

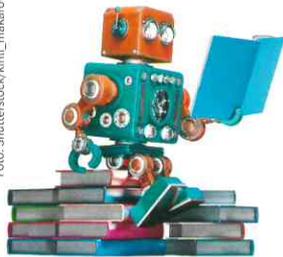
Künstliche Intelligenz und ChatGPT verstehen

Ein Blick hinter die Technik

Die rasante Entwicklung von „Künstlicher Intelligenz“ (KI) zählt sicherlich zu den revolutionärsten Themen unserer Zeit. Von selbstfahrenden Autos über smarte Assistenten in unseren Handys bis hin zu personalisierten Streaming-Empfehlungen. KI durchdringt zunehmend unseren Alltag – zum Teil sehr offensichtlich, häufig auch völlig unbemerkt.

Aber was genau steckt eigentlich hinter KI? Und wie funktionieren Chatbots wie ChatGPT? Die vorliegende Unterrichtseinheit zeigt, wie Sie gemeinsam mit Ihren Kindern die Grenzen und Möglichkeiten entsprechender Systeme erproben können.

Foto: Shutterstock/kitill_makarov



Von **Daniela Schmeinck**

Didaktischer Hintergrund

Die digitale Transformation im Allgemeinen sowie die rasante Entwicklung von KI-Technologien im Speziellen wirken sich in entscheidendem Maße auf unseren Alltag aus. Aktuell gilt z. B. der erst im November 2022 von der Firma OpenAI als Web-App veröffentlichte Chatbot ChatGPT als der am schnellsten wachsende Internetdienst aller Zeiten.

Die sich schnell entwickelnden KI-Technologien werfen auch viele Fragen für den schulischen Alltag auf, denn sowohl Schüler*innen als auch Lehrkräfte erfreuen sich bereits jetzt an der Nutzung entsprechender KI-Anwendungen.

Rahmensetzung

Um den Entwicklungen entsprechend Rechnung zu tragen und Bildungseinrichtungen eine bessere Orientierung zu geben, veröffentlichte die Ständige Wissenschaftliche Kommission der KMK (SWK) im Januar 2024 das Impulspapier „Large Language Models und ihre Potenziale im Bildungssystem“ (SWK 2024). Darin zeigt sie erste Hinweise für schulische Bildungsprozesse auf. Auch auf Länderebene wurden erste Handlungsleitfäden und Richtlinien für den schulischen Umgang mit textgenerierenden KI-Systemen veröffentlicht. Das Ministerium für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen (MSB NRW) stellt dabei bezüglich des Einsatzes von KI-Anwendungen und des Umgangs mit textgenerierenden KI-Systemen grundsätzlich fest: „Im Sinne des Bildungs- und Erziehungsauftrags von Schule [...] ist es auch Aufgabe von Schule, die Schülerinnen und Schüler [...] mit KI vertraut zu machen und gemeinsam im geschützten Raum zu erfahren, wie KI-basierte Textgeneratoren funktionieren, welche Poten-

tiale, aber auch welche Risiken damit verbunden sein können. Ein Verbot, KI im Unterricht zu thematisieren und auch didaktisch zu nutzen, kann vor dem Hintergrund einer sich äußerst dynamisch weiterentwickelnden Welt, in der die Schülerinnen und Schüler keine tragfähige Reaktion sein.“ (MSB NRW 2023, S. 10)

Entsprechend der Handlungsempfehlungen ist ein grundlegendes Verständnis der technischen Funktionen von KI, das Erkennen von Chancen, Grenzen und Risiken sowie eine Auseinandersetzung mit ethischen und rechtlichen Rahmenbedingungen der neuen digitalen Möglichkeiten für Lernende unabdingbar. Aber vor allem auch vor dem Hintergrund der Demokratievermittlung und der Gefährdung demokratischer Strukturen durch KI-generierte und -verbreitete Falsch- und Desinformation gewinnt die Medienkompetenzförderung an entscheidender Bedeutung. So erscheint die Förderung von kritisch-reflexiven Kompetenzen besonders im Umgang mit KI-Technologien heutzutage wichtiger denn je.

