz</b>	<b>23</b>
KI im LehrplanPLUS	24
KI im LehrplanPLUS der einzelnen Schularten	25
Medienbezogenen Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern	28
<b>Weiterführende Links</b>	<b>29</b>

# Orientierungsrahmen Künstliche Intelligenz und Schule

## Allgemeine Informationen



KI-Technologien finden sich bereits in vielen digitalen Anwendungen des Alltags. ©putilov\_denis - stock.adobe.com

KI-Technologien haben bereits in vielen alltäglichen Lebensbereichen Einzug gehalten. Schülerinnen und Schüler müssen daher frühzeitig ein grundlegendes Verständnis von KI erwerben, um die Chancen und Herausforderungen dieser Technologien einschätzen und bewerten zu können. Gleichzeitig bieten KI-Technologien als Werkzeug auch neue Möglichkeiten für den Unterricht.

In Form von Empfehlungsalgorithmen beim Streamen oder Online-Shopping, beim Verwenden der Gesichtserkennung zum Entsperren des Smartphones oder bei der Verwendung eines Smartspeakers ist KI bereits Bestandteil des Alltags.

Wenn Schule ihrer Verantwortung gegenüber jungen Menschen gerecht werden will, muss sie diese gut auf ihre Zukunft vorbereiten: zum einen auf die weitere Ausbildung, zum anderen auf die Arbeitswelt, wie sie sich jetzt und in Zukunft darstellt.

Schülerinnen und Schüler mit den notwendigen Kompetenzen auszustatten, sie im Umgang mit den neuen Technologien zu stärken und ihnen die Fähigkeiten zu vermitteln, die sie brauchen, um sich an zukünftige Entwicklungen anzupassen – das sind Aufgaben einer zeitgemäßen Schule. Die Welt, in die wir unsere Schülerinnen und Schüler entlassen, wird sicherlich stärker von Künstlicher Intelligenz geprägt sein als die heutige.

Deshalb ist es richtig, die neuen KI-Technologien nicht mit einem pauschalen Verbotsszenario zu begleiten, sondern einen offenen und verantwortungsvollen, aktiven und kritischen Umgang mit ihnen zu fördern. Den wichtigen Beitrag, den Schule hier leisten kann, gilt es nun zu gestalten.

Um Schulen zu ermutigen, sich auf den Weg zu machen, soll der folgende Orientierungsrahmen eine erste - vorläufige - Einschätzung geben. Die Entwicklung im Bereich der Künstlichen Intelligenz ist sehr dynamisch; deswegen werden die Hinweise zum Umgang mit KI-Technologien auf dieser Homepage fortlaufend aktualisiert und mit der weiteren Entwicklung der Technologien angepasst und differenziert ausgestaltet.

## Allgemeine Informationen zur Künstlichen Intelligenz

### Was ist Künstliche Intelligenz?

Der Begriff Künstliche Intelligenz, KI, (engl. artificial intelligence, AI) wurde bereits im Jahr 1956 geprägt. Wenn auch keine einheitliche, exakte Definition existiert, so repräsentiert die knappe Beschreibung, die auf der [Informationsseite des Europäischen Parlaments](#) zu lesen ist, doch ein allgemeines Verständnis dessen, was KI ist:

*"Künstliche Intelligenz ist die Fähigkeit einer Maschine, menschliche Fähigkeiten wie logisches Denken, Lernen, Planen und Kreativität zu imitieren."*

### Der Turing-Test

Alan Turing beschäftigte sich bereits 1950 mit der Frage, wie man feststellen kann, ob die Fähigkeiten einer KI denen eines Menschen gleichwertig sind und erfand dazu den später nach ihm benannten Turing-Test. Im Kern geht es bei diesem Test darum, dass ein Mensch nach einem intensiven (schriftlichen) Gespräch nicht sagen kann, ob sein Gesprächspartner ein Mensch oder eine Maschine war.

### KI-Verfahren

Man unterscheidet zwei grundlegende Verfahren der KI: wissensbasierte Systeme (insbesondere Expertensysteme) und maschinelles Lernen. Während wissensbasierte Systeme Aufgaben lösen, indem sie mit Hilfe einer vorgegebenen Wissensbasis logische Schlussfolgerungen ziehen können, ermöglicht maschinelles Lernen einem KI-System, aus Erfahrungen zu lernen, ohne explizit programmiert zu werden.

### Starke und schwache KI

Alle aktuellen Verfahren der KI gehören in den Bereich der „schwachen KI“; damit werden KI-Systeme bezeichnet, die in begrenzten Anwendungsbereichen (z.B. Gesichtserkennung) aus vorgegebenen Daten selbstständig lernen oder aus eingegebenen Regeln durch Anwendung von Logik neue Daten oder Modelle erzeugen können. Innerhalb dieser begrenzten Bereiche

erzielt „schwache KI“ dennoch beachtliche und durchaus intelligent erscheinende Leistungen.

Unter „starker KI“ versteht man dagegen eine KI, die der Flexibilität und Emotionalität menschlicher Intelligenz in nichts nachsteht. Eine „starke KI“ hat also auch eine Art Bewusstsein, sie kann aus sich heraus Emotionen empfinden und hat einen eigenen, nicht vorprogrammierten Willen. Von einer starken KI sind die aktuellen Entwicklungen noch weit entfernt, sie ist aber ein beliebtes Motiv der Science Fiction.

### Welche Rolle spielt KI an Schulen?

KI ist Zukunftsthema und Alltagstechnologie zugleich. Aufgrund der großen Fortschritte bei KI-basierten Anwendungen, die den Schulbereich unmittelbar betreffen, wird KI als Werkzeug zunehmend an Bedeutung gewinnen. Schülerinnen und Schüler nutzen KI-Werkzeuge bereits heute z.B. als Rechercheunterstützung, Schreibassistenz (Rechtschreibprüfung, Sprachübersetzer, neu: KI-Textgeneratoren wie ChatGPT) oder in adaptiven Lern-Apps, die beim Lernen und Üben Feedback geben, individuell angepasste Aufgaben und Lösungswege anbieten etc. Solche Lern-Apps stellen der Lehrkraft ggf. auch diagnostische Informationen über den Lernstand des einzelnen Lernenden zur Verfügung.

KI als Lerngegenstand ist unter besonderer Berücksichtigung der technologischen Perspektive (Wie funktioniert KI?) vor allem ein Thema für das Fach Informatik bzw. Informationstechnologie. Aus der gesellschaftlich-kulturellen Perspektive (Wie wirkt KI?) und der anwendungsorientierten Perspektive (Wie setze ich KI effektiv und effizient ein?) sind darüber hinaus zahlreiche Aspekte der KI von fächerübergreifendem Interesse, hier sind beispielsweise ethische und rechtliche Fragestellungen im Zusammenhang mit der Filterung von Informationen in allen Lebensbereichen zu nennen.

Die Verfügbarkeit von KI-Werkzeugen wirft auch Fragen hinsichtlich der Auswirkungen auf Aufgabenformate, Prüfungsformate und Formen der Leistungsfeststellung auf. Siehe hierzu „[Künstliche Intelligenz und Bewertung von Lernprozessen bzw. Arbeitsergebnissen](#)“.

### Was sind KI-Textgeneratoren und wie funktionieren sie?

KI-Textgeneratoren wie ChatGPT sind für die Kommunikation mit Menschen konzipiert und basieren in der Regel auf einer Art der Natural Language Processing (NLP) - Technologie. Das Grundprinzip ist die Textvorhersage. Ein maschinelles Lernmodell wird so trainiert, dass es aus einer Anfangsliste von Wörtern das wahrscheinlichste nächste Wort vorhersagt. Als Trainingsdaten können bspw. große Textmengen aus dem Internet dienen.

Die Grundlage von Textgeneratoren ist ein „künstliches neuronales Netz“.

Alle Ausgaben KI-basierter Textgeneratoren sind wahrscheinlichkeitsbasiert. Es wählt das nächste Wort nicht mit hundertprozentiger Sicherheit aus, sondern es wird eine Liste

möglicher Wörter mit unterschiedlichen Wahrscheinlichkeiten erzeugt, aus denen das nächste Wort zufällig ausgewählt wird. Dies erklärt auch, warum es nicht möglich ist, denselben Text mit derselben Eingabeaufforderung zu reproduzieren.

