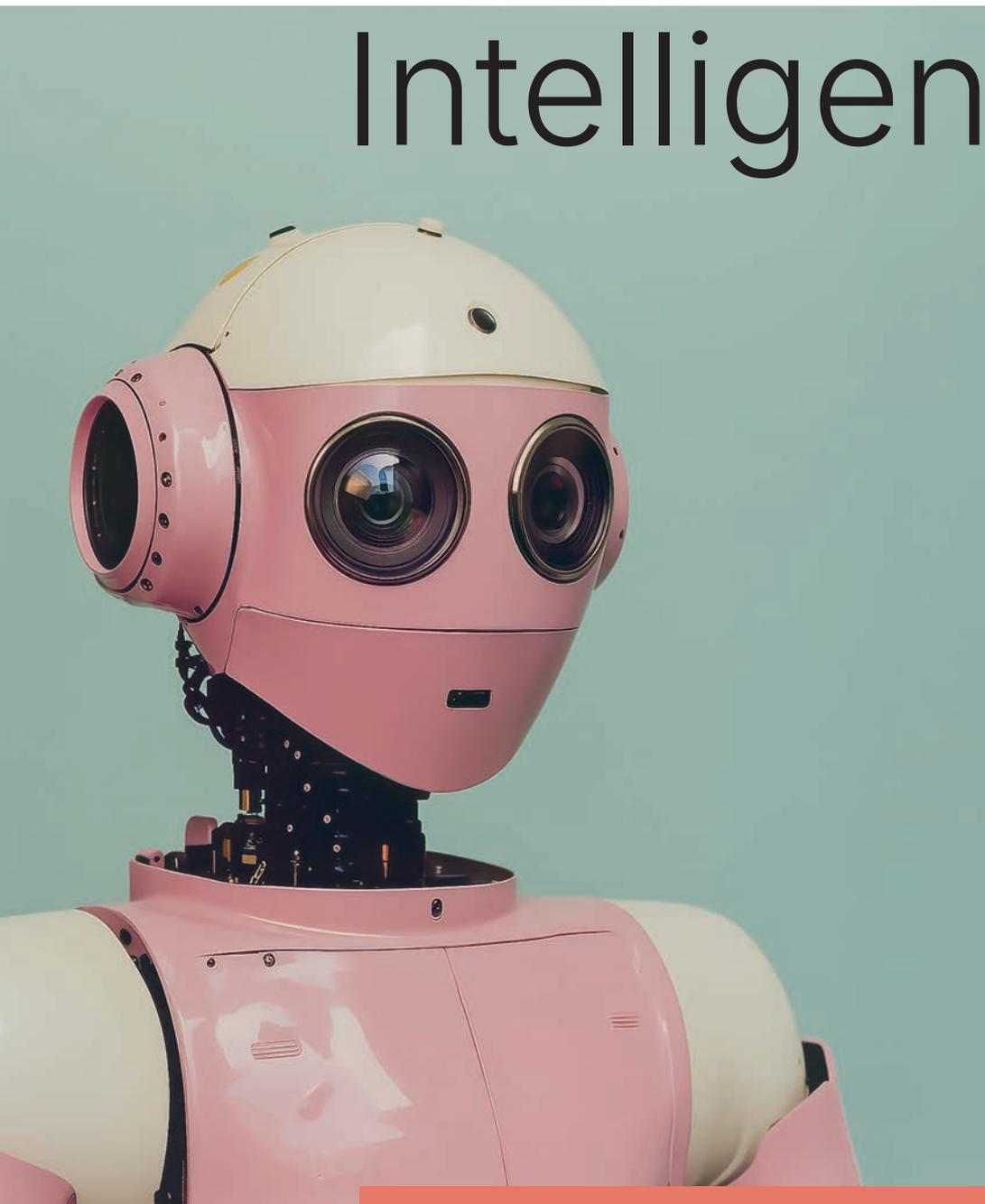


Künstliche Intelligenz



**Praktische Hinweise für die Nutzung
von KI im Unterricht**

Thomas Zurfluh

Broschürenreihe Unterrichts- und Schulentwicklung konkret

Die Broschürenreihe bietet Bildungsfachleuten und Studierenden praxisnahe Einblicke in aktuelle Themen der Unterrichts- und Schulentwicklung. Mit bedarfsorientierten Impulsen fördert sie den Austausch und die Reflexion über Innovationsprozesse. Dozierende und wissenschaftliche Mitarbeitende der PH Zug sind für die inhaltliche Gestaltung verantwortlich.

Bereits erschienen:

- Mensch und Tier im Kontext von Schule und Lernen. Tiergestützte Pädagogik. Nr. 5, 2024
- Wenn es harzt und stockt beim Mathelernen. Orientierung an Schlüsselkompetenzen. Nr. 4, 2023
- Gute STIMMung im Unterricht! Sprech- und Stimmbildung im Lehrberuf. Nr. 3, 2022
- Flucht – Trauma – Schule. 10 der häufigsten Fragen von Lehrpersonen. Nr. 2, 2022
- Mathe treiben im Kindergarten. Orientierungspunkte und entwicklungsorientierte Zugänge zum Lehrplan 21. Nr. 1, 2019

Die Broschüren stehen kostenlos zum Download bereit: publikationen.phzg.ch

Inhalt

Zur Broschürenreihe	2
Anliegen und Ausrichtung	4
Danksagung	4
Was ist Künstliche Intelligenz?	7
Wie funktioniert generative KI?	8
Stärken und Grenzen generativer KI	10
Wie lässt sich KI im Unterricht sinnvoll einsetzen?	13
Praxisbeispiele aus Primar-, Sekundar- und Hochschulstufe	14
Praktische Tipps für die Nutzung von KI-Tools	18
Wichtige KI-Tools im Überblick	20
Welche Herausforderungen stellen sich beim Einsatz von KI im Unterricht?	25
Datenschutz und rechtliche Aspekte	25
Ethische Fragen und Verantwortung	26
Wahrheiten, Desinformationen und Fake News	27
KI im Wandel – gemeinsam die Zukunft gestalten	29
Was bedeutet das für mich als Lehrperson?	29
Impressum	30
Literatur	31

Anliegen und Ausrichtung

Diese Broschüre bietet eine praxisnahe Einführung in den Einsatz von Künstlicher Intelligenz (KI) im Unterricht. Ziel ist es, Lehrpersonen bei der kompetenten und reflektierten Nutzung von KI-Tools zu unterstützen. Dabei wird aufgezeigt, wie KI sinnvoll in den Unterricht integriert werden kann, welche Herausforderungen zu berücksichtigen sind und welche Zukunftsperspektiven sich für den Bildungsbereich eröffnen.

Die Inhalte richten sich an Lehrpersonen aller Stufen, die erste Erfahrungen mit KI sammeln oder bestehende Kenntnisse vertiefen möchten. Dabei liegt der Fokus auf einem verantwortungsbewussten und zielgerichteten Einsatz, der die Lernprozesse der Schülerinnen und Schüler unterstützt und gleichzeitig deren Medien- und Urteilskompetenz fördert.

