



Schleswig-Holstein
Ministerium für Allgemeine und
Berufliche Bildung, Wissenschaft,
Forschung und Kultur

KI@Schule

Tipps zur ersten Orientierung für Schulen



Institut für Qualitäts-
entwicklung an Schulen
Schleswig-Holstein

1. Vorbemerkung

Seit der Veröffentlichung von ChatGPT im November 2022 werden diese und ähnlich arbeitende textbasierte Dialogsysteme im schulischen Kontext rege diskutiert. Auf KI (Künstliche Intelligenz) basierende Textgeneratoren sind in der Lage, Texte von einer erstaunlichen inhaltlichen und sprachlichen Qualität zu erzeugen. Oft ist nicht zu erkennen, ob die Textprodukte von einer KI oder einem Menschen erzeugt wurden. Dadurch entstehen Fragen und Herausforderungen sowohl für Lehrende als auch für die Schülerinnen und Schüler.

Diese Handreichung soll Lehrkräften einen ersten Einstieg in die Thematik bieten und kann angesichts der rasanten Entwicklung auf diesem Feld nur eine Momentaufnahme sein. Dabei geht es weniger um konkrete Probleme mit den unterschiedlichen Anwendungen, sondern um einen grundsätzlichen Überblick und erste Hilfestellungen und konzeptionelle Anregungen zur Nutzung von KI und textbasierten Sprachmodellen im Schulalltag.

Die Nutzung der Anwendungen gehört zum schulischen Auftrag gemäß § 4 Absatz 4 Schulgesetz:

*„Die Schule soll dem jungen Menschen zu der Fähigkeit verhelfen, in einer ständig sich wandelnden und dabei **zunehmend digitalisierten Welt** ein erfülltes Leben zu führen.“*

Hieraus folgt für die Lehrkräfte, dass nicht allein die Nutzung von KI-basierter Software thematisiert wird, sondern dass Schülerinnen und Schüler zu einem kritischen Umgang mit der Technologie befähigt werden und Chancen und Risiken kennen lernen.

Das vorliegende Dokument widmet sich dem Thema KI am Beispiel der derzeit vermutlich populärsten Anwendung seiner Art, ChatGPT. Bei diesem Programm handelt es sich um einen Textgenerator der Firma OpenAI, der Fragen und Aufträge eines Nutzers (so genannte „prompts“) bearbeiten kann und Antworten in Textform zurückgibt. „GPT“ in ChatGPT steht für „Generative Pretrained Transformer“ - wodurch auf die Art des Programmes verwiesen wird: Ein mit sehr vielen Daten „vortrainiertes“ System „erzeugt“ zur vorliegenden Frage eigenständig eine Lösung und „transformiert“ sie in einen Antworttext.

Weitere bereits vom Institut für Qualitätsentwicklung an Schulen Schleswig-Holstein (IQSH) entwickelte Materialien oder Anwendungen für Lehrkräfte, die sich mit dem Thema KI oder Chat-GPT auf unterschiedliche Arten befassen, sind über die beigefügten QR-Codes nutzbar. Hierzu zählen auch spezielle Anwendungen, die passend zum individuellen Lernverhalten und Leistungsniveau von Schülerinnen und Schülern Lernwege und angepasste Aufgabenformate bieten. Über gezielte Rückmeldungen durch die KI kann die Lehrkraft in der persönlichen Auseinandersetzung auf die individuellen Bedürfnisse der Lernenden eingehen und unterstützen. Die gezielte Anwendung von KI im Unterricht kann jetzt bereits zu einer Entlastung der Lehrkräfte und zu einer differenzierteren Diagnostik beitragen. Die in Schleswig-Holstein oft verwendeten Systeme wie Bettermarks oder Buddy Bo (Links: siehe Abschnitt 6) sind gute Beispiele für bekannte Anwendungen, die auch KI verwenden.



2. Was ist KI?

Alan Turing entwickelte in den fünfziger Jahren einen Test für Rechenmaschinen, der bis heute als Referenz für den Begriff der „starken KI“ gilt. Bei diesem Test sitzt eine Person an einem Computerterminal und kann mit einem anderen Menschen und einem Computerprogramm kommunizieren. Die Person gibt beliebige Fragen ein. Danach werden die Antworten vom Computer und vom anderen Menschen auf dem Terminal eingeblendet. Kann die Person nicht unterscheiden, welche Antworten vom Computerprogramm und welche von einem anderen Menschen stammen, so gilt das Computersystem als „Künstliche Intelligenz“. Heutzutage umfasst dieser Test verschiedene Aufgabenarten in den auditiven, visuellen und textuellen Leistungen einer KI. Bisher wurde dieser Test noch durch kein KI-System erfolgreich absolviert, weshalb KI in diesem Sinne nur als theoretisches Konzept besteht. Demgegenüber bestehen „schwache KI-Anwendungen“ zwar nicht den Turing-Test, können aber eine Aufgabe wie etwa das Schachspielen oder das Erstellen eines Textes aufgrund von Bearbeitereingaben erfüllen. In diese Kategorien gehören auch Systeme wie Alexa, ChatGPT, DALL-E2 oder DeepL.

Was sind künstliche neuronale Netze?