### Was ist ein künstliches neuronales Netz?

Der Begriff "künstliches neuronales Netz" leitet sich vom (natürlichen) neuronalen Netz ab, das Vorbild bei dessen Entwicklung war. Ähnlich wie ein Gehirn besteht ein künstliches neuronales Netz aus (künstlichen) Neuronen, die miteinander vernetzt sind, allerdings geht es bei einem künstlichen neuronalen Netz nicht um eine Nachbildung des Gehirns, es stellt vielmehr ein (mathematisches) Modell zur Informationsverarbeitung und zum maschinellen Lernen dar. Ein künstliches neuronales Netz lernt, indem es anhand von Trainingsdaten, deren korrekter „Output“ bekannt ist, die Datenweiterleitung zwischen den Neuronen entsprechend gewichtet. Besitzt das künstliche neuronale Netz sehr viele Neuronen, spricht man von "Deep Learning".

### Was können KI-Textgeneratoren leisten?

KI-Textgeneratoren sind in der Lage, schnell, effizient und auf der Basis großer Datenmengen Texte zu erzeugen, die – eine verantwortungsvolle und reflektierte Perspektive vorausgesetzt – vielfältig genutzt werden können. Zudem unterstützen sie die Erstellung von Programmcodes oder Inhalten von Webseiten bis hin zur Konzeption von Unterrichtsstunden.

### Wo liegen die Grenzen der KI-Textgeneratoren?

Bei KI-Textgeneratoren kann es zu Fehlinformationen kommen. Grundsätzlich basieren die Ergebnisse auf den Trainingsdaten und den verwendeten Algorithmen des maschinellen Lernens. Grundsätzlich „würfeln“ KI-Textgeneratoren auch mit Wörtern und haben daher kein reflektiertes Wissen wie menschliches Denken. Solche Systeme geben selbst wenn sie auf keine passenden Daten für eine Antwort zurückgreifen können, eine Antwort, die auf den ersten Blick plausibel erscheint. Sie erfinden daher nachweislich auch Informationen. Daher können neutrale und ausgewogene Informationen nicht per se vorausgesetzt werden.

Wenn man bspw. "*Der Bundeskanzler von Deutschland 2023 ist*" als Text vorliegen hat, wird ein mit aktuellen Daten trainierter Textgenerator mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit "Olaf" als nächstes Wort einfügen. ChatGPT-3 wurde jedoch beispielsweise bisher (Stand 23.03.2023) nur mit Daten bis einschließlich 2021 trainiert, so dass er „Angela“ angeben würde (mitsamt einem Hinweis auf seinen Datensatz und daraus resultierende mögliche Mängel in der

Aktualität der Antwort).

Die Sprachmodelle von KI-Textgeneratoren werden mit sehr großen Textmengen trainiert. Auch wenn die Trainingsdaten in gewissem Umfang von Menschen vorgefiltert, die Trainingsergebnisse validiert und das resultierende Sprachmodell durch menschliches Feedback verfeinert werden können, kann das Sprachmodell Vorurteile und Stereotypen enthalten (siehe auch „Bias“), die in den Trainingsdaten enthalten sind. Es kann daher nicht ausgeschlossen werden, dass ein Sprachmodell voreingenommene und unverhältnismäßige Passagen in seine Antwort aufnimmt.

KI-Textgeneratoren erwecken selbst bei Erwachsenen leicht den *Eindruck* menschenähnlicher Intelligenz, obwohl es sich in vielen Fällen nur um Wortwahrscheinlichkeiten handelt. Der technische Hintergrund ist für den ungeschulten Nutzer jedoch nicht transparent.

Weitere Informationen finden Sie auch bei den Themen im Fokus im mebis-Magazin.KI - ein Gegenstand bzw. Inhalt für Ihren Unterricht?! Hier erhalten Sie Hintergrundinformationen sowie Hilfestellungen um mit Ihren Schülerinnen und Schülern aktuelle Entwicklungen im Bereich der KI im Unterricht behandeln zu können. <https://mebis.bycs.de/kategorien/medienerziehung/themen-im-fokus-me/kuenstliche-intelligenz>

# Arbeiten mit Künstlicher Intelligenz



Für die Entscheidung, wann und wie ein didaktisch und pädagogisch begründeter Einsatz erfolgen kann, braucht es kompetente Lehrkräfte, die Möglichkeiten von KI-Technologien für einen zeitgemäßen Unterricht kennen, die grundlegenden technischen Funktionsweisen inkl. deren Grenzen verstehen und reflektieren sowie die KI-Systeme didaktisch begründet im Unterricht einsetzen können.

Künstliche Intelligenz (KI) und ihre Technologien werden, auch wenn sie in der Bildung zunehmend an Bedeutung gewonnen haben und gewinnen werden, Lehrerinnen und Lehrer nicht ersetzen. Wissenschaftliche Studien belegen, dass der Erfolg des Unterrichts maßgeblich von der Lehrkraft abhängt und diese als entscheidender Faktor für eine effektive Wissensvermittlung gilt. Durch den Einsatz von KI-Technologien erhalten Lehrkräfte jedoch eine bedeutende Unterstützung in ihren alltäglichen Aufgaben. Diese Technologien erweitern den „Werkzeugkasten“ der Lehrkräfte, indem sie neue Möglichkeiten zur Gestaltung und Anpassung des Unterrichts bieten.

Hierbei sollen auch die Möglichkeiten der KI-Technologien für das Lernen über KI sowie als Werkzeuge für Lernende im Blick behalten werden.

### **Welches Wissen und welche Kompetenzen brauche ich als Lehrkraft oder als Schulleitung in Bezug auf KI-Textgeneratoren?**

Die Europäische Kommission betont in ihrer Veröffentlichung „[Ethische Leitlinien für Lehrkräfte über die Nutzung von KI und Daten für Lehr- und Lernzwecke](#)“, dass „*Lehrkräfte und Schulleitungen die Chancen und Herausforderungen der Nutzung von KI-Systemen kennen und verstehen und wissen, wie sie das Lehren, Lernen und Bewerten verbessern können. Dies wird zur Entwicklung neuer digitaler Kompetenzen führen.*“ (ebd., S. 28)

### **Wo finde ich passende Fortbildungen zu Künstlicher Intelligenz und Textgeneratoren?**

Ein breites Fortbildungsangebot für alle Fächer und alle Schularten wird den Lehrkräften auf den verschiedenen Ebenen der Staatlichen Lehrerfortbildung unterbreitet. Eine detaillierte Zusammenstellung aktueller Fortbildungsangebote zum Themenbereich „Künstliche Intelligenz in Schule und Unterricht“ ist auf der [Homepage der ALP Dillingen](#) zu finden.



### Welche rechtlichen und praktischen Rahmenbedingungen sind bei der Nutzung im unterrichtlichen Zusammenhang zu beachten?

Bayerische Lehrkräfte können im Rahmen ihres pädagogischen Gestaltungsspielraums grundsätzlich verschiedene pädagogische Mittel nutzen, müssen hierbei jedoch die Nutzungsbedingungen der Anbieter und die geltenden rechtlichen Rahmenbedingungen etwa des Datenschutz- und Urheberrechts beachten.

Die Nutzungsbedingungen der einzelnen Anbieter sehen beispielsweise oft konkrete Vorgaben zum Mindestalter der Nutzerinnen und Nutzer vor. Aus datenschutzrechtlicher Sicht ist die Verarbeitung personenbezogener Daten im schulischen Kontext, in dem es u. a. um meist minderjährige Schülerinnen und Schüler und damit um besonders schutzwürdige Betroffene geht, nur in sehr engen Grenzen möglich. Diese sind abhängig von dem konkreten Nutzungsszenario und dem verwendeten KI-Textgenerator und daher rechtlich in jedem Einzelfall zu prüfen.

Auch für Lehrkräfte kann der Einsatz von KI-Anwendungen daher nur auf freiwilliger Basis erfolgen. In diesem Fall kann der KI-Textgenerator bspw. in Form einer Demonstration an der digitalen Tafel genutzt werden, um seine Funktionsweise, seine Rückmeldung und seine Interaktivität zu zeigen.

Sofern KI-Textgeneratoren im Rahmen des Unterrichts mittels digitaler Endgeräte eingesetzt werden sollen, sind die einschlägigen Vorgaben u.a. des Schulrechts zu beachten, z.B. [Art. 56 Abs. 5 BayEUG](#) und [§ 46 BaySchO](#).