Danksagung

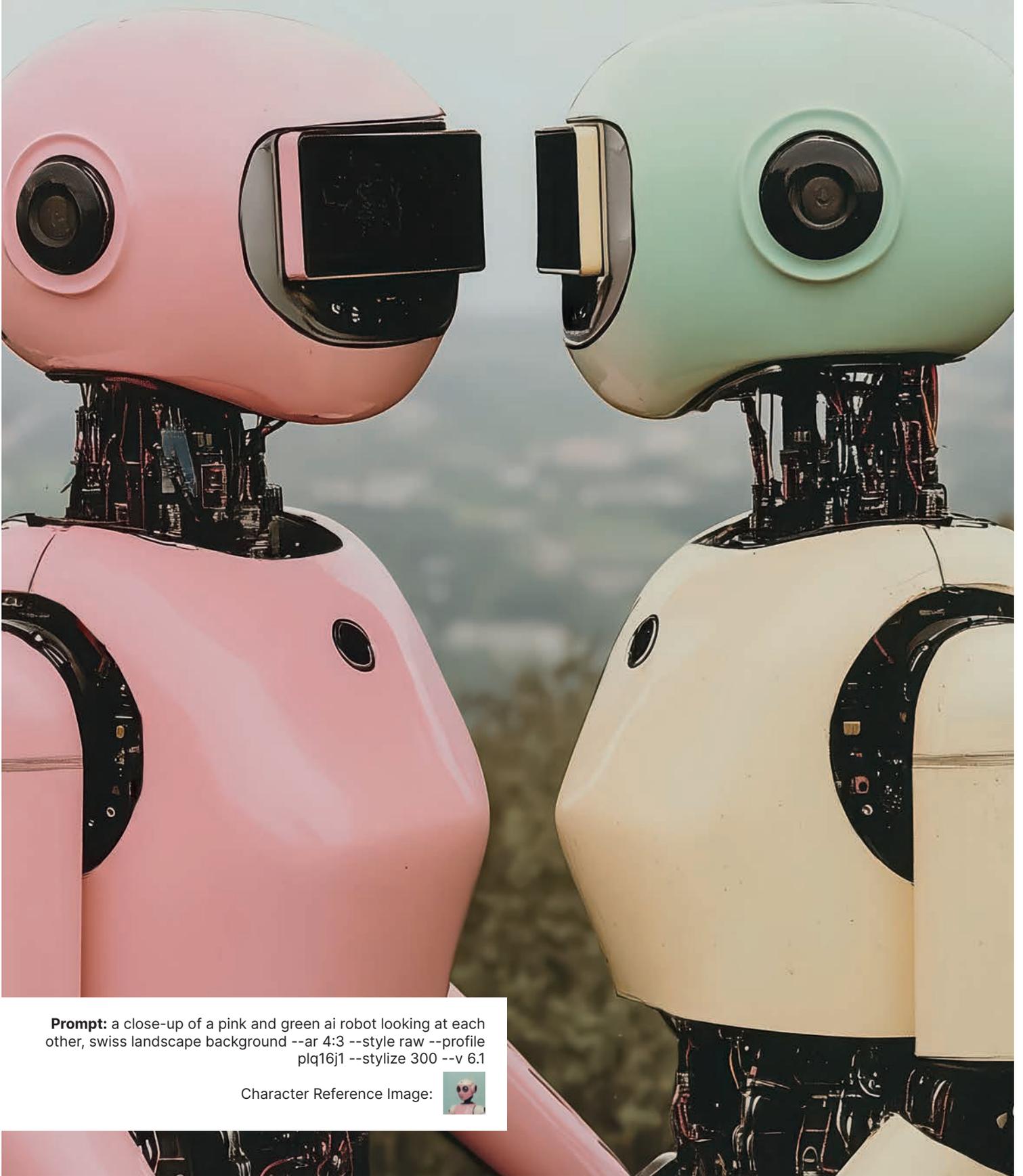
Die Broschüre entstand durch die Unterstützung zahlreicher engagierter Personen. Mein besonderer Dank gilt **Stefan Hauser**, der die Idee zur Erstellung dieser Broschüre hatte, sowie **Urban Lim**, der einen Beitrag (siehe Seite 27) beigesteuert und mit seiner Expertise im Bereich Medienbildung wesentliche Impulse gesetzt hat. Ein herzlicher Dank geht auch an **Kurt Hess** für das kritische Lektorat und seine wertvollen Rückmeldungen, die zur Schärfung der Inhalte beigetragen haben.

Ein grosser Dank gilt zudem **Petra Wettstein** für das Interview zu ethischen Fragestellungen sowie den Fachpersonen aus der Praxis, die ihre wertvollen Erfahrungen und Perspektiven geteilt haben: **Christine Stoltz**, **Stefan Huber** und **Markus Roos**. Ihre Einblicke in die praktische Anwendung von KI im Unterricht haben diese Broschüre bereichert und praxisnah gestaltet.

Bildkonzept und Vorgehen

Die Fotografin und Medienkünstlerin Nici Jost erstellte die Bilder mithilfe der Bild-KI Midjourney (Version 6.1). Mit ihrer Bildserie verfolgte sie das Ziel, klassische Bildsprache mit zeitgenössischer Technologie zu verbinden. Zu Beginn setzte sie sogenannte Style Reference Codes (--sref) ein, um erste Bildideen in einem einheitlichen Stil zu entwickeln. Anschliessend fügte sie diese

Bilder zu einem Moodboard zusammen, das ihr als stilistische Grundlage für die weitere Arbeit diente. Aus diesem Moodboard generierte sie in Midjourney einen Profildcode (--profile). Mit diesem Code kann sie nun weitere Bilder im gleichen Stil einfach und konsistent erstellen.



Prompt: a close-up of a pink and green ai robot looking at each other, swiss landscape background --ar 4:3 --style raw --profile plq16j1 --stylize 300 --v 6.1

Character Reference Image:





Prompt: books and a laptop and a stack of paper on a white desk in a computer science lab, kodak portra 400 --profile yg88c47 --ar 5:6 --style raw

Was ist Künstliche Intelligenz?

Der Begriff **Künstliche Intelligenz** (KI) wurde 1956 von John McCarthy geprägt. Er definierte KI als die Fähigkeit, jede Facette des Lernens und jedes Merkmal von Intelligenz so präzise zu beschreiben, dass eine Maschine sie simulieren kann. In Zusammenhang mit Maschinen kann der Begriff **Intelligenz** irreführend sein, weil KI-Systeme nicht denken wie Menschen, sondern auf statistischen Modellen riesiger Datenmengen beruhen. Im deutschsprachigen Raum wird auch von **maschinellem Lernen** gesprochen, weil es die technischen Grundlagen präziser beschreibt.

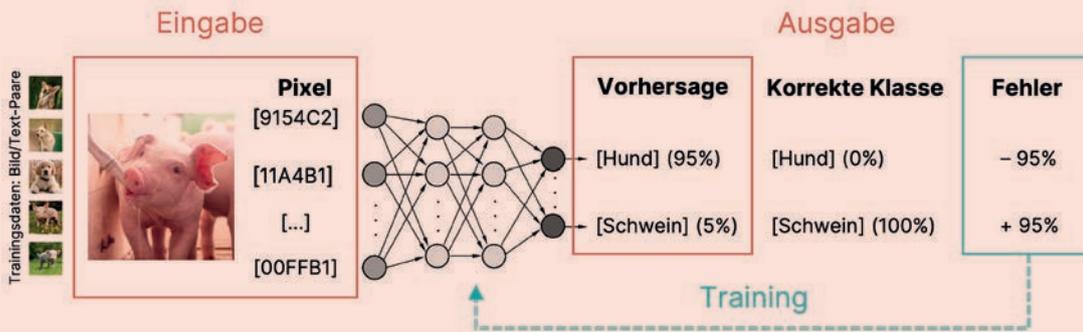
«Die Technologie der KI löst Aufgaben, die bisher menschliche Intelligenz erforderte.»

John McCarthy, paraphrasiert

Hinter den Kulissen von KI

Künstliche Intelligenz nutzt verschiedene Methoden, um Muster in Daten zu erkennen und Vorhersagen zu treffen. Besonders relevant ist das **maschinelle Lernen**, bei dem ein System anhand von Beispielen trainiert wird, bis es eigenständig Entscheidungen treffen kann (siehe Abbildung Seite 8). Eine Unterkategorie ist das **Deep Learning**, bei dem künstliche neuronale Netze grosse Datenmengen verarbeiten und lernen, Aufgaben wie Bilderkennung oder Sprachverarbeitung zu lösen.

Trotz beeindruckender Fortschritte haften noch immer einige Herausforderungen an der KI: Diese kann beispielsweise Fehlinformationen erzeugen, Verzerrungen aus Trainingsdaten übernehmen und ist nicht durchgehend transparent in der Entscheidungsfindung. Deshalb ist ein kritischer Umgang mit KI angesagt.



Maschinelles Lernen

Maschinelles Lernen

Um Künstliche Intelligenz zu trainieren, werden grosse Mengen an Beispieldaten verwendet. Die Abbildung oben zeigt, wie ein neuronales Netz darauf trainiert wird, Bilder von Schweinen und Hunden zu unterscheiden.