Sprachmodelle wie das Sprachmodell GPT-4 kommen aus dem Bereich der künstlichen neuronalen Netze. Ein solches Netz soll über ein mathematisches Modell das menschliche Gehirn nachbilden. Das einzelne Neuron wird durch eine Aktivierungsfunktion dargestellt, die eine gewichtete Eingabe auf eine Ausgabe abbildet. Die Ein- und Ausgaben stellen die Synapsen und somit die Verbindungen zwischen den Neuronen dar. Ein künstliches neuronales Netz besteht dann aus einer sehr großen Anzahl von Neuronen, die miteinander verbunden werden. Dieses Netz wird in der Regel in drei Schichten aufgeteilt. Eine Schicht wird mit der Eingabe verbunden (Input-Layer) und eine für die Ausgabe des Ergebnisses verwendet (Output-Layer). Dazwischen befinden sich mehrere Zwischenschichten, welche die eigentlichen Berechnungen vornehmen (Internal-Layer).

Wie „lernt“ eine KI und wie funktioniert ein System wie ChatGPT?

Künstliche neuronale Netze gehören zu den Anwendungen aus dem Bereich des Maschinellen Lernens. Maschinelles Lernen als Teildisziplin der Informatik beschäftigt sich mit Computeralgorithmen, die sich durch Erfahrung automatisiert verbessern. Künstliche neuronale Netze werden also besser, je mehr qualitativ hochwertige Daten sie verarbeitet haben, durch die sie „lernen“ konnten.

ChatGPT liegt ein Sprachmodell zugrunde, das auf Basis von Wahrscheinlichkeiten zu Entscheidungen über die mögliche „Antwort“ des Systems kommt. Somit liefert es auf die gleiche Frage in der Regel nicht die gleiche Antwort, da diese jedes Mal neu errechnet wird. Die Ausgabe basiert auf dem Kontext der Eingabe und dem bereits als (Teil-) Ergebnis ermittelten Text. Das System berechnet in seinem Generator-Netzwerk, ähnlich der Textergänzung in Smartphone-Anwendungen, das nächste passende Wort. Da das Modell dabei immer zu einer Entscheidung kommt, die es für passend hält, produziert es richtige und falsche Antworten, so wie auch die automatische Textergänzung auf dem Smartphone versucht, das nächste Wort zu antizipieren: Schreibt die Nutzerin oder der Nutzer „Mit freundlichen“, so schlägt die Autokorrektur „Grüßen“ als das wahrscheinlichste nächste Wort vor.

Womit „lernt“ ein Sprachmodell wie GPT-4?

ChatGPT und GPT-4 werden häufig als Synonyme für Sprachmodelle genutzt, von denen es aber auch Anwendungen anderer Unternehmen gibt. Im Kern verwendet ChatGPT das 2020 durch OpenAI veröffentlichte Sprachmodell GPT-3. Es handelt sich um ein künstliches neuronales Netz mit 175 Milliarden Parametern, das mit 2 Terabyte an reinem Text über ein begleitetes Lernverfahren „trainiert“ wurde. Die Daten setzten sich dabei aus circa 60 Prozent Websitedaten, 22 Prozent qualitativ hochwertigen so genannte Reddit-Posts, 16 Prozent Büchern und 3 Prozent Informationen aus Wikipedia zusammen. Dabei ist „Reddit“ eine Internetseite für registrierte Benutzer, auf der durch ein bestimmtes algorithmisches Verfahren auf die (fachliche) Qualität der Beiträge geachtet wird.

Das derart erzeugte Sprachmodell wurde anschließend über ein „verstärktes Lernverfahren“ weiter verbessert. Dazu stellte man gleiche Fragen mehrfach an ChatGPT und ließ die gegebenen Antworten anschließend durch einen Menschen bewerten. Daraus erzeugte man eine Reihenfolge nach der Güte der verschiedenen Antworten und teilte diese dem GPT-Modell mit. So kennt also das Sprachmodell nun die am besten passende Antwort auf eine Frage (GPT 3.5). Außerdem wurden Nutzerfeedbacks auf Antworten verwendet, um das Modell weiter zu trainieren. Als Ergebnis veröffentlichte OpenAI im März 2023 das Sprachmodell GPT-4 als neue Basis für ChatGPT.

3. KI im gesellschaftlichen und schulischen Kontext

Die weltweite digitale Infrastruktur und das Internet sind eine wesentliche Grundlage heutiger KI-Systeme. Denn für die Entwicklung von KI werden extrem große Datenmengen und Rechenkapazitäten benötigt. Mit jeder Eingabe und jedem Suchbefehl, mit jedem „Like“ oder „Dislike“, auch mit der Verweildauer auf einzelnen Webseiten werden Daten produziert, die für das Training von KI sowie zur Erstellung von Benutzerprofilen verwendet werden können. Die alltägliche Internetnutzung trainiert also angeschlossene KI-Systeme. Diese begegnen uns erkennbar auch bei der Nutzung von Internetdiensten, wenn uns aufgrund eines bisherigen Konsumverhaltens Vorschläge für den nächsten Einkauf unterbreitet werden. Verbraucherinnen und Verbraucher bewerten eine derartige „Unterstützung“ durchaus unterschiedlich: Einige empfinden dies als hilfreiche Entlastung, andere sehen darin einen Eingriff in ihre Privatsphäre. Ein weiterer wesentlicher Kritikpunkt ist, dass Anwenderinnen und Anwender häufig nicht erkennen können, ob ein Chatpartner im Internet ein realer Sozialpartner ist oder ob mit einer Künstlichen Intelligenz interagiert wird. Auch die Echtheit dargestellter Bilder ist selbst für kundige Nutzerinnen und Nutzer auf den ersten Blick kaum noch feststellbar, weil die KI-gestützte Bild- und Videoerzeugung verblüffend realistisch erscheinende Ergebnisse liefert.