### Ist es möglich, die Privatsphäre- und Dateneinstellungen anzupassen?

Individuell konfigurierbare Einstellungen hierzu sind derzeit selten anzutreffen, insbesondere nicht bei ChatGPT. Eine begrenzte Ausnahme bildet beispielsweise das System von DeepL, das die üblichen Konfigurationsmöglichkeiten für Cookies bietet und nach eigenen Angaben in der kostenpflichtigen Version die von den Nutzerinnen und Nutzern eingegebenen Daten (Prompts) nicht dauerhaft speichert oder für das weitere Training der KI auswertet.

### Was ist generell für eine datenschutzkonforme Nutzung von KI-Textgeneratoren zu beachten?

Jede Nutzung von KI-Textgeneratoren im Unterricht setzt eine datenschutzrechtliche Einzelfallprüfung voraus, denn KI-Systeme stehen inzwischen in großer Vielfalt und in unterschiedlichsten Formen auf dem Markt zur Verfügung und die Zahl der vorstellbaren Nutzungsszenarien ist groß.

Grundsätzlicher Anknüpfungspunkt für eine solche Prüfung ist das Verarbeiten personenbezogener Daten im Sinne der Datenschutz-Grundverordnung. Personenbezogene Daten können z. B. beim Anlegen eines Nutzerkontos (Name, E-Mailadresse), bei den von dem User eingegebenen Daten (Prompts) oder auch technisch je nach Funktionsweise des gewählten KI-Textgenerators (Cookies, etc.) bzw. je nach verwendetem Internetzugang (IP-Daten etc.) verarbeitet werden.

Bei Fragen zur datenschutzkonformen Nutzung können von den Schulleitungen die schulischen Datenschutzbeauftragten zur Unterstützung angefragt werden. Ergibt die Prüfung, dass personenbezogene Daten verarbeitet werden, sind die strengen Vorgaben der Datenschutz-Grundverordnung einzuhalten.

Insbesondere muss bei der Nutzung von Textgeneratoren etc. bewusst sein, dass personenbezogene Daten im Arbeitsauftrag (Prompt) an die KI dauerhaft gespeichert, mit weiteren Daten verknüpft oder ausgewertet werden können.

## Arbeiten mit ChatGPT

### Wie kann ich als Lehrkraft ChatGPT für die Unterrichtsvorbereitung einsetzen?

ChatGPT kann für Lehrkräfte eine nützliche Ressource für die Unterrichtsvorbereitung und -durchführung sein. So ist es beispielsweise möglich, sich Vorschläge für Arbeitsblätter mit unterschiedlichen Arbeitsaufträgen generieren zu lassen. Auch Differenzierungsangebote lassen sich durch entsprechende „Prompts“ schnell erstellen, da ChatGPT Texte an unterschiedliche Schwierigkeitsgrade anpassen kann. Auch bei der Planung von Unterrichtssequenzen ermittelt ChatGPT realistische Handlungsvorschläge, die durch granulare Abfragen immer weiter verfeinert werden können (z. B. auch Ideen für Tafelbilder, MindMaps etc.). So entstehen in allen gezeigten Anwendungsbeispielen konkrete Umsetzungsmöglichkeiten, die man dann an den eigenen Unterrichtsstil oder die jeweilige Lerngruppe anpassen kann.

### Was muss ich als Lehrkraft beachten, wenn ich ChatGPT im Unterricht als Lehrkraft verwende?

Aufgrund der AGB und des Datenschutzes kann ChatGPT nur dann verwendet werden, wenn ein Account erstellt wurde. Für die Erstellung des Accounts wird aktuell eine gültige E-Mail-Adresse und eine Telefonnummer benötigt. Eine Weitergabe der Anmeldedaten an

Schülerinnen und Schüler oder das Erstellen von mehreren Log-ins ist von Seiten des Anbieters untersagt. Der Einsatz von ChatGPT zu Demonstrationszwecken liegt im Ermessen der Lehrkraft.

### **Was muss ich als Lehrkraft beachten, wenn meine Schülerinnen und Schüler mit ChatGPT im Unterricht und zuhause arbeiten?**

ChatGPT ist kein Werkzeug, das explizit für schulische Zwecke entwickelt und bereitgestellt wurde. Nach den zum 28. März 2023 geltenden Nutzungsbedingungen ist die Erstellung eines Zugangsaccounts für Minderjährige ab einem Alter von 13 Jahren - die Zustimmung der Erziehungsberechtigten vorausgesetzt - möglich.

Die Regelungen über das Mindestalter wurden zum 14.12.2023 vom Anbieter geändert. Die Auswirkungen werden derzeit geprüft.

Es ist aber im Rahmen des Unterrichts möglich, Schülerinnen und Schüler passende „Prompts“ konzipieren zu lassen, die durch die Lehrkraft eingegeben werden oder Arbeitsergebnisse der Schülerinnen und Schüler von ChatGPT „bewerten“ zu lassen.

Dadurch wird auch die Fragekompetenz der Schülerinnen und Schüler gestärkt. Die von ChatGPT-generierten Ergebnisse lassen sich auch live im Unterricht analysieren und kritisch reflektieren.

Die Antworten von ChatGPT können bei der entsprechenden Formulierung des Prompts für eine bestimmte Zielgruppe angepasst werden (z.B. Erkläre für eine Achtjährige bzw. einen Achtjährigen, was Quantenphysik ist. Verwende dabei keine Fachbegriffe.) sind jedoch nicht per se auf die Nutzerin bzw. den Nutzer zugeschnitten.

Bei Hausaufgaben können Lehrkräfte nicht davon ausgehen, dass die Schülerinnen und Schüler einen Zugang zu ChatGPT haben und aus den oben genannten Gründen kann dies auch nicht verlangt werden. Dennoch ist zu erwarten, dass Schülerinnen und Schüler ChatGPT bei der Arbeit zu Hause nutzen werden. Dies sollte stets berücksichtigt werden.

Siehe auch [„Wie können KI-Textgeneratoren als Assistenzsystem beim Lernen unterstützen?“](#).

### **Unterrichtsideen mit ChatGPT**

ChatGPT kann in vielerlei Hinsicht Unterrichtsideen liefern, die hier in kompakter Form kurz aufgelistet werden sollen.

Es können Beispieltex te oder Musterlösungen nach bestimmten Kriterien erstellt werden, die dann im Nachgang von den Schülerinnen und Schülern bearbeitet oder verbessert

werden können.

Die Schülerinnen und Schüler nutzen die KI-Text-Grundlage, fügen ihre Änderungen ein und markieren diese.

Die Erstellung eines „fiktiven Dialogs“ lässt sich recht einfach durch ChatGPT bewerkstelligen. Außerdem ist auch - durch geschickte Konzeption einer „Unterhaltung“ mit ChatGPT - ein fiktives Zeitzeugeninterview möglich, das live im Unterricht entsteht.

Zu Unterrichtsergebnissen, wie z. B. ein Urteil über das Wirken einer historischen Persönlichkeit, lässt sich mit ChatGPT ein teilweise verblüffendes Feedback erstellen. So können z. B. „fiktive Zitate“ als realistisch oder unrealistisch von ChatGPT eingestuft werden.

ChatGPT lässt sich im Unterricht auch als reines Recherchetool nutzen. Die Ergebnisse im Vergleich mit gängigen Suchmaschinen könnten dann im Unterricht wieder miteinander verglichen werden.

Das Lösen von mathematischen Aufgaben kann mithilfe von ChatGPT nachvollzogen oder bei nicht korrekter Lösung gemeinsam verbessert werden.

Man thematisiert anhand von Beispielen die ethischen Voreinstellungen von ChatGPT und geht darauf ein, wie man diese umgehen kann bzw. welche Problematik diese Möglichkeit wiederum mit sich bringt.

Für einen alternativen Leistungsnachweis kann ChatGPT z. B. auch ein fundiertes Storyboard erstellen.

Um das Thema „Fake News“ zu thematisieren, kann ChatGPT gut genutzt werden, da anhand der gemachten Vorgaben das Programm auch „überlistet“ werden kann. Die Ergebnisse können dann wiederum im Unterricht thematisiert und weiterbesprochen werden (auch z. B. Gefahr des „Phishings“).

## Arbeiten mit DeepL

### Was ist DeepL?

DeepL ist eine Künstliche Intelligenz, die speziell für die maschinelle Übersetzung entwickelt wurde. Das Unternehmen DeepL wurde im Jahr 2017 gegründet und hat seinen Hauptsitz in Köln.