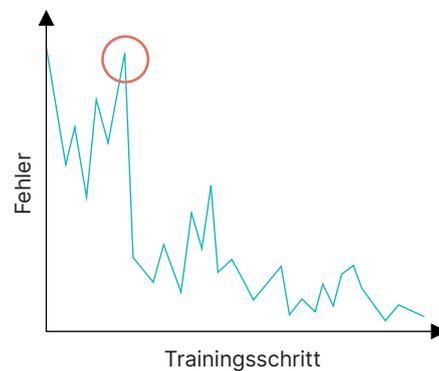
Eingabe: Das Modell erhält Trainingsdaten in Form von Bild-Text-Paaren, beispielsweise das Bild eines Schweins mit der Beschriftung «Schwein». Das Bild wird in Pixelwerte umgewandelt und dem neuronalen Netz zugeführt.

Ausgabe: Zu Beginn des Trainings macht das Modell fehlerhafte Vorhersagen. Im Beispiel ordnet es das Schweinebild zu 95% der falschen Kategorie «Hund» zu und nur zu 5% der richtigen Kategorie «Schwein».

Fehlerkorrektur: Das System vergleicht die Vorhersage mit der korrekten Klasse. Wird ein Fehler erkannt, passt sich das Netz an, indem es seine internen Verbindungen anpasst. Dies geschieht über viele, viele Trainingsschritte hinweg.

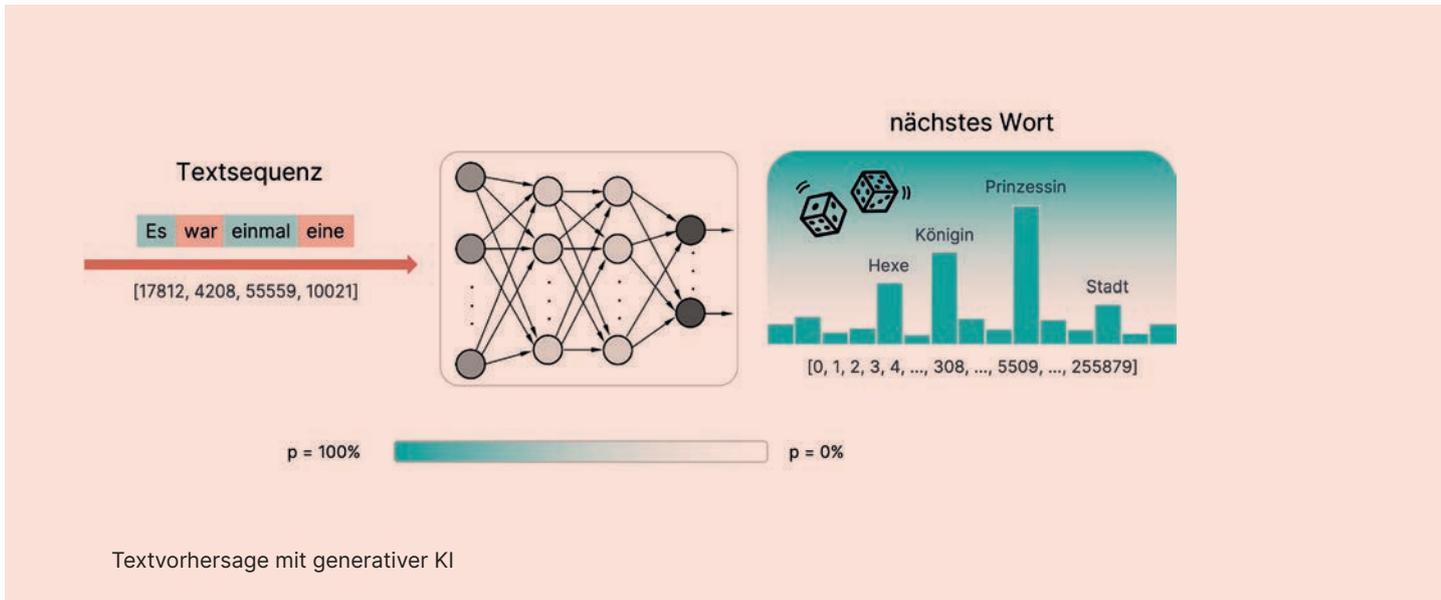
Lernprozess: Mit jedem Trainingsschritt reduziert das Modell seinen Fehler und wird besser darin, zwischen den Klassen «Hund» und «Schwein» zu unterscheiden.

Dieser Prozess, bekannt als überwachtes Lernen, zeigt, wie KI durch Wiederholung und Anpassung Muster in Daten erkennt und verbessert. Dank solcher Methoden kann KI in verschiedenen Bereichen eingesetzt werden, zum Beispiel bei der Bilderkennung oder Sprachverarbeitung.



Generative KI

Generative KI kann neue Inhalte wie Texte, Bilder oder Musik erzeugen. Sie reagiert auf Eingaben, indem sie auf Grundlage der während des Trainings gelernten Muster passende Ausgaben generiert. Ein bekanntes Beispiel ist die automatische Textvervollständigung (siehe Abbildung unten).



Die Abbildung zeigt, wie ein KI-Modell eine Textsequenz verarbeitet, um das wahrscheinlichste nächste Wort vorherzusagen. Der Prozess erfolgt in vier Schritten:

1. Eingabe der Textsequenz

Das Modell erhält eine geschriebene Wortfolge, zum Beispiel «Es war einmal eine». Jedes Wort wird in eine Zahl umgewandelt, also 17812, 4208, 55559, 10021.

2. Verarbeitung durch das Modell

Es erkennt **Muster** in den Eingabedaten und erstellt eine Vorhersage darüber, welches Wort am besten dazu passt.

3. Vorhersage des nächsten Wortes

Das Modell berechnet die Wahrscheinlichkeiten möglicher nächster Wörter. In diesem Beispiel ist «Prinzessin» das wahrscheinlichste Wort, gefolgt von «Königin», «Hexe» und «Stadt».

4. Zufälligkeit der Auswahl

Damit KI-generierte Texte nicht immer gleich sind und auch Neues erzeugen, wird ein **Zufallsgenerator** eingestellt.

Generative KI arbeitet also nicht mit festgelegten Regeln, sondern trifft Entscheidungen auf Basis von Wahrscheinlichkeiten. Dies führt oft zu **überraschenden** Ergebnissen. Gleichzeitig bedeutet es, dass die KI manchmal unvorhergesehene oder **falsche** Inhalte erzeugen kann. Deshalb ist es wichtig, die ausgegebenen Inhalte kritisch zu prüfen.

Im Alltag trifft man häufig nur die Abkürzung **KI** an, wenn ChatGPT oder andere generative KI-Anwendungen gemeint sind. Im weiteren Verlauf der Broschüre wird zugunsten der Lesbarkeit ebenfalls die Bezeichnung KI verwendet, obwohl dahinter verschiedene Technologien stecken können.

Stärken und Grenzen von KI

KI hat in den letzten Jahren beeindruckende Fortschritte gemacht und kann viele unserer Aufgaben effizient unterstützen. Dennoch gibt es Grenzen, die berücksichtigt werden sollten.

Stärken

KI ist besonders stark darin, Muster zu erkennen und Inhalte zu erstellen, die auf bereits vorhandenen Daten basieren. Einige ihrer wichtigsten Stärken sind:

Texterstellung und -verbesserung

KI kann Texte verfassen, zusammenfassen oder umformulieren, Ideen strukturieren, stilistisch überarbeiten oder sprachliche Fehler korrigieren. So kann sie beispielsweise eine einfache Liste in einen veritablen, allenfalls sogar in einen adressatengerechten Bericht umwandeln.

Personalisierte Lernunterstützung

KI kann Texte und Erklärungen an unterschiedlichen Niveaus ausrichten, zum Beispiel um Lernenden individuell zugeschnittene Inhalte vorzugeben (Stichwort Individualisierung). Beispielsweise kann ein schwieriger Text in einfachere Sprache umformuliert werden. Ein Versuch mit Sachaufgaben aus dem Mathebuch lohnt sich alleweil.

Kreative Inhalte generieren

Ob Geschichten, Gedichte oder Bilder: Generative KI kann Inhalte entlang von kurzen Anweisungen erstellen und kreative Prozesse inspirieren.

Datenanalyse und Mustererkennung

Generative KI kann grosse Mengen an Texten, Bildern oder Daten durchforsten und relevante Informationen extrahieren oder Zusammenhänge aufzeigen, die für Menschen kaum erkennbar sind.