Ein weiteres Problem sind in der Gesellschaft vorhandene Stereotypen, Rassismen und Sexismen, die im Netz reproduziert und verstärkt werden. Da ein KI-System wie ChatGPT mit einer riesigen Menge solcher von Menschen erzeugten Daten automatisiert „gefüttert“ wird, lassen sich entsprechende Verzerrungen bei der Datenerhebung („Bias“) selbst mit entsprechenden Filtern kaum verhindern. Folglich finden sich unter Umständen ethisch problematische Einschätzungen auch in Antworten von ChatGPT wieder und können bei Nutzerinnen und Nutzern zur Verfestigung eigener stereotypischer Sichtweisen führen.

KI und Medienpädagogik

Digitale Medien sind inzwischen fester Bestandteil der Lebenswelt von Kindern und Jugendlichen, die in der Regel – bewusst oder unbewusst – bereits mit KI-gestützten Anwendungen in Kontakt gekommen sind. Es gilt daher, die Lebenswelt von Kindern und Jugendlichen in den Unterricht zu integrieren und die darin liegenden Chancen zu nutzen, um Schülerinnen und Schüler auf die Herausforderungen einer digitalisierten Welt vorzubereiten. Bildungsprozesse sollten folglich so angelegt sein, dass sie zu einer reflektierten Haltung gegenüber dem Gelernten führen. Dies gelingt nachweislich durch Stärkung der Fachkompetenzen in diesem Bereich. Aber auch den wichtigen allgemeinen Kompetenzen, den so genannten 4-K-Kompetenzen (Kollaboration, Kommunikation, Kreativität und Kritisches Denken), kommt angesichts der sich weiterentwickelnden Digitalisierung besondere Bedeutung zu.

Datenschutzrechtliche Aspekte

Bei der Nutzung von Onlinediensten jedweder Art ist neben den pädagogisch-didaktischen und schulrechtlichen Fragen auch der Datenschutz zu beachten, da es bei der Nutzung solcher Angebote zu einer Übermittlung personenbezogener Daten an den Dienstleister kommen kann. Bei der Nutzung im Rahmen des Schulunterrichts muss sichergestellt sein, dass die verantwortliche Schulleitung die Kontrolle über diese Daten behalten kann. Darüber hinaus sind schulintern Festlegungen zu Verantwortlichkeiten sowie Nutzungsregeln aufzustellen, um einen rechtskonformen Einsatz zu gewährleisten.

Im Falle von ChatGPT ist zu beachten, dass bei der Registrierung die Angabe einer E-Mail-Adresse und einer Mobiltelefonnummer erforderlich wird. Damit findet eine Verarbeitung personenbezogener Daten beim Anbieter statt. Im schulischen Kontext bedeutet dies eine Auftragsverarbeitung, für die die Schule die datenschutzrechtliche Verantwortung trägt. Da im Moment noch keine für den Schulbereich nutzbaren Lizenzmodelle existieren und der Datenschutz nicht gewährleistet werden kann, ist eine direkte Nutzung von ChatGPT mit individuellen Nutzungskonten für Schülerinnen und Schüler (noch) nicht möglich. Allerdings gibt es inzwischen einige Anbieter wie zum Beispiel Fobizz oder GPTSchule, die für Schulen dieses Problem lösen.

Zu Demonstrationszwecken ist es denkbar, dass Lehrkräfte sich freiwillig unter Zuhilfenahme der dienstlichen E-Mail-Adresse oder einer eigens für Unterrichtszwecke eingerichteten Funktionsadresse direkt bei ChatGPT registrieren. Ebenso ist es denkbar, „Demonstrationsaccounts“ für Schülerinnen und Schüler über von der Schule angelegte Funktionsadressen (z. B. testuserX@maildomäne.de) anzulegen.

Das IQSH bietet über die Medienberatung zahlreiche Informationen zum großen Themenkomplex „Onlinedienste“ sowie grundlegende und themenbezogene Fortbildungsangebote über seine Internetdomain „<https://medienberatung.iqsh.de>“ an. Darüber hinaus sind im Schuldatenschutz-FAQ zu vielen Datenschutzthemen Beiträge zu finden. Wenn eine Schule die Einführung eines IT-Verfahrens plant, kann sie sich auch durch das IQSH und den zentralen Datenschutzbeauftragten für die öffentlichen Schulen beraten lassen.