DeepL verwendet eine fortschrittliche neuronale Netzwerkarchitektur, die es ermöglicht, eine höhere Genauigkeit bei der Übersetzung zu erreichen als viele andere maschinelle Übersetzungsdienste. DeepL unterstützt derzeit 31 Sprachen. Die Übersetzung kann auf der

Website von DeepL direkt durchgeführt werden.

### Was muss ich als Lehrkraft beachten, wenn ich DeepL im Unterricht als Lehrkraft verwende?

In der kostenlosen Version ist die Anzahl der Zeichen, die ich übersetzen lassen kann, auf 3.000 Zeichen begrenzt. Die Verwendung des Übersetzungstools ist als Werkzeug zu kennzeichnen, s. o. Kennzeichnungspflicht („wurde mit Hilfe deepl.com ...“).

### Unterrichtsideen mit DeepL

Zum einen kann eine Übersetzungsaufgabe sowohl von DeepL als auch von Schülerinnen und Schülern bearbeitet werden. Der Vergleich beider Versionen gibt den Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit, ihren eigenen Sprachgebrauch zu reflektieren und die KI-Übersetzung auf deren Korrektheit zu prüfen.

Unterstützung gibt DeepL mit einigen Zusatzfunktionen:

Wird ein Wort markiert, so werden im Bereich „Wörterbuch“ zusätzliche Informationen diesem angeboten

Im Glossar können häufig verwendete Begriffe für die Übersetzung festgelegt werden.

Wenn ein Wort in der Zielsprache angeklickt wird, erscheinen eine Reihe von Vorschlägen für Synonyme oder Wörter mit ähnlicher Bedeutung.

Unter dem mittlerweile als „*DeepL-Methode*“ bekannten Einsatz versteht man, seinen eigenen Text in eine Fremdsprache übersetzen zu lassen, diesen übersetzten Text dann erneut einzugeben und in die Ausgangssprache zurück-übersetzen zu lassen. Dabei entstehen neue Texte und die Schülerinnen und Schüler können alternative Formulierungen oder bessere Ausdrucksweisen erkennen und in ihren Originaltext übernehmen.

Es können auch komplette Dateien hochgeladen werden, die DeepL dann übersetzt. Allerdings ist eine Weiterbearbeitung nur mit dem kostenpflichtigen PRO Abonnement möglich.

# Arbeiten mit DeepL Write

## Was ist DeepL Write?

DeepL Write steht im Moment als Beta-Version kostenlos im Browser zur Verfügung. Es glättet Texte in Deutsch und Englisch (British English und American English). Der eingegebene Text wird auf der rechten Seite des Fensters geglättet dargestellt und Alternativen werden angezeigt. Hier werden alle Änderungen grün markiert. Mit dem Doppelpfeil über dem Kästchen kann der verbesserte Text als Ausgangstext verwendet und weiterbearbeitet werden. Durch Anklicken eines Wortes erscheint ein Fenster, welches die Möglichkeit eröffnet, Alternativen für Wörter oder auch für Sätze anzeigen zu lassen.

## Was muss ich als Lehrkraft beim Einsatz von DeepLWrite im Unterricht beachten?

Wie bei allen KI-Anwendungen sollten keinen personenbezogenen Daten eingegeben werden. Wie das Werkzeug als Hilfsmittel angegeben wird, muss den Schülerinnen und Schülern bekannt sein.

# Arbeiten mit PEER

## Was ist PEER?

PEER ist ein KI-Tutor, der an der Technischen Universität München entwickelt wird. Er ist derzeit als Prototyp verfügbar. Dieser kann Aufsätze verschiedener Aufsatzarten analysieren.

Mit PEER kann ein persönliches, detailliertes und zum jetzigen Entwicklungsstand schon recht fundiertes Feedback, das als Wortgutachten präsentiert wird, erstellt werden. Zu den „Tipps“ gehören neben Hinweisen zu Stilfragen auch konkrete Umformulierungsvorschläge und

inhaltliche Einschätzungen der eingegebenen Texte. Hierzu können digitale Texte in die PEER-Eingabemaske eingegeben werden. Auch die Eingabe handschriftlich erstellter Texte ist vorgesehen, da PEER über ein Handschrifterkennungsprogramm verfügt.

Wie andere GPT-basierte Werkzeuge kombiniert PEER die Informationen aus den Eingaben

mit „erlernten“ Informationen, die der Anwendung zur jeweiligen Aufsatzform vorliegen.

PEER wird als frei nutzbare Webanwendung angeboten; eine Anmeldung ist nicht erforderlich.

### **Was muss ich als Lehrkraft beachten, wenn ich PEER im Unterricht als Lehrkraft verwende?**

Mit PEER kann zeitökonomischer ein persönliches, detailliertes und zum jetzigen Entwicklungsstand schon recht fundiertes Feedback, das als Wortgutachten präsentiert wird, erstellt werden. Zu den „Tipps“ gehören neben Hinweisen zu Stilfragen auch konkrete Umformulierungsvorschläge und inhaltliche Einschätzungen der eingegebenen Texte. Hierzu können digitale Texte (aber auch handschriftlich erstellte Texte sind möglich, da PEER über ein Handschrifterkennungsprogramm verfügt) in die PEER-Eingabemaske eingegeben werden. Wie bei ChatGPT kombiniert PEER die Informationen aus den Eingaben mit denen, die der Anwendung zur jeweiligen Aufsatzform vorliegen.

Durch das schnell ermittelte Feedback kann der Schreibprozess in der jeweiligen Unterrichtsstunde verbessert werden, da sofort eine Möglichkeit zur Überarbeitung vorliegt. Dabei sollen die Schülerinnen und Schüler belegen, wie und an welchen Stellen sie das KI-Feedback eingearbeitet haben.

Eine kritische Auseinandersetzung über Chancen und Grenzen von KI-generiertem Feedback (beispielsweise verglichen mit Feedback von Mitschülerinnen und Mitschüler oder Lehrkräften) kann sich daran anschließen.

Eine Anmeldung ist nicht erforderlich, da PEER als frei nutzbare Webanwendung angeboten wird.

Es ist darauf zu achten, keine Texte in die Eingabemaske von PEER einzugeben, die personenbezogene Daten enthalten.

### **Was muss ich als Lehrkraft beachten, wenn meine Schülerinnen und Schüler mit PEER im Unterricht arbeiten sollen?**

PEER kann z. B. im Rahmen einer Schreibkonferenz auch im Unterricht genutzt werden. Es könnte nützlich sein, wenn die Schülerinnen und Schüler ihre Texte anhand der Vorschläge von PEER überarbeiten und dann auch belegen, wie und an welchen Stellen sie das KI-Feedback eingearbeitet haben. Da sich das Feedback bei jedem Aufruf und Textmodifikation ändert, lässt sich PEER auch als „KI-Lehrkraft“ zu Hause einsetzen, um die Schülerinnen auch dort bei ihren Schreibaufgaben unterstützen zu können.

# Bewertung von Lernprozessen



Integration neuer Aufgaben- und Prüfungsformate. ©peshkova - stock.adobe.com

Das 4K-Modell (engl.: 4C), das auf die US-amerikanische Initiative P21 (Partnership for 21st Century Learning) zurückgeht, beschreibt die vier zentralen Kompetenzen (Kreativität, Kollaboration, Kommunikation und kritisches Denken) die Schülerinnen und Schüler benötigen, um in der Arbeitswelt des 21. Jahrhunderts bestehen zu können.

Bei der Bewertung von Leistungen rückt neben der Produktorientierung (also dem Arbeitsergebnis) auch stärker die Prozessorientierung (der Lernprozess) in den Vordergrund.

Mittel- und langfristig ergibt sich durch die Nutzung von KI die Erfordernis, neue Aufgaben- und Prüfungsformate in den Unterricht oder in die Lehrerbildung zu integrieren, welche bspw. die sog. „[21st century skills](#)“ verstärkt in den Blick nehmen, um Kinder und Jugendliche auf eine immer digitaler werdende Welt vorzubereiten.

Als Unterrichtsbeispiele für die sich verändernde Aufgabenkultur können u. a. auch selbst gedrehte Erklärfilme, Sketchnotes (Erklärskizzen) oder auch Podcasts genannt werden. Hierbei stehen sowohl der Lern- und Arbeitsprozess im Vordergrund als auch die Erhebung und Einarbeitung von Feedback. Durch die Produktorientierung arbeitet man schülerorientiert und erhält personalisierte Möglichkeiten zur Leistungserhebungen. Damit werden auch die Postulate des kompetenzorientierten LehrplanPLUS abgedeckt.