Hinsichtlich des Einsatzes von KI-Anwendungen im Unterricht stellt das MSB NRW fest, dass Lehrkräfte die über einen Zugang zu ChatGPT oder anderen KI-Anwendungen verfügen, diesen nutzen können, „u. a. im Plenum mit den Schülerinnen und Schülern mit der KI-Anwendung zu arbeiten.“ (ebd., S. 6)

Datenschutz

Wie bei allen anderen Anwendungen ist aber immer zu beachten, „dass keine personenbezogenen Daten der Schülerinnen und Schüler übertragen werden. Dies wäre z. B. der Fall, wenn man Prompts nutzt, die einen Zusammenhang zur Klasse oder zu einzelnen Schülerinnen und Schülern herstellen.“ (ebd.) Länder wie Sachsen-Anhalt, Mecklenburg-Vorpommern und Rheinland-Pfalz ermöglichen Lehrkräften bereits einen datenschutzkonformen Zugang zu ChatGPT (vgl. SWK



Auf einen Blick

ChatGPT erst ab 13 Jahren

Entsprechend der Nutzungsbedingungen des Betreibers OpenAI müssen Schüler*innen mindestens 13 Jahre alt sein, um ChatGPT nutzen zu dürfen. Für einen eigenen Account ist sogar ein Mindestalter von 18 Jahren vorgeschrieben. Lehrkräfte können einen persönlichen Account bei OpenAI anlegen und diesen in der Klasse für Demonstrationszwecke benutzen. Sie dürfen den Account aber den Schüler*innen unter 13 Jahren nicht für die selbstständige Nutzung zur Verfügung stellen.

2024, S.7). Es ist davon auszugehen, dass auch andere Bundesländer dies zukünftig anbieten werden. Es muss sich allerdings noch zeigen, ob und wie die Nutzung der Systeme durch Lernende mit eigenem Account zukünftig möglich sein wird.

Fachlicher Hintergrund

Was ist Künstliche Intelligenz?

Künstliche Intelligenz (KI), auch Artificial Intelligence (AI), beschreibt die Fähigkeit einer Maschine, menschliche Fähigkeiten wie logisches Denken, Lernen, Planen und Kreativität zu imitieren. So sollen mithilfe von KI-Systemen Maschinen, Roboter und andere Softwaresysteme dazu befähigt werden, abstrakt beschriebene Aufgaben oder Probleme eigenständig zu bearbeiten und zu lösen. Moderne KI-Systeme sind in der Lage, ihr Handeln bzw. ihre Reaktionen anzupassen, indem sie die Folgen früherer Aktionen analysieren und autonom arbeiten.

KI kommt nicht nur bei Anwendungsgebieten wie der Medizintechnik oder dem autonomen Fahren zum Einsatz. Auch in vielen alltäglichen Lebensbereichen nutzen wir KI – wenngleich nicht immer bewusst. Z. B. schlagen uns KI-gestützte Suchmaschinen Ergebnisse vor, die besonders gut zu unserem bisherigen Suchverlauf passen. Der Einsatz von KI-Technologien in der Textverarbeitung und bei Übersetzungsprogrammen führt dazu, dass die Programme immer präzisere Übersetzungen liefern und sogar Idiome, Dialekte oder kulturspezifische Redewendungen berücksichtigen können.

Wie funktioniert KI?

Je nach Aufgabe können KI-Systeme in ihrer Funktionsweise sehr unterschiedlich sein. Die sogenannte **schwache KI** versucht durch Simulation und Automatisierung menschlicher Intelligenz, einzelne Anwendungsprobleme durch selbstlernende oder sich selbst optimierende Systeme und somit im weitesten Sinne

durch Lernen zu lösen. Die **starke KI** soll in Zukunft sogar vergleichbare oder noch höhere intellektuelle Fähigkeiten als der Mensch aufweisen. Bislang ist es unter Expert*innen allerdings sehr umstritten, ob und inwieweit eine starke KI in der Zukunft überhaupt entwickelt werden kann (Schmeinc 2021, S. 39).

Der Fokus aktueller Entwicklungen liegt daher vor allem im Bereich der schwachen KI, bei der in den meisten Fällen **maschinelles Lernen** genutzt wird. Beim maschinellen Lernen geht es darum, dass ein System aus Beispielen und Daten lernt anstatt jede einzelne Aufgabe explizit programmiert zu bekommen. Maschinelle Lernsysteme analysieren daher zunächst große Datenmengen (z. B. Bilder, Texte oder Zahlen). Je mehr Daten zur Verfügung stehen, desto besser lernt das System. Durch die Merkmalsextraktion werden die wichtigen Merkmale aus den Daten extrahiert, die für die Aufgabe relevant sind.