Schulrechtliche Aspekte

Für die Beurteilung, ob eine eigenständige Leistung der Schülerin oder des Schülers vorliegt, kommt es maßgeblich darauf an, wie und in welchem Umfang sie oder er selbst tätig gewesen ist. Wird also ein KI-gestütztes Programm lediglich als Unterstützung, Impuls oder Hilfsmittel genutzt (wie z. B. ein Lexikon), kann durchaus eine eigenständige Leistung vorliegen. Es gelten die üblichen schulischen Regeln zur Nutzung von Hilfsmitteln. Wird aber der von der KI erstellte Text verwendet, ohne dass bezüglich der konkreten Aufgabenstellung ein überwiegend selbstständiger Beitrag der Schülerin oder des Schülers hinzutritt, liegt keine eigenständige Leistung vor.

Auch reicht alleine die Eingabe eines oder mehrerer Arbeitsbefehle für die Annahme einer eigenständigen Leistung nicht aus. Für die Beurteilung der erforderlichen Eigenständigkeit der Leistung macht es also keinen Unterschied, ob der Schülerin oder dem Schüler etwa bei einer (zu bewertenden) Arbeit im häuslichen Umfeld eine andere Person oder ein KI-Tool geholfen hat.

Diese neuen technischen Hilfsmittel sind indes für Schulen eine gute Möglichkeit, Schülerinnen und Schülern einerseits die Bedeutung eigenständigen Arbeitens zu vermitteln. Andererseits bieten KI-Tools wie ChatGPT auch Anlass und Anschauung, um mit Schülerinnen und Schülern einzuüben, wie Hilfsmittel und Quellen in zulässiger Weise innerhalb der eigenständigen Leistung genutzt werden können. So gibt beispielsweise die Suchmaschine Bing Fußnoten zum Weiterrecherchieren an und weist darauf hin, dass die Fakten überprüft werden sollten.

Bei der Frage nach der Kennzeichnung von durch eine KI erzeugten Texten oder Textteilen helfen zunächst die üblichen schulischen Regeln zur Angabe von Quellen und Hilfsmitteln sowie zu Zitaten und Zitatformen. Solange es allerdings noch keine feststehenden Zitierregelungen gibt, die KI als Quelle angeben, könnte die Übernahme von Texten ähnlich wie bei einem sonst üblichen Zitat oder einer sonst üblichen Quellenangabe behandelt werden. Die Lehrkraft muss aus der Arbeit der Schülerin oder des Schülers erkennen können, welche Leistungen individuell erbracht und in welchem Umfang Quellen und Hilfsmittel verwendet worden sind. Dass dies in der Praxis nicht immer sichergestellt werden kann, entbindet die Lehrkräfte nicht von der Notwendigkeit, Schülerinnen und Schüler entsprechend zu instruieren. Kennzeichnungen haben insbesondere dann eine hohe Relevanz, wenn die Leistungsfeststellung im Fokus steht.

Zu den üblicherweise erforderlichen Kennzeichnungen könnte bei Verwendung eines KI-Tools generell eine ergänzende Angabe beispielhaft wie folgt aussehen:

„Bei der Erstellung dieses Textes wurde _____ (Name des KI-Tools) eingesetzt. Folgende Prompts wurden gestellt: 1. _____ 2. _____“.

Unter Beifügung des von der KI erstellten Textes könnte die Lehrkraft sodann den Umfang der Unterstützung durch die KI beurteilen und darüber hinaus einschätzen, über welche Kompetenzen die Schülerin oder der Schüler im Umgang mit der KI und ihrer Steuerung verfügt. Der KI durch detaillierte, sinnhafte und steuernde Prompts die wesentlichen Gestaltungsoptionen vorzugeben und der KI-Anwendung dadurch eine bloß ausführende Funktion zuzuordnen, kann im Rahmen des Erwerbs von Medienkompetenzen auch Gegenstand einer eigenständigen Schülerleistung sein.

Verwendung von ChatGPT zur Bewertung von Schülerleistungen

Lehrkräfte haben die Leistungen der Schülerinnen und Schüler selbstständig aufgrund eigener Wahrnehmung zu bewerten. In § 16 Absatz 2 SchulG heißt es insoweit:

„Die beteiligten Lehrkräfte (...) bewerten die Leistungen der Schülerinnen und Schüler in pädagogischer Verantwortung.“ (vgl. z. B. auch § 13 Absatz 4 GemVO, §§ 19 Absatz 1, 29 Absatz 1 OAPVO).

Die jeweilige Leistungsbewertung ist für die Schülerin oder den Schüler insbesondere in Bezug auf die für die weitere Schullaufbahn und Abschlüsse maßgeblichen Zeugnisse von erheblicher Bedeutung. Die Bewertung von (Prüfungs-)Leistungen durch KI ist demnach unzulässig. Die Bewertung der Schülerleistung muss eine persönliche Eigenleistung der Lehrkraft sein.

4. Beispiele für den Einsatz von ChatGPT im Unterricht

Die Einsatzmöglichkeiten von Programmen wie ChatGPT im Unterricht sind ausgesprochen vielfältig – und zwar sowohl für Lehrkräfte als auch für Schülerinnen und Schüler. Das System lässt sich überall dort nutzen, wo Text das zentrale Medium darstellt. Das IQSH hat für den Bereich KI-basierter Anwendungen Methodenkarten entwickelt, die Lehrkräften erste Anregungen und Lösungen bieten, wie KI-Sprachmodelle zur Vermittlung von Medienkompetenzen im Unterricht eingesetzt werden können.

Wie kann ChatGPT die Medienkompetenz befördern?