Übersetzungen und sprachliche Anpassungen

KI-Tools wie **DeepL** oder **Google Translate** können komplexe Texte schnell und mit hoher Genauigkeit in verschiedene Sprachen übersetzen, oft mit einem guten Gespür für den Kontext (dieser lässt sich bei den meisten Tools beschreiben oder auswählen).



Hinweis:

Eine Sammlung verschiedener Tools mit Anwendungsbeispielen findet sich auf den Seiten 20-22.

Schwächen

KI zeigt ihre Grenzen in verschiedener Hinsicht:

Fehlende Verlässlichkeit und Wahrheitsgehalt

KI ist nicht in der Lage, unsere Welt so zu verstehen wie ein Mensch. Die entlang von Wahrscheinlichkeiten erzeugten Inhalte können deshalb Fehlinformationen (Halluzinationen) produzieren oder veraltete, ungenaue oder auch falsche Aussagen enthalten.

Mangelndes Kontextverständnis

Obwohl KI sehr gut darin ist, Texte zu analysieren und zu schaffen, kann sie Zusammenhänge nicht «verstehen». Folglich werden subtile Nuancen oder Ironie oft nicht korrekt interpretiert. Daher kann es hilfreich sein, möglichst viel Kontext mit einer Anfrage an ein Modell mitzuschicken (siehe auch nächster Punkt).

Abhängigkeit von qualitativ hochwertigen Eingaben (Prompts)

KI-Modelle liefern oft die besten Ergebnisse, wenn die Eingabe beziehungsweise der Prompt präzise und differenziert formuliert ist. Ungenaue Anfragen führen zu fehlerhaften oder irrelevanten Ergebnissen.

Datenschutz- und Urheberrechtsfragen

Die Herkunft der riesigen Datenmengen, mit denen die Modelle trainiert wurden, sind häufig unbekannt. Hinzu kommt, dass bei der Verwendung von KI-Tools oft nicht klar ist, was mit den Eingaben der Nutzenden passiert. Damit sind Unsicherheiten bezüglich Datenschutz und des geistigen Eigentums verbunden (siehe Seite 25-26).

Eingeschränkte Kreativität und Originalität

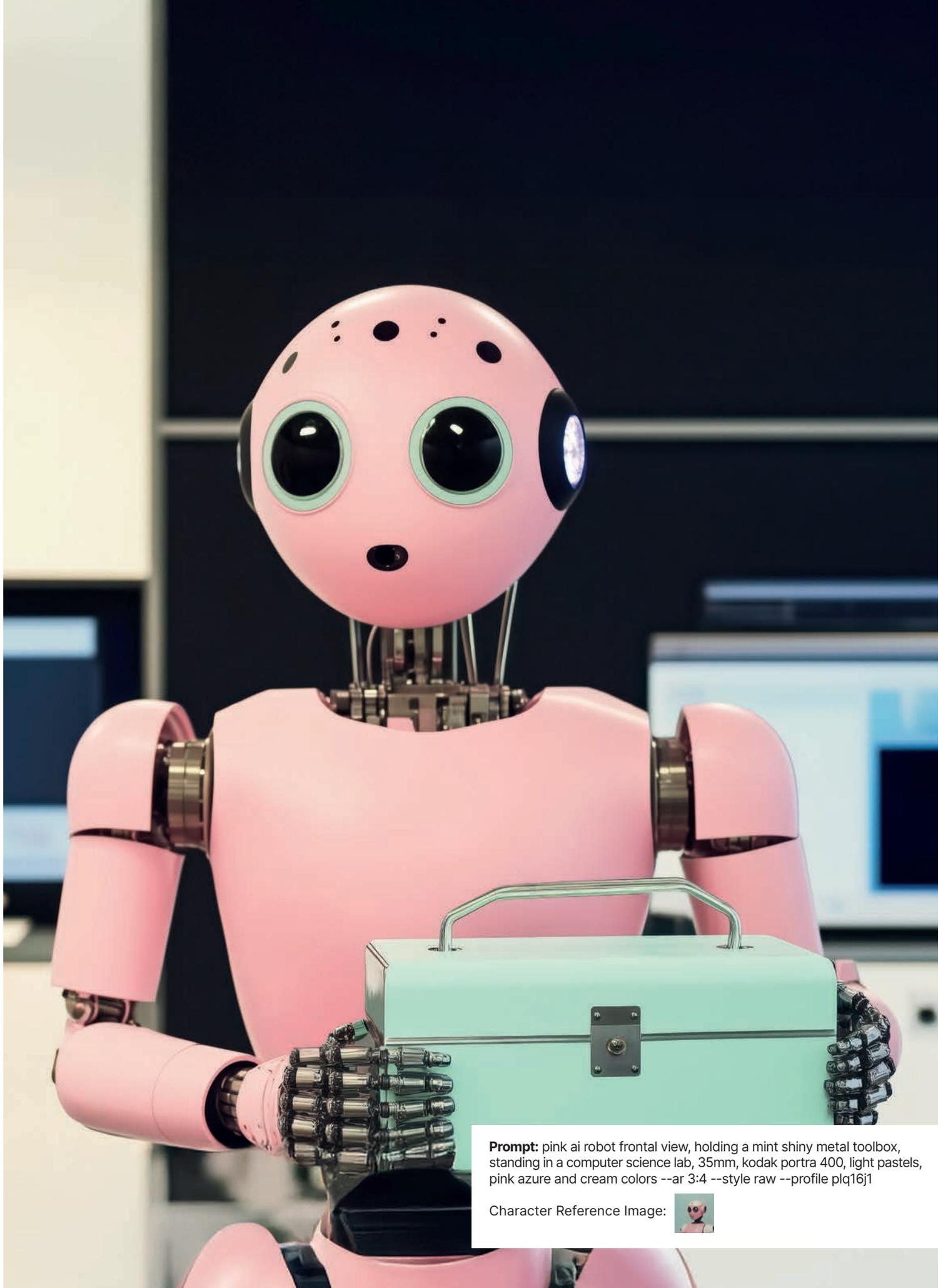
Obwohl KI neue Kombinationen erzeugen kann, fehlt ihr eine «echte» Originalität, Fantasie oder Kreativität. Wir müssen uns immer wieder vor Augen führen, wie die Ergebnisse erzeugt werden. Nämlich über Wahrscheinlichkeiten auf Basis bestehender Muster.

Fazit

Generative KI bietet viele Einsatzmöglichkeiten, sollte aber stets kritisch und besonnen genutzt werden. Lehrpersonen und Lernende müssen sich bewusst sein, dass KI ein hilfreiches Werkzeug, aber keine verlässliche Quelle für absolute Wahrheiten ist.

Weitere Informationen zur Vertiefung mit interaktiven Übungen:
behind-ai.ch





Prompt: pink ai robot frontal view, holding a mint shiny metal toolbox, standing in a computer science lab, 35mm, kodak portra 400, light pastels, pink azure and cream colors --ar 3:4 --style raw --profile plq16j1

Character Reference Image:



Wie und wo lässt sich KI im Unterricht sinnvoll einsetzen?

Nicht jedes KI-Tool passt für jedes Anliegen. In diesem Kapitel geben wir eine Übersicht über KI-Tools, die sich im Unterricht auf verschiedenen Schulstufen eignen. Wir besprechen insbesondere ...

- den Einsatz einzelner Tools,
- Anwendungsstrategien,
- die Bereicherung von Lernprozessen und
- den kritischen Umgang mit KI.

Schliesslich werfen wir einen Blick in die Praxis und zeigen, wie Lehrpersonen unterschiedlicher Stufen bereits heute KI erfolgreich einsetzen.

Beispiele von Lehrpersonen

Der Einsatz von KI lässt sich für die Unterrichtsplanung, die Individualisierung des Lernens oder die Entwicklung neuer kreativer Unterrichtsformate nutzen. Folgend stellen wir die Erfahrungen zweier Lehrpersonen und eines Dozenten vor, die ihren Unterricht mit KI gestalten.

- Christine Stoltz
KI im Primarschulunterricht
- Stefan Huber
KI in der Sekundarstufe
- Prof. Dr. Markus Roos
KI in der Hochschullehre

Christine Stoltz setzt KI im Primarschulunterricht ein



Christine Stoltz, Primarlehrerin

Christine Stoltz unterrichtet auf der Mittelstufe und ist in der Weiterbildung von Lehrpersonen tätig. Sie nutzt KI-Tools gezielt, um ihren Unterricht differenzierter zu gestalten und den Lernenden Möglichkeiten für eine reflexive Auseinandersetzung mit der Technologie zu bieten.