Herzstück des maschinellen Lernens ist das Modell, das dann auf den Daten aufbaut. Bei einem **Modell**

Klasse: 3/4

Zeit: 2–3 Unterrichtsstunden

Kompetenzen:

- am Beispiel von ChatGPT die Funktionsweise KI-Systemen erfahren
- Prompts formulieren und bei ChatGPT eingeben
- Prompts verändern und die Veränderungen in den Antworten des Systems erkennen
- Vor- und Nachteile der Nutzung von ChatGPT erkennen und reflektieren

Inhalt:

Einblicke in die Funktionsweise und Anwendungsmöglichkeiten von ChatGPT

Inklusive/Soziale Aspekte:

gemeinsames Nachdenken, Austauschen und Diskutieren

Materialseiten:

M1 Wie funktioniert Künstliche Intelligenz?

M2 Wie funktioniert ChatGPT?

Z1 Ideensammlung: Aufgaben für ChatGPT



online



online



online



**Materialseiten
downloaden oder
online bearbeiten!
Infos auf Seite 51**

Weitere Materialien:

internetfähiges Endgerät der Lehrkraft, Beamer oder interaktives Whiteboard

Stolpersteine



Problem

Kinder glauben, dass ChatGPT sie tatsächlich versteht.

Lösung

Den Kindern immer wieder verständlich machen, dass ChatGPT uns nicht „versteht“, sondern seine Antworten nur basierend auf den in den Trainingsdaten gelernten Mustern und durch die **Generierung von Texten in Echtzeit** erzeugt.

Problem

Da ChatGPT auf einer Vielzahl von Daten trainiert wurde, spiegeln seine Antworten oft unbewusste Voreingenommenheiten (Bias) wieder, die in den Daten vorhanden sind. Dies kann zu diskriminierenden oder problematischen Aussagen führen, insbesondere in sensiblen oder kulturellen Kontexten.

Lösung

Nutzende sollten die Antworten immer kritisch betrachten und nicht ungefiltert übernehmen. Fällt den Schüler*innen so etwas auf, sollte es im Plenum thematisiert werden.

Problem

ChatGPT liefert manchmal falsche oder veraltete Informationen. Auch „erfindet“ das Modell manchmal plausible, aber unrichtige Aussagen („**Halluzinationen**“).

Lösung

ChatGPT sollte nicht als alleinige Informationsquelle dienen. Alle Informationen und Aussagen sind immer mithilfe von vertrauenswürdigen Quellen zu überprüfen.

kommen verschiedene Algorithmen ins Spiel, die versuchen, Muster in den Daten zu erkennen und Vorhersagen zu treffen. Das Modell wird darauf trainiert, Beziehungen zwischen den Eingaben (z. B. den Bildern) und den Ausgaben (z. B. „Hund“ oder „kein Hund“) zu erkennen. Sobald das Modell trainiert wurde, wird es mit einem bis dahin nicht genutzten Datensatz auf Funktionsfähigkeit getestet und bei Bedarf weiter optimiert. Wenn das Modell gut funktioniert, kann es genutzt werden, um Vorhersagen zu treffen oder Entscheidungen zu unterstützen.

Was ist ChatGPT?

ChatGPT ist ein Chatbot, der in der Lage ist, mittels KI Antworten auf Fragen aller Art zu liefern. Die KI-Anwendung wurde von OpenAI entwickelt und basiert auf einem Large Language Model (LLM), das wiederum auf der Transformers-Technologie aufbaut. Auch das Modell bei ChatGPT wurde zunächst mit riesigen Mengen von Textdaten trainiert, um natürliche Kommunikation zu ermöglichen und menschenähnliche Texte zu generieren („Generative Pre-trained Transformer“).

Aktuell kann ChatGPT z. B. Fragen zu vielfältigen Themen beantworten, Texte in unterschiedlichen Schreibstilen verfassen, Fachbegriffe für mehrere Zielgruppen erklären, Programmcode in verschiedenen Programmiersprachen analysieren und schreiben, Berechnungen durchführen, Bilder und Grafiken erstellen oder auch an Diskussionen teilnehmen. Mit jedem Update nehmen sowohl die Funktionen als auch die Qualität der Ergebnisse deutlich zu. Während das System zunächst nur auf das zuvor erlernte Wissen aus Daten bis zum Jahr 2021 zurückgreifen und somit keine jüngeren Ereignisse berücksichtigen konnte, erhielt ChatGPT im Jahr 2023 die Fähigkeit, im Internet zu surfen. Entsprechend kann es jetzt auch aktuelle Informationen berücksichtigen und in seine Antworten einbauen.