Digitale KI-basierte Anwendungen wie ChatGPT werden die Gesellschaft verändern. Dies hat auch Auswirkungen auf die Arbeit der Lehrkräfte in der Unterrichtsvor- und -nachbereitung, weil sie Werkzeuge wie ChatGPT dort gewinnbringend einsetzen können. Das setzt aber entsprechende Kompetenzen voraus (vgl. QR-Code).

Außerdem gewinnen die in den verschiedenen Fachanforderungen sowie im Ergänzungsband Medienkompetenz genannten Medienkompetenzen für die Schülerinnen und Schüler eine immer größere Bedeutung im schulischen Kontext. Im Umgang mit Anwendungen wie ChatGPT werden insbesondere die Kompetenzbereiche „Produzieren und Präsentieren“ (K3), „Analysieren und Reflektieren“ (K6), „Problemlösen und Handeln“ (K5) sowie „Suchen, Verarbeiten und Aufbewahren“ (K1) tangiert. Auch wenn die Kompetenzbereiche „Kommunizieren und Kooperieren“ (K2) und „Schützen und sicher Agieren“ (K4) also nicht im direkten Fokus dieser Anwendung stehen, sollten diese nicht aus dem Blick verloren werden.



Welche Auswirkungen könnten textgenerierende Programme wie ChatGPT auf die Textproduktion in Schule haben?

Sprachmodelle sind in der Lage, für fast jeden Themenbereich Texte zu verfassen. Dazu genügen wenige Nutzereingaben, um beispielsweise eine Zusammenfassung von Goethes Faust oder die formale Untersuchung einer mathematischen Funktion (so genannte „Kurvendiskussion“) zu erhalten. Die Ergebnisse können im Fall von ChatGPT sogar noch über eine „Diskussion“ mit dem System weiter verfeinert und verbessert werden. Außer-

dem können durch die Kommunikation mit dem „Chatbot“ beispielsweise neue Ideen zu einem Thema generiert werden, indem die Nutzerin oder der Nutzer entsprechend weiterführende Aufträge erteilt. Das kann auch beim Abbau von Schreibblockaden helfen.

Die Qualität des ausgegebenen Textes wird maßgeblich durch die Qualität der Nutzereingabe beeinflusst. Daher sind hier die Kompetenzbereiche „Produzieren und Präsentieren“ (K3) und „Problemlösen und Handeln“ (K5) von besonderer Bedeutung. Schülerinnen und Schüler müssen dabei auf den Umgang mit Sprachmodellen und deren Ausgaben vorbereitet werden, um diese in ihrem Alltag später sicher und gewinnbringend einsetzen zu können. Eine erste Idee, wie die Kompetenzen in diesem Bereich gestärkt werden können, liefert die Methodenkarte „Unterstützung von Schreibprozessen mit ChatGPT“. In dieser wird beschrieben, wie Schülerinnen und Schüler herausfinden können, wie ChatGPT sie beim Erstellen von Texten unterstützt. Außerdem wird gezeigt, wie über geschickte Eingaben und Diskussionen mit dem Chatbot die Erstellung qualitativ guter Texte erreicht werden kann.



Wie erkenne ich Grenzen von Sprachmodellen?

Bei von Sprachmodellen auf Basis von Wahrscheinlichkeiten erstellten Texten findet keine semantische oder logische Bewertung der Ausgabe statt. Ein Sprachmodell gibt immer eine Auskunft auf eine gestellte Frage, auch wenn es die Antwort tatsächlich nicht ermitteln kann. Die Antworten können also auch falsch sein, und das Sprachmodell hat ein Ergebnis möglicherweise nur für die wahrscheinlichste Antwort gehalten. Dieses Verhalten wird „halluzinieren“ genannt. Die Konsequenz muss sein, dass die Antwort eines Sprachmodells auf eine Frage niemals ungeprüft übernommen werden darf und stets kritisch bewertet werden muss, bevor sie weiterverwendet wird. Damit ist der Kompetenzbereich K6 hier von zentraler Bedeutung, da Schülerinnen und Schüler in der Lage sein müssen, die Ausgaben eines KI-Tools zu hinterfragen und kritisch zu reflektieren. Außerdem sollte ein Verständnis dafür aufgebaut werden, dass Sprachmodelle „halluzinieren“ und warum sie dies tun, um die Relevanz für die kritische Reflexion zu verdeutlichen.

Damit rückt der Kompetenzbereich „Problemlösen und Handeln“ (K5) hier erneut in den Fokus. Die Methodenkarte „KI-Texte im Faktencheck am Beispiel von ChatGPT“ liefert einen Startpunkt für dieses Thema. In ihr wird beschrieben, wie die Schülerinnen und Schüler von ChatGPT generierte Texte mit anderen Quellen vergleichen und reflektieren können. Außerdem wird auf die Funktionsweise und das „Halluzinieren“ eingegangen, wenn der Faktencheck bei einem Thema zu unterschiedlichen Ergebnissen zwischen Ausgabe des Sprachmodells und der realen Faktenlage führen sollte.