Ein Beispiel aus ihrem Unterricht: Im Sprachunterricht verwendet sie **ChatGPT**, um Texte in verschiedenen Schwierigkeitsstufen zu generieren – in leichter Sprache für Lernende mit erhöhtem Förderbedarf und ausgedehnt als Herausforderung für stärkere Schülerinnen und Schüler.

«Medienkompetenz ist heute wichtiger denn je.»

Dabei gibt sie im Prompt explizit an, für welche Altersgruppe und welchen sprachlichen Anspruch der Text angepasst werden soll. **DeepL Write** nutzt sie ergänzend, um mit den Lernenden alternative Formulierungen und stilistische Verbesserungen zu erarbeiten.

Für den Fremdsprachenunterricht setzt Christine **ElevenLabs** ein, um Audiodateien zu erstellen. Beispielsweise generiert sie Dialoge für den Englischunterricht, die die Lernenden anhören und nachsprechen können. Dies ermöglicht eine authentische Aussprache in verschiedenen Dialekten und Sprachgeschwindigkeiten.

In ihren Klassen arbeiten die Schülerinnen und Schüler auch selbstständig mit den KI-gestützten **Fobizz-Tools**, die für den schulischen Einsatz entwickelt wurden und den Datenschutz gewährleisten. Damit können sie eigene Texte umformulieren oder Bilder generieren. Ein weiteres Tool, das Christine einsetzt, ist **FelloFish**, das kriteriengeleitetes Feedback zu Texten von Schülerinnen und Schülern gibt. So erhalten die Lernenden individuelle Rückmeldungen zu ihrer Rechtschreibung, Grammatik und Struktur.

Ein besonderes Highlight war ein Projekt ihrer 6. Klasse aus Baar, die den 1. Preis beim internationalen KI-Wettbewerb der Cottesmore School gewonnen hat. Unter dem Motto «My Future School» erstellten die Schülerinnen und Schüler digitale Poster und ein Lernvideo mit **Canva** (Abbildung unten), wobei sie KI-gestützte Tools wie **Suno** zur Generierung von Musik und **Fobizz** für die kreative Gestaltung nutzten. Dieses Projekt zeigte nicht nur, wie KI zur kreativen Unterrichtsgestaltung beitragen kann, sondern förderte auch die kritische Reflexion über den sinnvollen Einsatz dieser Technologien.



Hier geht's zum
Canva-Lernvideo der
Schülerinnen und Schüler

Christine Stoltz ist es wichtig, dass KI nicht als Ersatz für das eigene Denken verstanden wird, sondern als Werkzeug, das bewusst eingesetzt werden muss. Sie reflektiert mit ihren Klassen regelmässig den Umgang mit KI und diskutiert kritisch, welche Inhalte maschinell generiert werden können – und wo menschliches Denken unersetzlich bleibt.

Wie und wo lässt sich KI im Unterricht sinnvoll einsetzen?

So stellen sich die Lernenden von Christine Stoltz die Schule der Zukunft vor (generiert mit KI-Tools von Fobizz)



Stefan Huber möchte KI in der Sekundarstufe I nicht mehr missen



Stefan Huber, Sekundarlehrer

Der Sekundarlehrer nutzt KI für die Unterrichtsvorbereitung, zur Unterstützung von Projektarbeiten und für die individuelle Lernförderung. Besonders hilfreich findet er **ChatGPT Pro** und **Google Gemini**, mit welchen er Unterrichtsmaterialien entwickelt und Texte für verschiedene Niveaus anpasst.

Seine Lernenden haben in einem Projekt zum Thema «Klimawandel» über das kostenlose **Perplexity** recherchiert und eine Liste mit Argumenten erstellen lassen. Stefan Huber unterstützte sie in der kritischen Prüfung der Ergebnisse und Quellen.

Viele Lernende sind versucht, KI-Antworten unreflektiert zu übernehmen. Stefan Huber legt deshalb grossen Wert auf die Formulierung differenzierter und präziser Prompts und die Hinterfragung der Ergebnisse.

«KI ist ein Lernbegleiter – sie kann den Kindern das Denken nicht abnehmen.»



Prof. Dr. Markus Roos, Dozent

Prof. Dr. Markus Roos hat gute Ideen für KI in der Hochschullehre

Markus Roos ist Dozent an der PH Zug. Er nutzt generative KI-Tools, um seine beruflichen Aufgaben zu ökonomisieren. Für ihn stehen die Zeitersparnis und die Unterstützung in kreativen und analytischen Prozessen im Mittelpunkt. Er setzt eine Vielzahl an KI-Tools gezielt ein, um sich bei Recherchen, Textoptimierungen und bei der Entwicklung von Lehrmaterialien unterstützen zu lassen.

materialien nutzt er **ElevenLabs**, das Texte in gesprochene Sprache umwandelt.

Eine der grössten Herausforderungen sieht Markus Roos darin, KI zielgerichtet und mit Bedacht einzusetzen. Er betont, dass es essenziell sei, jeweils das richtige Tool für eine Aufgabe zu verwenden. Nicht jedes Tool kann alles – es braucht ein Verständnis darüber, welches Werkzeug sich in welchem Fall eignet.

«Nicht jedes Tool kann alles – es braucht Wissen und Erfahrung für den gezielten Einsatz.»

Er verwendet das kostenpflichtige **ChatGPT Plus**, um eigene GPTs zu erstellen, die ihn bei kreativen Aufgaben oder offenen Fragen unterstützen. Auf die Google-Plattform **NotebookLM** lädt er wissenschaftliche Artikel hoch, um gezielt Fragen an die Inhalte zu stellen und strukturierte Zusammenfassungen zu erhalten. Auch **Claude** kommt regelmässig zum Einsatz, insbesondere für die sprachliche Überarbeitung anspruchsvoller Texte. Für die Vertonung seiner Lehr-



Was sind GPTs?

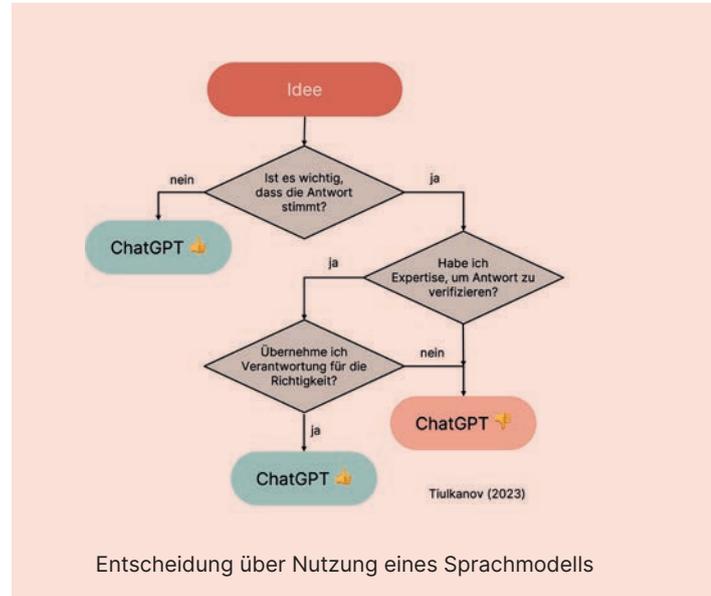
GPTs sind anpassbare, spezialisierte Varianten von ChatGPT, die auf bestimmte Themen oder Aufgaben zugeschnitten sind und Nutzenden ermöglichen, eigene Versionen mit individuellen Anwendungen und Wissen zu erstellen.