Und je mehr Fragen dem Chatbot gestellt werden, desto präziser werden seine Antworten, denn er gewinnt durch die vielen Eingaben immer mehr neue Informationen hinzu.

Wie funktioniert ChatGPT?

Wenn eine Eingabe (**Prompt**) gemacht wird, verarbeitet das KI-Modell den Text, analysiert den Kontext und erstellt auf dieser Basis eine Antwort. Es tut dies, indem es vorhersagt, welches Wort als nächstes am wahrscheinlichsten passt, und dies so lange wiederholt, bis eine vollständige Antwort generiert ist.

Wenn z. B. ein einfacher Satz wie „Die Sonne geht am ...“ als Prompt eingegeben wird, verarbeitet das Modell den Text und analysiert den Kontext, um vorherzusagen, welches Wort als nächstes am wahrscheinlichsten passt. Auf Basis von Millionen von Beispielen aus dem Training weiß es, dass nach „Die Sonne geht am...“ oft Wörter wie „Morgen“ oder „Abend“ folgen. Nun macht das Modell eine Vorhersage und schlägt eines dieser Wörter vor. Anschließend setzt es den Satz fort, indem es den Prozess wiederholt. Das Modell wählt basierend auf dem Kontext, was als nächstes folgen könnte, und baut so den Satz Schritt für Schritt auf. Am Ende könnte der vollständige Satz lauten: „Die Sonne geht am Abend unter.“ oder „Die Sonne geht am Morgen auf.“ Dabei erkennt bzw. „versteht“ ChatGPT nicht den Inhalt auf die gleiche Weise wie ein Mensch, sondern generiert mithilfe verschiedener Algorithmen und berechneten Wahrscheinlichkeiten seine Antworten.

Die Transformers-Architektur ermöglicht es ChatGPT, auch den Kontext von Wörtern zu verstehen, indem es analysiert, wie Wörter in einem Satz oder Absatz miteinander in Beziehung stehen. Dies hilft ChatGPT, sinnvolle und kohärente Antworten zu generieren, die auf einen gesamten Text oder auf den gesamten Verlauf eines Dialogs bezogen sind. ChatGPT ist besonders gut darin, nicht nur einfache Antworten zu geben, sondern auch komplexe Zusammenhänge zu erfassen und Erklärungen zu liefern. Dadurch entsteht bei den Nutzenden der Eindruck, dass ChatGPT sie tatsächlich versteht bzw. dass sie mit einem echten Menschen sprechen.

Einstieg

Die Lehrkraft fragt die Kinder im Plenum, ob sie schon einmal mit einem Computer gesprochen oder einem Computer Fragen gestellt haben. Die Kinder berichten von ihren Erfahrungen. Impulsfragen können die Entwicklung des Gesprächsverlaufs unterstützen:

- Was erwartet ihr, wenn ihr einem Computerprogramm eine Frage stellt?
- Welche Fragen habt ihr gestellt?
- Wisst ihr, was ein Chatbot ist?
- Habt ihr schon mal von dem Programm ChatGPT gehört?

Da die Kinder ChatGPT selbst nicht nutzen dürfen, gibt die Lehrkraft zunächst einige einfache und kindgerechte Prompts ein, um zu zeigen, wie ChatGPT antwortet, z. B.:

- „Was ist ein Hund?“
- „Warum scheint die Sonne?“
- „Wie ist das Wetter heute?“ (s. Abb. rechts)
- „Erzähl mir eine kurze Geschichte über eine Katze!“

Gemeinsam analysieren die Kinder die Antworten von ChatGPT. Ist die Antwort richtig? Hat ChatGPT etwas Wichtiges vergessen? Hat ChatGPT auf einen Prompt komisch geantwortet? Hätte man die Prompts besser formulieren können?

Am Ende der Einstiegsphase bearbeiten die Kinder die Arbeitsblätter **M1** und **M2** zur grundlegenden Funktionsweise von KI und ChatGPT. Die Ergebnisse werden gemeinsam im Stuhlkreis besprochen.

Verlauf

In der folgenden Unterrichtsphase planen die Kinder eigene Prompts für ChatGPT. Hierfür überlegen sie zunächst in Kleingruppen, welche Fragen oder Aufgaben sie dem Chatbot stellen wollen und notieren diese. Je genauer die Prompts von den Kindern formuliert werden, desto besser sind später die Ergebnisse.