KI-Werkzeugen kommt dabei die Rolle des Lernbegleiters sowie Recherche- bzw. Strukturhelfers zu, die dann legal in den Arbeitsprozess integriert werden könnten.

Bereits jetzt sind entsprechende neue und zeitgemäße Aufgabenstellungen und -formate möglich. Sie können und sollen durch die Lehrkräfte im Unterricht erprobt werden. Daraus



entstehende Erkenntnisse und Herausforderungen sind dann bei der Weiterentwicklung der Prüfungskultur zu berücksichtigen.

## Künstliche Intelligenz und Prüfungskultur

Die Verfügbarkeit von KI-Generatoren und der Anspruch, den Umgang mit ihnen zu gestalten statt zu verbieten, bedingt, dass die Prüfungskultur rechtssicher weiterentwickelt wird. Um den Ansprüchen zum Nachweis des Leistungsstandes gem. [Art. 52 BayEUG](#) zu genügen, steht eine objektive Leistungsbewertung nach wie vor im Zentrum. Hierfür ist zu klären,

wie der Gleichbehandlungsgrundsatz bei der Leistungsfeststellung umgesetzt werden kann,

dabei Täuschung und Missbrauch verhindert werden können und

wie diese beiden Vorgaben wirkungsvoll umgesetzt werden können.

In einem ersten Schritt ist zu überlegen, welche Formate der Leistungsfeststellung in der schulischen Bildung von der Verfügbarkeit von KI-Generatoren betroffen sind.

So ist die Präsenzprüfung in Form von mündlichen, schriftlichen und praktischen Leistungsnachweisen unproblematisch, da der Einsatz von (digitalen) Hilfsmitteln in der Regel offiziell vorgegeben und durch Lehrkräfte überprüfbar bzw. kontrollierbar ist.

Anders verhält es sich bei Leistungsnachweisen, die außerhalb der regulären Unterrichtszeit, insb. im häuslichen Umfeld, entstehen.

Im Rahmen des angeleiteten Aufbaus von Kompetenzen im Umgang mit KI-Technologien ist auch bei entsprechenden Leistungsnachweisen zu überlegen, wie bzw. ob eine pädagogisch wertvolle Nutzung auch in diesen Prüfungssituationen produktiv gestaltet werden können. Zum gegenwärtigen Zeitpunkt können nur erste Entwicklungen skizziert werden.

In Kooperation mit Schulen und im Dialog mit der Wissenschaft erscheint es notwendig, iterativ Einsatzmöglichkeiten zu erproben. Dies geschieht bspw. auch im Schulversuch „Prüfungskultur innovativ“ der [Stiftung Bildungspakt Bayern](#).

## Häufige Fragen

**Wie soll man eine Leistung bewerten, die mithilfe von KI entstanden ist?**

Aktuell kann diese Frage nur mit Bezug auf die Vorgaben der jeweiligen Schularten beantwortet werden.

Die grundsätzlichen Regelungen zu Unterschleif gelten weiterhin, auch im Kontext der Anwendung von KI. Letztere wird hierbei als (weiteres) Hilfsmittel eingestuft, das je nach Prüfungssituation/Aufgabenstellung erforderlich, erlaubt bzw. nicht erlaubt sein kann.

Die Pflicht zur Darlegung, inwieweit auf fremdes geistiges Eigentum – dies gilt entsprechend für die Ergebnisse von KI – zurückgegriffen wurde, besteht ebenfalls weiterhin. Verstöße dagegen können entsprechend geahndet werden.

### Welche Prüfungsformate sind besonders anfällig für Betrug durch KI-Textgeneratoren?

Bislang gibt es kein komplett überzeugendes Programm, das die Urheberschaft eines Textes – Mensch oder KI als Autor? – zuverlässig erkennt. Damit kann bei rein schriftlichen Prüfungsformaten ohne Aufsichtsperson zunächst nicht zweifelsfrei beurteilt werden, ob die Leistung auf einem KI-Textgenerator basiert.

Dieser Sachverhalt bzw. diese Problemstellung ist allerdings für Lehrkräfte nicht neu, denn schon immer konnte bei diesem Prüfungsformat eine Leistung durch andere erbracht werden, sei es Mensch oder Internet.

Es hat sich hier bewährt, dass Prüfungsleistungen, die in schriftlicher Form ohne Aufsichtsperson erbracht wurden, von einem mündlichen Prüfungsgespräch im Anschluss begleitet werden.

### Wie ist die geeignete Zitierweise für Texte von KI-Textgeneratoren?

Grundsätzlich sind Quellen und Hilfsmittel bei der Anfertigung von schriftlichen Arbeiten anzugeben.

Derzeit wird – auch im Hochschulbereich – diskutiert, wie Zitierregelungen aussehen können, die eine KI als Quelle angeben.

Es zeichnet sich ab, dass dabei die Angabe der Anweisung bzw. Frage (Prompt) an die KI neben der Angabe des KI-Textgenerators selbst angeführt wird.

Beispiel eines Zitiervorschlags aus dem [Handlungsleitfaden des Ministeriums für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen](#):

*Bei der Herstellung dieses Textes (oder wahlweise des Bildes oder des Programmiercodes etc.) wurde X [=Name des KI-gestützten Werkzeugs] eingesetzt. Mit folgenden Prompts [=Anweisungen oder Fragen an die KI] habe ich die KI gesteuert:*

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

Die Angabe der Eingabeaufforderung an die KI bietet darüber hinaus den Vorteil, dass die Kompetenz des KI-Benutzers sowohl aus fachlicher Sicht (Fachkompetenz) als auch aus Anwendungssicht der KI selbst (Anwendungskompetenz) beurteilt werden kann.

Weiter ist denkbar, die Antworten der KI mittels eines Screenshots in den Anlagen zu dokumentieren.

### **Was ist bei schriftlichen Arbeiten hinsichtlich eines möglichen Einsatzes von KI-Schreibwerkzeugen zu beachten?**

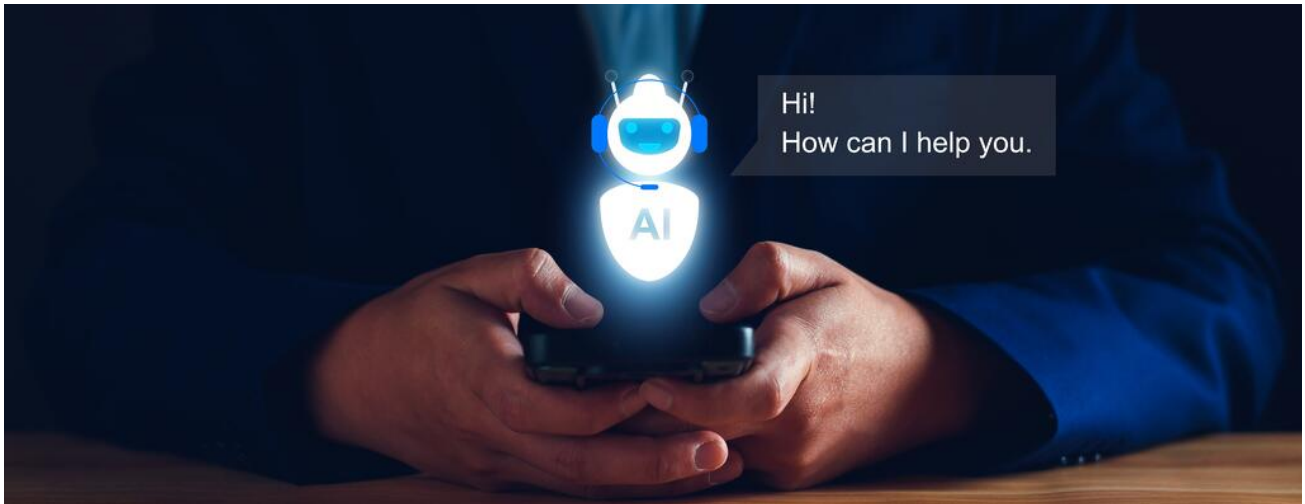
Der pädagogisch sinnvolle und hilfreiche – aber auch ein aus pädagogischer Sicht unerwünschter Einsatz von KI-Schreibwerkzeugen im Bereich der Anfertigung wissenschaftlicher bzw. wissenschaftspropädeutischer Arbeiten in der schulischen Ausbildung oder im Vorbereitungsdienst wird derzeit geprüft, mit dem Ziel, den Schulen zur Unterstützung differenzierte pädagogische Überlegungen sowie entsprechende rechtliche Hinweise individuell für das jeweilige Prüfungsformat an die Hand zu geben.