Praktische Tipps für die unterrichtliche Nutzung von KI-Tools

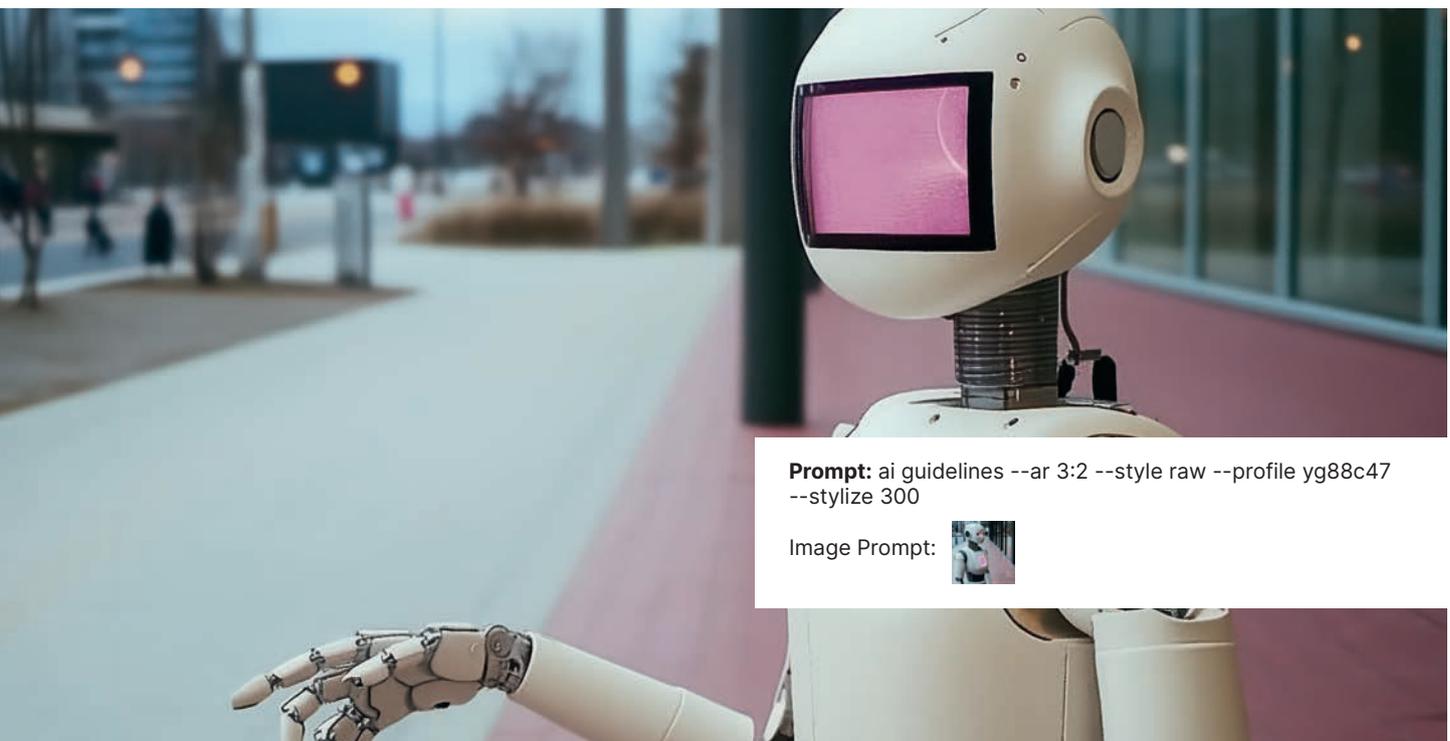
Wenn eine Lehrperson noch kaum Erfahrungen mit KI-Tools wie ChatGPT hat, stellt sich oft die Frage, wozu sich KI sinnvoll nutzen lässt.

Anlass für die Nutzung von KI sollte eine klare Idee oder ein konkretes Anliegen sein. Anhand der Entscheidungsstruktur in der Abbildung rechts lässt sich überprüfen, ob der Einsatz von KI in einer konkreten Situation sinnvoll ist. Sie leitet eine Reflexion darüber an, ob die Richtigkeit einer Antwort entscheidend ist, ob ich die Ergebnisse überprüfen kann und ob meine Bereitschaft vorhanden ist, die Verantwortung für die KI-generierten Inhalte zu übernehmen.

Ein Beispiel für eine unproblematische Nutzung ist die Ideenfindung für einen Unterrichtseinstieg. Etwas heikler ist beispielsweise das Erstellen eines Arbeitsblattes anhand von Lernzielen. Hierbei liegt es



in der Verantwortung der Lehrperson, die generierten Inhalte auf ihre Richtigkeit zu überprüfen.



Prompt: ai guidelines --ar 3:2 --style raw --profile yg88c47 --stylize 300

Image Prompt:



Prompting: Optimierung von Fragen an KI

Wenn ein Ergebnis von KI nicht auf Anhieb überzeugt, gibt es mehrere Möglichkeiten:

Prompt wiederholen: Manchmal lohnt es sich, dieselbe Frage oder Anweisung erneut einzugeben. Erneute (identische) Anfragen können zu unterschiedlichen Antworten führen, weil die Sprachmodelle auf Wahrscheinlichkeiten beruhen.

Prompt anpassen: Falls ein erstes Ergebnis nicht passt, kann der Prompt präzisiert oder differenziert werden. Hilfreiche Ergänzungen:

- **Mehr Kontext**, wie zum Beispiel: «Ich unterrichte in einer 5. Klasse mit starker Leistungsheterogenität.» Der Kontext kann mehrere Seiten lang sein (Lernziele, theoretischer Hintergrund in Form eines PDFs, ...).

- Eine **Rollenbeschreibung**, beispielsweise: «Du bist eine erfahrene Lehrperson für Primarschulen.»

- Eine **Zielgruppenbeschreibung**, zum Beispiel: «Meine Schülerinnen und Schüler haben wenig Erfahrung mit digitalen Tools.»

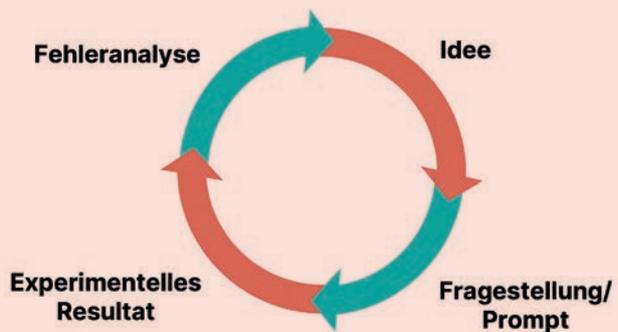
Kritisches Feedback geben: Auch Rückmeldungen zu unbefriedigenden Antworten können zu besseren Resultaten führen, beispielsweise: «Der Text ist zu komplex, bitte vereinfache die Sprache.»

Das ständige Anpassen und Verbessern der Prompts ist nicht nur für Lehrpersonen eine Herausforderung. Auch Schülerinnen und Schüler sollen mit KI-Tools experimentieren, gezielt nachfragen und Kritik an den Ergebnissen anbringen.



Hinweis:

Ein Sprachmodell ist in der Lage, den Inhalt eines ganzen Buches zu verarbeiten und gleichzeitig bei der Erstellung der Antwort zu berücksichtigen.



Iterativer Prozess bei der Nutzung von KI-Tools

Der Regelkreis in der Abbildung oben zeigt einen zielgerichteten und effektiven Einsatz von KI. Wichtig ist die kritische Haltung des Nutzers. Dieser weiss, dass KI-Tools wohl leistungsfähige Assistenten sind, aber keine eigenständigen Problemlöser.

KI-Tools im Überblick



ChatGPT (chat.com oder mobile App im App Store respektive im Google Play Store)

Sprachverarbeitung, Interaktion in natürlicher Sprache, Bildgenerierung

Anmeldung: chat.com oder App im App Store oder im Google Play Store herunterladen, Anmeldung mit OpenAI-Account (Verifizierung per Telefonnummer)

Kosten: Kostenlos, Plus-Version für CHF 20.-/Monat

Hinweis: Es gibt ähnliche Apps, die auf die ChatGPT-Modelle zugreifen, jedoch nicht offiziell von OpenAI stammen und nicht die gewünschten Funktionen bieten.