Je nach Zielsetzung kann die Lehrkraft in dieser Phase gezielt Aufgaben an die Gruppen vergeben. Ideen für mögliche Aufgaben finden Sie in der Ideensammlung (**Z1**).

Im Anschluss gibt die Lehrkraft die von den Kindern entwickelten Prompts in das Programm ein und präsentiert die Antworten auf dem Smartboard. Auch diese Phase erfolgt im Plenum, damit alle Kinder live sehen, wie ChatGPT die Ergebnisse generiert. Die Tatsache, dass einige Ergebnisse nicht wie gewünscht ausfallen, ist an dieser Stelle durchaus so intendiert, da die Kinder daran auch erkennen, wie wichtig die präzise Formulierung von Prompts ist.

Die Ergebnisse der Arbeitsphase werden jeweils nach der Analyse der verschiedenen Gruppenergebnisse im Plenum besprochen. Dabei überlegen die Kinder gemeinsam, wie sie beim nächsten Mal ihre Prompts besser formulieren könnten.

Um die Kinder auch für die potenziellen Gefahren bei der Nutzung von KI-Systemen zu sensibilisieren, kön-

Wie ist das Wetter heute?

5 Websites durchsucht ▾

Heute ist das Wetter in Moses Lake, Washington, überwiegend klar. Die aktuelle Temperatur beträgt etwa 49°F (ca. 9°C), fühlt sich jedoch kühler an, da es eine leichte Brise aus nordwestlicher Richtung gibt. Die Höchsttemperatur wird heute voraussichtlich bei 65°F (ca. 18°C) liegen, während die Tiefsttemperatur in der Nacht auf etwa 37°F (ca. 3°C) sinken wird (Weather.gov)(Time and Date).

Der Tag wird größtenteils sonnig sein, mit nur einigen vereinzelten Wolken am Nachmittag. Es besteht keine Niederschlagswahrscheinlichkeit, sodass es trocken bleiben sollte. Die Luftfeuchtigkeit liegt bei etwa 35%, was für ein angenehmes Wetter sorgt(Time and Date).

Falls du eine genauere stundenweise Vorhersage benötigst oder weitere Details zur kommenden Woche wissen möchtest, kannst du [hier](#) mehr Informationen finden.

🔊 📄 👍 🗑️ ↻

Grafik: wgr-ChatGPT

•• **Schnell merken die Kinder, dass im Promptbeispiel z. B. die Ortsangabe fehlt.**

nen folgende Impulsfragen die Entwicklung des Gesprächsverlaufs unterstützen:

- Was würdet ihr tun, wenn ChatGPT euch eine Antwort gibt, die falsch oder komisch klingt?
- Wie könnt ihr herausfinden, ob die Antwort von ChatGPT richtig ist?
- Warum sollte man seine persönlichen Informationen nicht in ChatGPT eingeben?
- Was würde passieren, wenn man ChatGPT mit falschen Daten oder einseitigen Meinungen trainiert?
- Was würdet ihr machen, wenn ChatGPT etwas Unhöfliches oder Unangemessenes sagt?

Abschluss

Im Rahmen der Abschlussphase reflektieren die Kinder im Sitzkreis die Funktionsweisen und Einsatzbereiche, Vor- und Nachteile sowie ggf. auch die Gefahren bei der Nutzung von KI und Chatbots wie ChatGPT. Dabei ist es wichtig, dass den Kindern noch einmal klar wird, dass ChatGPT uns nicht „versteht“, sondern seine Antworten nur basierend auf den in den Trainingsdaten gelernten Mustern und durch die **Generierung von Texten in Echtzeit** erzeugt. ■

Literatur

Ministerium für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen (MSB NRW) (Hrsg.), *Umgang mit textgenerierenden KI-Systemen*, 2023, <https://bit.ly/MSB-NRW-KI>
 Schmeinck, D., „Das kann der Roboter doch gar nicht wissen!“, in: *Sachunterricht Weltwissen*, 1/2021, S. 38–41
 Ständige Wissenschaftliche Kommission der Kultusministerkonferenz (SWK) (Hrsg.), *Large Language Models und ihre Potentiale im Bildungssystem*, 2024, <https://bit.ly/SWK-LLM>

Die Autorin



Foto: Privat

Prof. Dr. Daniela Schmeinck ist Professorin für Didaktik des Sachunterrichts an der Universität zu Köln und Senior Fellow im Kolleg Didaktik.digital der Joachim Herz Stiftung. Sie ist im Beirat von *Sachunterricht Weltwissen* und moderiert dieses Heft.