Unabhängig davon muss insbesondere in Seminararbeiten oder anderen schriftlichen Hausarbeiten, die in Schulordnungen bzw. Ausbildungs- und Prüfungsordnungen vorgesehen sind und nicht als Präsenzprüfungsarbeit erbracht werden, die Verfasserin/der Verfasser in der Arbeit selbst, ggf. im Quellenverzeichnis bzw. in der Schlusserklärung auf geeignete Weise offenlegen, wo und in welcher Weise Hilfsmittel verwendet wurden. Insofern wäre selbstverständlich bei der Zuhilfenahme KI-gestützter Schreibwerkzeuge bei der Anfertigung entsprechender Arbeiten auf geeignete Weise ebenso zu verfahren.

### **Welche Rolle spielt KI im Wissenschaftspropädeutischen Seminar (W-Seminar)?**

Die Expansion text- und bildgenerierender Systeme hat insbesondere auch Auswirkungen auf das Wissenschaftspropädeutische Seminar (W-Seminar) in der gymnasialen Oberstufe. Basierend auf den im [Fachlehrplan](#) sowie der [Bekanntmachung](#) zum W-Seminar formulierten Neuakzentuierungen (z. B. diskursive Arbeit am Rahmenthema) sollen in der [Handreichung zur KI im W-Seminar](#) erste Empfehlungen herausgearbeitet werden, wie das W-Seminar trotz, mit und angesichts neuer KI-Anwendungen – den gymnasialen Bildungszielen entsprechend – lernförderlich gestaltet werden kann.

# Lernen mit Künstlicher Intelligenz



KI-Anwendungen als persönlicher Lerntutor. ©LALAKA - stock.adobe.com

KI-Anwendungen können das Lernen unterstützen. Als Schreibassistenz oder in adaptiven Lernanwendungen, die beim Lernen und Üben Feedback geben, individuell angepasste Aufgaben stellen, ggf. kleinschrittige Lösungswege anbieten etc.

Aufgrund der dynamischen technologischen Entwicklung im Bereich der Künstlichen Intelligenz sowie ihrer Werkzeuge und ihrer Anwendung im Bildungsbereich ist ein agiles Handeln für Bildungsadministration, Schulen und Schulfamilie gleichermaßen notwendig. Die Schulen werden Ideen, Konzepte und Werkzeuge erproben, erfolgversprechende und zielführende Ansätze beibehalten und weiterentwickeln. Dabei sind die rechtlichen Rahmenbedingungen zu beachten, die sich vor dem Hintergrund der Digitalisierung im Allgemeinen und KI-Technologie bewähren und ggf. auch weiterentwickeln müssen, um den neuen Chancen und Herausforderungen im schulischen Kontext gerecht werden zu können.

## Lernen mit KI-Textgeneratoren

### Wie kann man KI-Textgeneratoren konkret nutzen?

Die Anwendungsmöglichkeiten für KI-Textgeneratoren sind vielfältig. Eine offensichtliche Anwendung liegt im Bereich der automatisierten Dienstleistungen. KI-Systeme können als Unterstützung für den Menschen betrachtet werden, nicht als Ersatz. Man kann einen

Übersetzungsdienst wie "DeepL" nutzen, um ein Dokument zu übersetzen, aber wenn es auf hohe Qualität ankommt, ist immer noch eine menschliche Überprüfung der Ergebnisse notwendig. In ähnlicher Weise könnte man Textgeneratoren verwenden, um eine Zusammenfassung eines Themas zu erstellen, aber ein menschlicher Redakteur wäre immer noch notwendig, um die Korrektheit, Qualität und Genauigkeit des Ergebnisses sicherzustellen.

KI-Textgeneratoren sind in der Regel intuitiv zu bedienen. Wie bei bekannten Chat-Programmen oder Suchmaschinen gibt man eine Frage in ein Eingabefenster ein und erhält eine Antwort in Form von Sätzen. Daraufhin können die Nutzerinnen und Nutzer weitere Fragen stellen, auf die der KI-Textgenerator weitere Antworten liefert. Die Qualität der Antworten kann durch eine durchdachte Gestaltung der Eingabeaufforderungen (Prompts) beeinflusst werden.

Durch diese Form der Anfrage entsteht der Eindruck eines echten Dialoges.

KI-Textgeneratoren können bspw.

- Texte zusammenfassen, vergleichen oder verbessern

- Gliederungen zu Themen erstellen

- Übungsaufgaben für den Mathematikunterricht erstellen und lösen oder

- ggf. Gedichte schreiben lassen.

Dabei ist aber immer eine kritische Überprüfung (Fakten-/Qualitätscheck) der gegebenen Antworten angezeigt.

Unterrichtsideen finden Sie auch im [mebis-Magazin](#).

### Wie können KI-Textgeneratoren als Assistenzsystem beim Lernen unterstützen?

KI-Textgeneratoren können Schülerinnen und Schüler beim Lernen unterstützen, z. B. indem sich Schülerinnen und Schüler von einem KI-Textgenerator Sachverhalte erklären lassen und gezielt Nachfragen zu den Aspekten stellen können, die sie nicht verstehen. Auch das Umformulieren von Texten in einfachere Sprache oder das Ersetzen von Fremdwörtern in einem Text ist möglich. Die KI kann Ideengeber für das Erledigen von Aufgaben sein, Impulse zur weiteren Recherche geben oder beim Strukturieren von Gedanken helfen.

Dabei ist es unabdingbar, die Schülerinnen und Schüler dafür zu sensibilisieren, dass die Antworten von KI-Textgeneratoren nicht unreflektiert übernommen werden können, sondern stets einem Faktencheck zu unterziehen sind.

Siehe hierzu „[Wo liegen die Grenzen der KI-Textgeneratoren?](#)“ sowie [Medienbezogenen Kompetenzen für einen kompetenten Umgang mit Textgeneratoren](#)

## Wie können KI-Textgeneratoren sinnvoll bei Hausaufgaben verwendet werden?

Hausaufgaben stellen einen besonderen Teil der Unterrichts- und Erziehungsarbeit dar und helfen bei der Erfüllung der Unterrichts- und Erziehungsarbeit, indem sie im Unterricht eingeleitete Lernprozesse vertiefen und unterstützen. Hausaufgaben dienen der Einübung des Lernstoffes im Anschluss an den Unterricht, sie können aber auch vorbereitender Art sein, z. B. wenn zu einem Thema recherchiert werden soll. Ferner sollen sie die Schülerinnen und Schüler zu eigener Tätigkeit anregen.

Bei Hausaufgaben kann keine Schülerin bzw. Schüler verpflichtet werden, KI-Textgeneratoren zu verwenden, darüber hinaus kann auch nicht vorausgesetzt werden, dass die Schülerinnen und Schüler über einen Zugang zu KI-Textgeneratoren wie ChatGPT verfügen. Es ist jedoch zu erwarten, dass die Schülerinnen und Schüler aus eigener Motivation heraus diese Tools bei der Hausaufgabe nutzen wollen, was von der Lehrkraft nicht verhindert werden kann.

Bei der Besprechung von Hausaufgaben, sollte nicht nur das Ergebnis, sondern auch der Arbeitsprozess im Vordergrund stehen. Dieser lässt sich durch ein gezieltes Unterrichtsgespräch relativ schnell ermitteln und somit wird nachvollziehbar, ob die Aufgabe von der Schülerin oder dem Schüler auch verstanden wurde.

Auch eine Hausaufgabe, die möglicherweise mit Hilfe von KI-Anwendungen angefertigt wurde, kann als Impuls für das Lernen über und mit KI genutzt werden, z. B. wenn eine Antwort als falsch identifiziert wird oder gemeinsam reflektiert wird, welche Prompts oder Anwendungen verwendet wurden etc.

## Ab welcher Jahrgangsstufe ist ein lernförderlicher Einsatz von KI-Textgeneratoren in der Schule denkbar?

Die Entscheidung, welche Medien in einer bestimmten Jahrgangsstufe oder Klasse eingesetzt werden, hängt immer vom Vorwissen und Kompetenzstand der Lernenden sowie von der konkreten Unterrichtssituation ab.