Anwendungen:

- Diktierfunktion für Transkriptionen (auch Schweizerdeutsch!)
- Sprechen mit einer KI



Microsoft Copilot (copilot.com)

Sprachverarbeitung, integriert in Microsoft-Produkten

Anmeldung: Verfügbar für Microsoft-Education-Kunden (ab 18 Jahren)

Kosten: Kostenlos für Microsoft-Education-Kunden

Hinweis: Höchster Datenschutz bei Anmeldung mit Schulkonto (auch Verarbeitung von Personendaten möglich)

Anwendungen:

- Ideen für den Unterricht generieren
- Formale Texte wie Elternbriefe oder Unterrichtsplanungen erstellen
- Fragen zu vorgegebenen Inhalten erstellen (z.B. Quizfragen)



Perplexity (perplexity.ai)

Wissenssuche mit Quellenangaben

Anmeldung: Keine Anmeldung erforderlich, direkt im Browser nutzbar

Kosten: Kostenlos in Basisversion

Anwendungen:

- Beantwortung von Wissensfragen mit verlässlichen Quellen
- Recherche von Unterrichtsinhalten mit nachvollziehbarer Quellenangabe



Anthropic Claude (claude.ai)

Sprachverarbeitung, Programmierhilfe

Anmeldung: Anmeldung erforderlich, Nutzung im Browser oder per App

Kosten: Kostenlos, Pro-Version für USD 17.-/Monat

Anwendungen:

- Komplexe Sprachverarbeitung, z.B. bei Synthesefragen
- Programmierhilfe



NotebookLM (notebooklm.google)

Chat mit PDF oder Internetquellen, Erstellung von Podcasts

Anmeldung: Anmeldung über Google-Konto erforderlich, Nutzung im Browser

Kosten: Kostenlos

Anwendungen:

- Quellen hochladen, zusammenfassen lassen oder gezielte Fragen stellen. Quellen können aus PDFs, Internetseiten oder auch YouTube-Videos bestehen.
- Per Knopfdruck lässt sich ein 10-minütiger Podcast erstellen, in welchem zwei Hosts über die ausgewählten Quellen sprechen.



ElevenLabs (elevenlabs.io)

Sprachausgabe, Vorlesen von Texten

Anmeldung: Anmeldung erforderlich, Nutzung im Browser

Kosten: Kostenlos, erweiterte Version ab USD 5.-/Monat

Anwendungen:

- Vorlesen von Geschichten
- Auswahl verschiedener Stimmen für Hörprojekte
- Nutzung eigener Stimme in Vorlesetexten (in der kostenpflichtigen Version)



DeepL Write (deepl.com → Write)

Textkorrektur und Stilverbesserung

Anmeldung: Keine Anmeldung erforderlich, direkt im Browser nutzbar

Kosten: Kostenlos, erweiterte Funktionen in der Pro-Version

Anwendungen:

- Korrektur und Verbesserung von Texten
- Anpassung von Texten an verschiedene Stilrichtungen (z.B. einfache Sprache oder akademischer Stil)



Halfmoon AI (halfmoon-ai.com)

Bildgenerierung aus Text

Anmeldung: Keine Anmeldung erforderlich, direkt im Browser nutzbar

Kosten: Kostenlos

Hinweis: Bietet Optionen wie Seitenverhältnis, Farbpalette und Stil (z.B. Foto, Gemälde, künstlerisch) und ist sehr gut darin, Texte bildlich darzustellen.

Alternativen: Midjourney (kostenpflichtig), ChatGPT und Copilot

Anwendungen:

- Erstellung von Bildmaterial (z.B. Lernkarten oder Poster)
- Generierung von Bildern mit Text (z.B. Plakate mit Beschriftungen: «Foto eines Hasen, der ein Schild mit der Aufschrift 'Klasse 3B' hochhält.»)



Suno (suno.ai)

Musikgenerierung aus Text

Anmeldung: Anmeldung erforderlich, Nutzung im Browser

Kosten: Kostenlos, erweiterte Funktionen kostenpflichtig

Tipp: Nutzung der Custom-Option, um eigene Texte oder generierte Texte aus ChatGPT/Copilot zu verwenden und nur die Musik zu beschreiben

Anwendungen:

- Erstellen von Songs oder musikalische Untermalung
- Song als Merkhilfe generieren (z.B. Regeln)



Prompt: a photo of a large bank safe standing outside on a meadow, swiss landscapes --style raw --stylize 0

Style Reference Image:





Prompt: a photograph of a small ghost, wearing a simple white sheet with two holes for eyes, standing in the deep woods, vintage film camera, kodak portra 400, soft and natural lighting --ar 4:3 --style raw --profile yg88c47



Prompt: a portrait photograph of a big happy family, wearing light pink overalls, Swiss landscape --ar 3:4 --style raw --profile yg88c47 --stylize 300

Welche Herausforderungen stellen sich beim Einsatz von KI im Unterricht?

KI eröffnet zwar neue didaktische Möglichkeiten, die Nutzung von KI-Tools birgt aber auch Herausforderungen. Diese lassen sich durch folgende Fragen abbilden:

- Welche datenschutzrechtlichen Rahmenbedingungen müssen beachtet werden, und wie lassen sich sensible Daten von Lernenden schützen?
- Welche Verantwortung tragen Lehrpersonen und Bildungseinrichtungen im Umgang mit KI, und wie kann ein ethisch reflektierter Einsatz gewährleistet werden?
- Wie können Schulen sicherstellen, dass Schülerinnen und Schüler KI-generierte Inhalte kritisch hinterfragen und selbstverantwortliche Urteile fällen?

Datenschutz und rechtliche Aspekte

«Darf ich KI-Tools überhaupt im Unterricht einsetzen?» Diese Frage stellen sich viele Lehrpersonen – und das zu Recht. KI bietet zahlreiche Chancen, birgt aber auch Herausforderungen, insbesondere bezüglich Datenschutz.

Inwiefern bestehen rechtliche Unsicherheiten?

Einige KI-Tools verarbeiten ihre Daten in einer Cloud ausserhalb der Schweiz. Viele Lehrpersonen sind sich deshalb unsicher, ob und welche personenbezogenen Daten verwendet werden dürfen. Die gute Nachricht: Es gibt Möglichkeiten, KI datenschutzkonform einzusetzen.

Klärung der Unsicherheiten

Sensible Daten vermeiden. Wir empfehlen, keine persönlichen Informationen von Schülerinnen und Schülern in KI-Tools einzugeben. Statt «Anna Loosli hat Probleme in der Rechtschreibung» allgemein formulieren: «Eine Schülerin der 3. Klasse hat Schwierigkeiten in der Rechtschreibung.»

Nur datenschutzkonforme Tools nutzen. Es gibt KI-Anwendungen, die speziell für den Bildungsbereich entwickelt wurden, beispielsweise Fobizz oder Schabi KI. Diese schützen die Privatsphäre der Nutzenden.

Zustimmung einholen. Ab 13 Jahren dürfen Schülerinnen und Schüler viele KI-Tools nur mit Zustimmung der Erziehungsberechtigten nutzen. Jüngere sind gemäss Nutzungsbestimmungen der meisten KI-Tools nicht nutzungsberechtigt.

Keine automatische Datenspeicherung. KI-Systeme speichern oft Eingaben, um sich zu verbessern. Stelle sicher, dass du Tools nutzt, die Daten nicht ohne Erlaubnis weiterverarbeiten.

Checkliste für die sichere Nutzung von KI

- Datenschutzrichtlinien lesen
- Tools wie Microsoft Copilot mit einem Schulaccount, der Datenschutz gewährleistet, nutzen
- Schülerinnen und Schüler über den sicheren Umgang mit KI informieren
- Bei Unsicherheiten die Schulleitung oder ICT-Verantwortliche kontaktieren



Antworten auf einige der drängendsten rechtlichen Fragen gibt ein Bericht, der Educa veröffentlicht hat (28.08.2024).

Ethische Fragen und Verantwortung

«Soll ich KI-Tools im Unterricht nutzen?» – Diese Frage stellen sich viele Lehrpersonen, wenn sie KI im Unterricht nutzen möchten. KI stellt einige ethische Herausforderungen, wie Petra Wettstein, Dozentin für Ethik und Religion an der PH Luzern, betont:

«Der bewusste Umgang mit KI beginnt mit der Reflexion unserer Verantwortung. Wir müssen uns fragen: Welche Werte wollen wir in der Schule vermitteln?»

Vorurteile und Stereotypen

KI-Modelle übernehmen gerne gesellschaftliche Vorurteile, weil sie aus riesigen Datenmengen «lernen». Das Beispiel in den Abbildungen auf der Folgeseite, die mit dem Tool Clipdrop erzeugt wurden: Auf den Prompt «group of cleaners» wurden ausschliesslich weibliche Personen dargestellt. Dies spiegelt ein Geschlechterstereotyp, das in der Realität nur bedingt zutrifft und je nach Person oder Personengruppe nicht geteilt wird. Deshalb sollten Lehrpersonen mit ihren Klassen unter anderem auch über folgende Fragen sprechen:

- Welche Rollenbilder vermittelt KI?
- Wie können wir Vorurteile erkennen und kritisch hinterfragen?