Das Problem der Datenbasis

Selbst wenn Sprachmodelle (zufällig) richtig antworten, müssen die Antworten mit Blick auf die vom Programm genutzten Daten kritisch reflektiert werden. So war zum Start des Systems ChatGPT im Dezember 2021 zum Beispiel Angela Merkel noch Bundeskanzlerin und der Ukrainekrieg noch nicht ausgebrochen. Folglich konnte ChatGPT auf Fragen zu diesen Themen keine validen Antworten liefern, so lange es nur auf Daten bis zum Jahr

2021 zugreifen konnte. Das Problem entspricht im Grunde der Situation bei der Nutzung eines veralteten Lexikons und führt dazu, dass auch bei der Nutzung von ChatGPT die entstehenden Ergebnisse kritisch hinterfragt und überprüft werden müssen. Das bedeutet für den Unterricht zugleich die Chance, die Funktionsweise und die Bedeutung der Datenqualität und Datenaktualität von KI-basierten Anwendungen zu thematisieren. Hierzu können Lehrkräfte während des Unterrichts einfach eine Frage nach tagesaktuellen Ereignissen stellen. Diese könnte durch ein System wie ChatGPT dann höchstwahrscheinlich nicht korrekt beantwortet werden.



Eine weitere Herausforderung liegt in den Trainingsdaten selbst. Diese stammen bei ChatGPT vor allem aus dem anglo-amerikanischen Raum. Somit werden erstellte Texte auch tendenziell den in diesem Kulturkreis relevanten Regeln, Normen, Werten und Ansichten entsprechen, die zum jeweiligen Trainingsstand galten. Auch dies ist beim Einsatz von KI-Systemen zu berücksichtigen oder entsprechend pädagogisch zu nutzen. Weitere Gesichtspunkte einer kritischen Betrachtung von KI-basierten Produkten und Anwendungen sind die unterschiedlichen wirtschaftlichen oder staatlichen Interessen.

Bei einer unreflektierten Übernahme von Texten oder vermeintlichen Erkenntnissen könnte das dazu führen, dass unerwünschte Normen und Werte transportiert werden. Die Gesellschaft würde dann vielleicht dazu tendieren, sich in den durch die KI vordefinierten Grenzen zu bewegen und diese als gegeben hinzunehmen. Dies unterstreicht nochmals die Bedeutung der Kompetenzbereiche „Analysieren und Reflektieren“ (K6) und „Problemlösen und Handeln“ (K5) im Umgang mit KI-Tools wie ChatGPT. Außerdem kann eine gemeinsame Diskussion die Kompetenz „Kommunizieren und Kooperieren“ (K2) unterstützen. Eine erste Möglichkeit im Umgang mit dieser Problematik stellt die Methodenkarte „Rollenbilder und Ansichten von Sprachmodellen“ dar. Darin wird gezeigt, wie Schülerinnen und Schüler die Antworten von ChatGPT zu einem vermeintlich harmlosen Lückentext analysieren und die in den Trainingsdaten hinterlegten Ansichten, Werte, Normen und Rollenbilder diskutieren und hinterfragen. Außerdem kann das Thema auf die Fragestellung nach diesen Themen in Sprachmodellen anderer Kulturkreise erweitert werden.



Wie suche ich mithilfe von Sprachmodellen?

Recherchen im Internet sind heute geprägt durch das Suchen über klassische Suchmaschinen. In die Suchmaschine Bing von Microsoft ist ChatGPT inzwischen integriert worden und kann in seiner neuesten Version GPT-4 entweder in der Bing-App auf dem Smartphone oder im Browser Microsoft Edge kostenlos für Anfragen genutzt werden, wenn man über ein Microsoft-Konto angemeldet ist. Anbieter wie Google werden mit eigenen Angeboten nachziehen. Die Integration von „KI-Chatbots“ wie ChatGPT in die Internetsuche geschieht dadurch, dass Ergebnisse einer Suchanfrage direkt durch den Chatbot zusammengefasst und mit den entsprechenden Quellenangaben versehen werden. Ein Aufrufen und Verarbeiten der Seiten durch die Nutzerin oder den Nutzer erscheint nicht mehr notwendig, da Quellenangaben mitgeliefert werden. So steigt das Risiko, dass Suchergebnisse ungeprüft übernommen