Bereits in der Grundschule sind z. B. Lernszenarien im Umgang mit KI-Textgeneratoren denkbar. Dies kann z. B. die KI-gestützte Überarbeitung eines Textes sein, um je nach Sprachstil unterschiedliche Wirkungen auf den Leser zu erfahren.

Sowohl in der Grundschule als auch in den unteren Jahrgangsstufen der Sekundarstufe I ist es wichtig, die Schülerinnen und Schüler mit KI-Textgeneratoren nicht allein zu lassen, sondern sie pädagogisch zu begleiten.

## Sollte die Nutzung von KI-Textgeneratoren in der Schule verboten und technisch

Da KI-Textgeneratoren mittlerweile zur Lebenswirklichkeit gehören, ist es notwendig, sich mit ihren Vor- und Nachteilen auseinanderzusetzen, anstatt sie pauschal zu verbieten.

Medienerziehung – auch bei der Nutzung von KI-Textgeneratoren – bedeutet immer Lernen mit und über Medien.

# Lernen über Künstliche Intelligenz



Medienkompetenz als wesentliche Voraussetzung für einen verantwortungsvollen Umgang mit KI ©SomYuZu - stock.adobe.com

Um Schülerinnen und Schüler auf die Herausforderungen einer zunehmend digitalen Zukunft vorzubereiten und sie zu einem verantwortungsvollen und reflektierten Umgang mit KI-Technologien zu befähigen, müssen sie ein grundlegendes Verständnis für die technische Funktionsweise erwerben und sowohl Chancen als auch Grenzen und Risiken neuer digitaler Möglichkeiten erkennen und diskutieren.

Schülerinnen und Schüler brauchen einen angstfreien, selbstbewussten aber auch kritischen Umgang mit den KI-Technologien, um sie im Guten nutzen zu können und dort, wo sie zweifelhaft oder schädlich sind, Bescheid zu wissen und sie zu meiden. Demokratisch mündige Bürgerinnen und Bürger brauchen ein hohes Maß an Medienkompetenz, um ihre politische Partizipation und gesellschaftliche Teilhabe gut gestalten zu können, um nicht auf Falschmeldungen oder Fehlinformationen hereinzufallen und um ihren eigenen Alltag zu



ihrem sowie zum Wohle der Gesellschaft gestalten zu können.

# Künstliche Intelligenz im Bayerischen LehrplanPLUS

Wie ist der Themenbereich KI im bayerischen LehrplanPLUS verankert?

Grundsätzlich ist die Berücksichtigung relevanter neuer Technologien in den bayerischen Lehrplänen bereits angelegt, etwa mit den in allen Schularten verankerten [fächerübergreifenden Bildungs- und Erziehungszielen](#) „Medienbildung/Digitale Bildung“ sowie „Technische Bildung“

## Medienbildung/Digitale Bildung

*Schülerinnen und Schüler erwerben im Rahmen der schulischen Medienbildung Kenntnisse und Fertigkeiten, um sachgerecht, selbstbestimmt und verantwortungsvoll in einer multimedial geprägten Gesellschaft zu handeln.*

*Sie analysieren und bewerten Vorzüge und Gefahren von Medien und nutzen diese bewusst und reflektiert für private und schulische Zwecke. Insbesondere wägen sie kriteriengeleitet ihren Umgang mit sozialen Netzwerken ab ([vgl. LehrplanPLUS](#)).*

## Technische Bildung

*Im Rahmen der „Technischen Bildung“ werden die Schülerinnen und Schüler für die Chancen und Risiken neuer technischer Entwicklungen (wie beispielsweise KI) und deren Folgen für den Einzelnen, die Gesellschaft und die Umwelt sensibilisiert und betrachten diese unter ethisch-moralischen, ökonomischen, sozialen und politischen Gesichtspunkten ([vgl. LehrplanPLUS](#)).*

Ziel der schulischen Medienbildung ist der Erwerb von Kenntnissen und Fertigkeiten, um sachgerecht, selbstbestimmt und verantwortungsvoll in einer multimedial geprägten Gesellschaft handeln zu können. Bezüge zur Digitalen Bildung sind in allen Fachlehrplänen des LehrplanPLUS vorhanden. Für eine passgenaue Umsetzung dieses Bildungs- und Erziehungsauftrags unter Berücksichtigung der schulspezifischen und individuellen Bedarfe vor Ort systematisiert jede Schule ihre medienpädagogische Arbeit in einem schuleigenen Medienkonzept.

Im Mediencurriculum, dem zentralen Bestandteil des Medienkonzepts, wird der Medienkompetenzerwerb in allen Jahrgangsstufen und Fächern, basierend auf dem



jeweiligen Lehrplan und unter Berücksichtigung der spezifischen Gegebenheiten vor Ort, spiralcurricular anlegt, systematisiert und konkretisiert. Die Mediencurricula basieren dabei auf dem vom Staatsinstitut für Schulqualität und Unterricht (ISB) entwickelten „[Kompetenzrahmen zur Medienbildung an bayerischen Schulen](#)“.

Es wird zukünftig wichtig werden, Kompetenzen im Umgang mit KI fachintegrativ und spiralcurricular im Mediencurriculum zu berücksichtigen.

---

## Künstliche Intelligenz im LehrplanPLUS der einzelnen Schularten

### Grundschule

Im LehrplanPLUS der Grundschule sind verpflichtende Inhalte und Kompetenzerwartungen zur Medienbildung und -erziehung im Sinne des Lernens über Medien insbesondere im Fachlehrplan Heimat- und Sachunterricht (HSU) in allen Jahrgangsstufen verankert.

Informationsverarbeitung im Sinne des Lernens mit Medien ist allgemein in den fächerübergreifenden Bildungs- und Erziehungszielen festgeschrieben.

Ziel des Unterrichts in der Grundschule ist eine lehrplanintegrative Vermittlung informatischen Denkens und informatischer Inhalte, zum Beispiel im Rahmen des Programms IDAKi (Informatisches Denken in der Grundschule - Algorithmen für Kinder).

### Mittelschule

Im Bereich der Mittelschulen wird das Thema der KI im LehrplanPLUS aufgegriffen. Neben dem fachspezifischen Beitrag aller Fächer der Mittelschule zu den schulart- und fächerübergreifenden Bildungszielen setzen insbesondere die Fächer [Informatik](#), [Informatik und digitales Gestalten](#) sowie [Technik](#) die KI betreffende Schwerpunkte in den jeweiligen Lehrplänen.

Das Fach Informatik schult die Schülerinnen und Schüler beispielsweise über den Lernbereich 1

„[Digitaler Informationsaustausch](#)“ (hier: Beispiel auf Jgst. 7 der Regelklasse) zur Nutzung verschiedener Internetdienste und -anwendungen zur Informationsgewinnung, aber auch zur kritischen Bewertung der Qualität der Informationen und zum Einschätzen von Chancen bzw. möglichen Problemen und Risiken. Das Wahlfach „Informatik und Digitales Gestalten“ spricht im Lernbereich 5 „[Aktuelle Entwicklungen](#)“ (hier: Beispiel aus Jgst. 7) das Thema Künstliche

Intelligenz explizit an.

### Förderschule

Für die bayerischen Förderschulen wird der Herausforderung der Digitalisierung für die Schülerinnen und Schüler mit den entsprechenden Fächern bzw. durch die schulart- und fächerübergreifende Bildungsziele Rechnung getragen. So ist im LehrplanPLUS der verschiedenen Förderschwerpunkte die **Medienbildung/Digitale Bildung** als Bildungsziel formuliert.

Im Förderschwerpunkt geistige Entwicklung wird das **Fach Digitale Bildung** und im Förderschwerpunkt Lernen das **Fach Informatik** angeboten. In allen anderen Förderschwerpunkten wird neben dem Fach **Informatik** auch das Fach Informatik und **digitales Gestalten** angeboten.

### Realschule

Die Realschule greift im Bereich der schulart- und fächerübergreifenden Bildungsziele sowie unter anderem im **Fach Informationstechnologie** das Thema KI auf. Im Anfangsmodul 1.9 „Digitale Medien“ des LehrplanPLUS für das Fach Informationstechnologie wird das Thema KI im Zusammenhang mit Vorteilen und Konsequenzen im Umgang mit digitalen Werkzeugen konkret benannt. Weitere Module des Faches wie z. B. 2.7.1 „Logische Schaltungen“ und 2.7.2 „Robotik und eingebettete Systeme“ behandeln fundamentale informatische Aspekte, welche auch im Bereich der KI zum Einsatz kommen.