Die Bilder wurden durch clipdrop mit dem Prompt «group of cleaners» erzeugt.

Wahrheiten, Desinformationen und Fake News

Darrell (23) sitzt mit offenem Hemd an einem Bergsee und gratuliert einer Gratiszeitung zum Jubiläum. Er sei gut informiert (vgl. Abb. 10). Auch Remo (28) gibt ein Testimonial ab. Das Problem: Darrell und Remo sind KI-generierte Bilder. Ihre Testimonials sind erfunden. Ein kritischer Leser wurde bei einem der Bilder misstrauisch und hat das Bild als KI-generiert entlarvt.

Die Chefredaktion hatte keine Kenntnis davon, dass einige der abgebildeten Personen KI-generiert waren. Sie hat sich für die Missachtung der eigenen Regeln entschuldigt.

Dass einem journalistisch seriösen Medium ein solcher Fauxpas passiert, stimmt nachdenklich. Zwar ist der Einsatz von künstlicher Intelligenz nicht verboten, es müssen aber die Gebote journalistischer Kriterien wie Wahrhaftigkeit, Genauigkeit, Transparenz, Nachvollziehbarkeit und Zuverlässigkeit eingehalten werden.



Screenshot watson.ch, 2024

KI-generierte Inhalte sind oft schwer von echten zu unterscheiden. Lehrpersonen sollten Tools und Methoden nutzen, um die Echtheit von Informationen zu überprüfen (siehe Hinweise hierzu auf Seite 28).

Überprüfung manipulierter Daten

1. Visuelle Muster

- Stimmen Proportionen und Details (z.B. Hände, Augen)?
- Erscheinen Hintergründe realistisch oder beliebig?
- Rückwärtssuche mit Tools wie Google Reverse Image Search oder TinEye.com nutzen
- Fake-Bilder erkennen: Websites wie AiorNot.com, IsItAI.com oder illuminarty.ai

2. Sprache

- Enthält der Text auffällige Phrasen oder unklare Quellenangaben?
- Fakten mit verlässlichen Quellen vergleichen (z.B. SRF, NZZ, BBC)
- KI-generierte Texte neigen zu Wiederholungen oder ungewöhnlichen Formulierungen

3. Kritische Fragen stellen

- Wer ist Urheber der Information?
- Welches Interesse könnte hinter der Veröffentlichung stehen?
- Gibt es andere unabhängige Quellen, welche die Aussagen bestätigen?



Hinweis:

Wenn du ein Bild hast und wissen möchtest, wo es herkommt oder ob es noch woanders im Internet existiert, kannst du eine Rückwärtssuche machen. Dazu lädst du das Bild in eine Suchmaschine hoch. Die Suchmaschine vergleicht dann dein Bild mit anderen im Internet und zeigt dir ähnliche oder identische Bilder sowie Webseiten, auf denen das Bild vorkommt.

KI im Wandel – gemeinsam die Zukunft gestalten

Die rasante Entwicklung der KI-Technologien stellt Lehrpersonen vor neue Herausforderungen, bietet aber auch neue Chancen für die Gestaltung des Unterrichts. «KI wird in Zukunft als integrierte Funktion in allen digitalen Anwendungen verfügbar sein», prognostiziert die Primarlehrerin Christine Stoltz. Sie sieht insbesondere grosses Potenzial beim personalisierten Lernen und in inklusiven Anwendungen.

Für Sekundarlehrer Stefan Huber, ist klar: KI soll eine unterstützende Funktion haben. «Grundlegende Fähigkeiten müssen Lernende zuerst eigenständig erwerben. Nur wer selbst lesen und schreiben kann, wird später auch einen guten Prompt formulieren können.»

«Die Entwicklung erinnert an die Verbreitung des Internets nach 1990», zieht Markus Roos, Dozent an der PH Zug, einen interessanten Vergleich. Auch er sieht grosses Potenzial in der individualisierten Lernbegleitung, mahnt aber: «Menschen verlernen das, was sie nicht mehr selbst machen müssen. Schulen müssen sich mit denjenigen Kompetenzen auseinandersetzen, welche auch in Zukunft noch erlernt werden sollen.»

Zum Schluss noch einige Take-Home-Messages:

- Bleibe neugierig und experimentierfreudig im Umgang mit KI
- Reflektiere regelmässig, welche Tools einen echten Mehrwert bieten
- Tausche dich mit Kolleginnen und Kollegen über deine Erfahrungen aus
- Sei aufmerksam, denn die Tools entwickeln sich ständig und rasch weiter
- Du musst nicht alles alleine wissen, machen oder herausfinden – nutze Netzwerke und Weiterbildungen zu KI

Insofern ist die unterrichtliche Integration von KI kein Sprint, sondern ein Marathon. Wichtig ist, dass wir uns auf den Weg machen und Schritt für Schritt Erfahrungen sammeln.

Es gilt: Es ist nie zu spät, einzusteigen!



Prompt: guidelines
--ar 3:2 --style raw --profile yg88c47 --stylize 300

Impressum

Autor

Thomas Zurfluh
Dozent Fachdidaktik Medienbildung und Informatik

Urban Lim (Beitrag Seite 27-28)
Fachleitung und Dozent Fachdidaktik Medienbildung
und Informatik

Redaktion

Kurt Hess, Stefan Hauser, Selma Surbeck

Bilder

PH Zug und Nici Jost, studio toni

Gestaltung

Thomas Schibli

PH Zug

Zugerbergstrasse 3
6300 Zug
Tel. +41 41 727 12 40
info@phzg.ch
www.phzg.ch

© Mai, 2025, PH Zug
6. Jahrgang



Hier steht die Broschüre zum
Download zur Verfügung:
publikationen.phzg.ch

Literatur

- Benaich, N., & Chalmers, A. (2024). State of AI Report. <https://stateof.ai>
- Bender, E. M., Gebru, T., McMillan-Major, A., & Shmitchell, S. (2021). On the dangers of stochastic parrots: Can language models be too big? In Proceedings of the 2021 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency (pp. 610-623).
- Brown, T. B., Mann, B., Ryder, N., Subbiah, M., Kaplan, J., Dhariwal, P., & Amodei, D. (2020). Language models are few-shot learners. arXiv preprint arXiv:2005.14165.
- Cousseran, L., Lauber, A., Herrmann, S., & Brügggen, N. (2023). Kompass: Künstliche Intelligenz und Kompetenz 2023. Einstellungen, Handeln und Kompetenzentwicklung im Kontext von KI. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10058588>
- Kurzweil, R. (2024). The Singularity Is Nearer.
- McCarthy, J., Minsky, M., Rochester, N., & Shannon, C. (1956). A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence. Dartmouth College.
- Mollick, E. (2023). Prompt engineering is dead, long live prompt engineering. Harvard Business Review Digital Articles, 1-6.
- Schweizer Presserat. (2024). Schweizer Presserat. https://presserat.ch/journalistenkodex/ki_leitfaden/
- Stern, J. (2020). Fact-Checking und Verifikation: Neue Formen des Faktenprüfens im Nachrichtenjournalismus. In T. Köhler (Ed.), Fake News, Framing, Fact-Checking: Nachrichten im digitalen Zeitalter (S. 119–150). transcript Verlag. <https://doi.org/10.1515/9783839450253-008>
- Thouvenin, D. F., & Volz, D. S. (2024). Rechtliche Auslegeordnung zur Entwicklung und Nutzung von KI im Bildungsraum Schweiz. Center for Information, Technology, Society, and Law (ITSL).
- Uhlenbrock, L. (2024). KI-generierte Bilder, Texte und Videos erkennen. Medien & Erziehung, 68(3), 34–37.
- Watson.ch. (2024). 20 Minuten feiert Jubiläum mit Fake-20-Minuten-Leser – und muss sich entschuldigen. <https://www.watson.ch/!457960639>



Prompt: medium close-up of a pastel pink and cream colored futuristic ai robot, frontal view, azure background, kodak portra 400, 50mm lens --ar 3:4 --style raw --profile yg88c47 --v 6.1