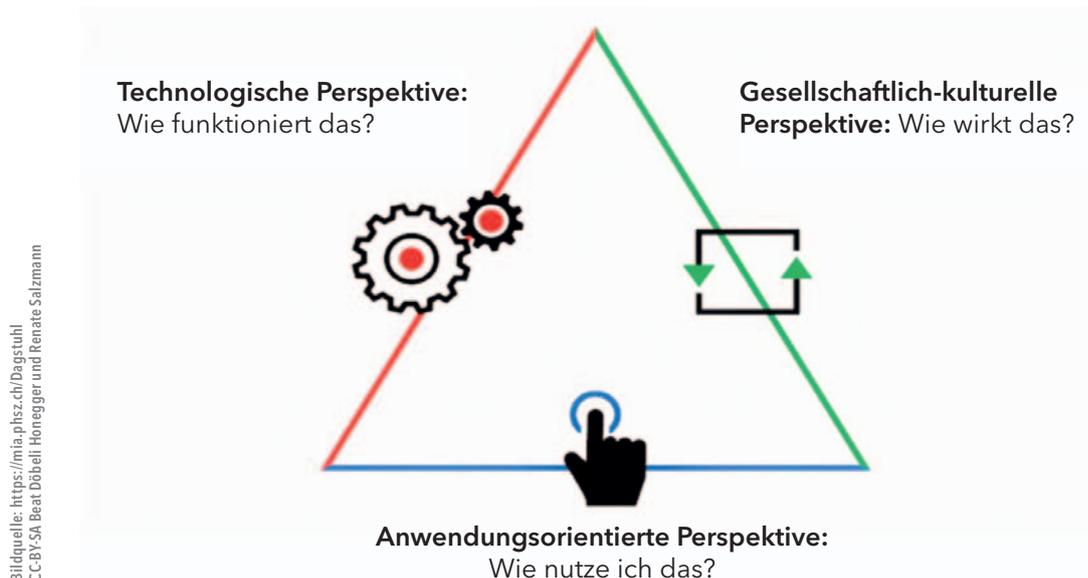
werden und Zweifel an der Korrektheit der Ausgabe erst gar nicht aufkommen. So zitierte die Bing-Suche in einer Testanfrage zum Schulrecht beispielsweise einen vermeintlichen Paragraphen für das Schulgesetz in Brandenburg mit Quellenangabe auf das dort existierende Schulgesetz. Tatsächlich gab es diesen Paragraphen nicht, was nur durch Aufrufen und Prüfen der Quelle festzustellen war. Aus diesem Beispiel ergibt sich die hohe Relevanz des Kompetenzbereichs K1 für Schülerinnen und Schüler, der die Bewertung von Suchergebnissen von generativen Sprachmodellen und den Umgang mit entsprechenden Anwendungen behandeln und trainieren muss. Eine erste Idee, wie das Thema im Unterricht behandelt werden kann, gibt die Methodenkarte „Suchen mit Sprachmodellen“. Darin wird beschrieben, wie Schülerinnen und Schüler zuerst auf die herkömmliche Weise ein Thema mit einer Suchmaschine recherchieren. Danach ermittelt die Lehrkraft mit einem Sprachmodell wie ChatGPT oder der Bing-Suche das gleiche Thema. Anhand der Ergebnisse sollen dann die Schülerinnen und Schüler miteinander diskutieren, was die Vor- und Nachteile dieser Art von Suche sind. Dabei werden auch der bereits beschriebene Effekt des Halluzinierens von Sprachmodellen und die nicht vollständige Datenbasis nochmals thematisiert.

5. Pädagogische Relevanz von ChatGPT

Technologische Entwicklungen wie der Computer oder das Internet haben das Leben aller Menschen grundlegend verändert und sind daher auch für die schulische Bildung unmittelbar relevant. Diese Automatisierung der Textproduktion durch textgenerierende KI kann im schulischen Kontext ähnliche Veränderungsprozesse auslösen wie zuvor etwa die Verwendung von Taschenrechnern oder auch noch viel weiterreichen. Im Folgenden werden drei Rollen beschrieben, die diese Anwendungen in der Schule einnehmen könnten.

Sprachmodelle als Unterrichtsgegenstände?

Für den reflektierten Einsatz von KI-Anwendungen wie ChatGPT ist das Erkennen ihrer Potenziale und Grenzen von zentraler Bedeutung. Um diese Einschätzung vornehmen zu können, muss die jeweilige Anwendung von den Schülerinnen und Schülern umfassend erforscht werden. Mit dem Dagstuhl-Dreieck steht bereits seit 2016 ein Modell (siehe unten) zur Verfügung, nach dem diese Auseinandersetzung aus drei Perspektiven



Bildquelle: <https://mia.phsz.ch/Dagstuhl>
CC-BY-SA Beat Döbeli Honegger und Renate Salzmann

stattfinden sollte, nämlich der technologischen, der anwendungsorientierten und der gesellschaftlich-kulturellen. Der zielgerichtete Einsatz eines Systems (Anwendungsorientierte Perspektive) gelingt erst, wenn die Funktionsweise und die Wirkung des Systems berücksichtigt wurde. Die technologische Auseinandersetzung (Technologische Perspektive) ist wertlos, wenn sie nicht zu einer Anwendung oder einer Reflexion führt. Die Auswirkungen des Systems auf die Gesellschaft (Gesellschaftlich-kulturelle Perspektive) können erst zufriedenstellend diskutiert werden, wenn Struktur und Funktion erfasst und Erfahrungen in der Anwendung gemacht wurden.

Da KI-Anwendungen wie ChatGPT den Schülerinnen und Schülern im Laufe ihres Lebens in vielfältigen Situationen begegnen werden, ist es die Aufgabe der Schule, solche Anwendungen explizit zum Unterrichtsgegenstand zu machen. Das vorstehende Modell kann eine Hilfestellung zur Behandlung im Unterricht bieten.