### Gymnasium

In den Gymnasien hat das Thema KI als Unterrichtsgegenstand bereits Einzug in den LehrplanPLUS gehalten. Je nach Ausbildungsrichtung ist der Lernbereich „Künstliche Intelligenz“ in **Informatik**, **spät beginnender Informatik** bzw. **Wirtschaftsinformatik** als verpflichtender Unterrichtsinhalt der Jahrgangsstufe 11 fest verankert. Darauf aufbauend ist Künstliche Intelligenz Thema eines weiteren Lernbereichs in den Informatikkursen des **grundlegenden** sowie des **erhöhten** Anforderungsniveaus in Jahrgangsstufe 13. Aber beispielsweise auch im Kunst-, Religions- und Fremdsprachunterricht der Oberstufe wird Künstliche Intelligenz als Thema des LehrplanPLUS behandelt.

## Berufliche Schulen

Im Bereich beruflicher Schulen beschäftigt sich eine Gruppe von Lehrkräften intensiv mit der Künstlichen Intelligenz. So wurden die Stundentafeln für gewerblich-technische Fachschulen seit dem Schuljahr 2019/2020 weiterentwickelt und um das Wahlpflichtfach „Künstliche Intelligenz“ erweitert. Die darin enthaltenen Lerngebiete „Überblick über die Künstliche Intelligenz gewinnen“ und „Anwendungen der Künstlichen Intelligenz entwerfen, einsetzen und optimieren“ vermitteln den Schülerinnen und Schülern Kompetenzen, die über eine oberflächliche Kenntnis der Künstlichen Intelligenz hinausgehen und wesentlich sind, um in einem von der digitalen Transformation geprägten Umfeld technisch mitgestalten zu können.

## FOS/BOS

An den FOSBOS findet sich das Thema KI bereits implizit in vielen Fächern wieder. So wird im Fach Informatik im Lernbereich „[Gesellschaft und Informatik](#)“ des Lehrplans der 12. Jahrgangsstufe ausdrücklich zu einer Analyse der Bedeutung der Informatik in der Gesellschaft aufgefordert.

Weitere Fächer, in denen Themen zur KI behandelt werden, sind beispielsweise

[Deutsch](#): verschiedene Anknüpfungsmöglichkeiten zum prozeduralen Schreiben und effiziente bzw. verantwortungsvolle Nutzung moderner Informations- und Kommunikationsmedien zum Informationsgewinn,

[Englisch](#): technologische Entwicklung in Wirtschaft und Arbeitswelt,

Ethik: kritischer Blick auf KI im Wahlmodul [Technikethik](#) und [Recht und Gerechtigkeit](#)

[Gesundheitswissenschaften](#) : alle Jahrgangsstufen enthalten den Themenkomplex des wissenschaftlichen Arbeitens und

[Politik und Gesellschaft](#): Analyse visueller Quellen, um Manipulationsversuche zu durchschauen und diesen argumentativ zu begegnen.

---

## Welche medienbezogenen Kompetenzen

# benötigen Schülerinnen und Schüler für einen verantwortungsvollen Umgang mit KI?

Der [Kompetenzrahmen zur Medienbildung an bayerischen Schulen](#), welcher die Grundlage für die Mediencurricula der bayerischen Schulen bildet, umfasst die wesentlichen Qualifikationen im Umgang mit Informations- und Kommunikationstechnologien sowie den aktuellen Anforderungen der digitalen Welt, die Schülerinnen und Schüler an bayerischen Schulen erwerben sollen. Er beschreibt die wesentlichen Kompetenzen, die Schülerinnen und Schüler zu einem verantwortungsvollen und reflektierten Umgang mit digitalen Medien befähigen soll.

Diese Kompetenzerwartungen, die in fünf Bereiche untergliedert sind, sind auch wesentlich für einen verantwortungsvollen und reflektierten Umgang mit KI-Textgeneratoren wie ChatGPT.

## Basiskompetenzen

Im Bereich der Basiskompetenzen wird angestrebt, dass die Schülerinnen und Schüler „die [technischen] Funktionsweisen und grundlegenden Prinzipien von Medienangeboten und Informatiksystemen durchdringen und zur Bewältigung neuer Herausforderungen einsetzen“.

## Suchen und Verarbeiten

Der Kompetenzbereich „Suchen und Verarbeiten“, ist wesentlich für den Umgang mit KI-Textgeneratoren. Die Schülerinnen und Schüler lernen Suchstrategien zu entwickeln, mediale Informationsquellen begründet auszuwählen und gezielt Inhalte zu entnehmen sowie Daten und Informationen zu analysieren, vergleichen, interpretieren und kritisch zu bewerten bzw. zu verifizieren.

Eine neue Herausforderung im Zusammenhang mit der Nutzung von KI-Textgeneratoren gegenüber bisherigen Suchmaschinen stellt die Art der Internetrecherche dar. Neben der genauen Beschreibung der Anfrage ist vor allem die Überprüfung der Ergebnisse und Verifizierung der Angaben wesentlich.

## Analysieren und Reflektieren

Die Schülerinnen und Schüler sollten (mehr als bisher) kritisch mit Texten umgehen, deren Wahrheitsgehalt anhand von Quellen überprüfen und einordnen. Es gehört zu einer

zeitgemäßen Medienkompetenz, unter Zuhilfenahme von KI-Textgeneratoren erzeugte Ergebnisse kritisch zu hinterfragen und auf ihren Wahrheitsgehalt zu überprüfen und erst dann ggf. mit den eigenen Gedanken zusammenzuführen.

Darüber hinaus ist es unerlässlich, dass Schülerinnen und Schüler die technische Funktionsweise von KI-Textgeneratoren analysieren und kritisch reflektieren, um die Chancen und Risiken bei der Verwendung einschätzen zu können. Diese Kompetenzen sind im Kompetenzbereich fünf des Medienkompetenzrahmens verankert.

Schülerinnen und Schüler sollen Wirkungsweisen von Medienangeboten und Informatiksystemen analysieren und bewerten, den Einfluss von Medien auf Wertvorstellungen, Rollen- und Weltbilder sowie Handlungsweisen hinterfragen sowie Potenziale und Risiken der Digitalisierung und der Mediennutzung für das Individuum und die Gesellschaft einschätzen.

Da bei der Anwendung von KI-Textgeneratoren wie ChatGPT menschliche Konversationen imitiert werden, müssen die Schülerinnen und Schüler lernen zu erkennen, dass KI-Systeme keineswegs wie Menschen denken können und Fragen wertgeleitet und verantwortungsvoll beantworten. (siehe Frage „Wo liegen die Grenzen der KI-Textgeneratoren?“). Die Antworten der KI sind stets kritisch zu hinterfragen.

## Weiterführende Links

**ISB - Thema im Fokus** Künstliche Intelligenz (KI) - ein Gegenstand bzw. Inhalt für Ihren Unterricht?! In diesem Thema im Fokus erhalten Sie grundlegende Hintergrundinformationen zu KI sowie weitere Informationen, um mit Ihren Schülerinnen und Schülern aktuelle Entwicklungen im Bereich der KI inhaltlich fundiert und pädagogisch zielführend im Unterricht behandeln zu können. <https://mebis.bycs.de/kategorien/medienerziehung/themen-im-fokus-me/kuenstliche-intelligenz>

**ISB - Handreichung** Im W-Seminar entfalten immer neue Anwendungen im Bereich der Künstlichen Intelligenz (KI) eine besondere Relevanz. Vor diesem Hintergrund hat das ISB eine speziell für das W-Seminar konzipierte Publikation zum Umgang mit KI-Anwendungen entwickelt. <https://www.isb.bayern.de/schularten/gymnasium/oberstufe/w-seminar/>

**Schulversuch KI@school der Stiftung Bildungspakt Bayern** Die möglichen Einsatzbereiche und Herausforderungen von KI-Technologien im speziellen werden derzeit

auch im Schulversuch der Stiftung Bildungspakt Bayern „KI@School“, an dem sich 19 Schulen aus ganz Bayern beteiligen, erprobt. Hierzu werden gemeinsam mit Experten pädagogische Konzepte und Lernsettings zum Einsatz von KI entwickelt. <https://www.bildungspakt-bayern.de/projekte-ki-at-school/>