Im konkreten unterrichtlichen Szenario könnten beispielsweise folgende Leitfragen die verschiedenen Perspektiven in den Blick nehmen:

- Mit welchen Eingaben kann ich mit ChatGPT besonders gute Ergebnisse erzielen? (Anwendungsorientierte Perspektive)
- Welche Berufe und Tätigkeitsfelder können von ChatGPT profitieren? (Gesellschaftlich-kulturelle Perspektive)
- Weshalb sind die Antworten, die ChatGPT liefert, manchmal fehlerhaft? (Technologische Perspektive)

Die Auseinandersetzung mit der Anwendung als Unterrichtsgegenstand stellt dabei keine neue zusätzliche Aufgabe des eigenen (Fach-)Unterrichts dar. Vielmehr ist es eine exemplarische Ausgestaltung der Förderung von Medienkompetenz, wie sie nach den Ergänzungen zu den Fachanforderungen Medienkompetenz von jedem Fachunterricht gefordert ist und die jeweiligen aktuellen Fachdidaktiken von sich aus auch schon berücksichtigen. Das konkrete Beispiel ChatGPT eignet sich beispielsweise besonders zur Förderung folgender Medienkompetenzen:

- Informationsquellen analysieren und kritisch bewerten
- Informationen, Inhalte und vorhandene digitale Produkte weiterverarbeiten und in bestehendes Wissen integrieren
- Risiken und Gefahren in digitalen Umgebungen kennen, reflektieren und berücksichtigen
- Effektive digitale Lernmöglichkeiten finden, bewerten und nutzen
- Funktionsweisen und grundlegende Prinzipien der digitalen Welt kennen und verstehen
- Chancen und Risiken des Mediengebrauchs in unterschiedlichen Lebensbereichen erkennen, eigenen Mediengebrauch reflektieren und modifizieren.

Sprachmodelle als Werkzeuge?

ChatGPT kann in unterschiedlichen Szenarien als Werkzeug im Schulunterricht eingesetzt werden. Wie bei jedem Unterrichtsmittel ist dabei das Verhältnis von zusätzlicher kognitiver Belastung der Schülerinnen und Schüler zu erzieltm Nutzen beim Einsatz der Anwendung zu beachten. Nur weil die Möglichkeit zur Verwendung einer textgenerierenden KI bei der Bearbeitung einer Aufgabe besteht, ist deren Einsatz noch nicht ausreichend



gerechtfertigt. Vielmehr ist die Frage zu beantworten, inwieweit die Anwendung besser als andere Werkzeuge dazu geeignet ist, die fachliche Kompetenzentwicklung zu unterstützen. Die Entscheidung über die Einsatzgebiete erfordert daher von Lehrkräften ein hohes Maß an Medienkompetenz in Verbindung mit fundiertem fachdidaktischen und pädagogischen Verständnis.

Es gibt zahlreiche fachspezifische Anwendungsfälle. Dazu finden Sie neben den im vorigen Kapitel dargelegten Überlegungen eine kontinuierlich wachsende Liste von Anwendungsbeispielen dieser und anderer KI-Anwendungen im Fachportal des IQSH:

<https://fachportal.lernnetz.de/sh/faecher/fuer-alle-faecher.html>

Die Bedeutung einer genauen Planung des Einsatzes von ChatGPT durch die Lehrkraft soll exemplarisch mit dem folgenden Beispiel illustriert werden, in dem die Aspekte „Differenzierung“ und „Kreativität“ in den Kontext lehrer- und schülerzentrierten Agierens gestellt werden:

	Differenzierung	Kreativität
Einsatz durch Lehrkraft	Variation von Unterrichtsmaterial für verschiedene Niveaustufen Beispielprompt: „Formuliere den folgenden Text so um, dass er für Schülerinnen und Schüler im Alter von 12-14 Jahren leicht verständlich ist. Erläutere insbesondere alle verwendeten Fremdwörter: [...]“	Erstellung von Texten aus vielseitiger Perspektive Beispielprompt: „Nimm die Rolle eines Zeitzeugen ein und berichte von den Ereignissen [...].“
Einsatz durch Schülerinnen und Schüler	Adaptive Unterstützung bei der Recherche oder Textarbeit Beispielprompt: „Ich lese gerade einen Text über [...]. Ich verstehe nicht, warum [...]. Erkläre mir diesen Sachverhalt in einfachen Worten.“	Unterstützung bei der eigenständigen Textproduktion Beispielprompt: „Ich möchte eine Geschichte über [...] schreiben. Formuliere einen Anfang, der den Leser stimmungsvoll in die Situation einführt.“

Wichtige Links zum Thema

- A. **Beispiele für in Schleswig-Holstein verwendete Programme, die KI einsetzen:**
Buddy Bo: https://www.schleswig-holstein.de/DE/landesregierung/ministerien-behoerden/IQSH/_startseite/Slider/buddyBo-App.html
Bettermarks: <https://de.bettermarks.com/schleswig-holstein/>
- B. **Informationen vom IQSH zum großen Thema „Medienberatung“:**
<https://medienberatung.iqsh.de>
- C. **Informationen vom IQSH zu KI und ChatGPT:**
KI: <https://medienberatung.iqsh.de/ki.html>
ChatGPT: <https://medienberatung.iqsh.de/ki-videos-podcasts.html>
- D. **Diskussionen zum Thema „Chancen und Risiken“:**
<https://www.heise.de/news/New-York-City-Groesster-US-Schulbezirk-sperret-Zugang-zu-ChatGPT-7449728.html>
<https://www.tagesschau.de/wissen/technologie/chatgpt-schulenaufgaben-101.html>

Literaturempfehlungen

Zu einzelnen Kapiteln gibt es hier weiterführende Literaturempfehlungen:

Zu Kapitel 1

„Digitale Transformation von Wirtschaft und Gesellschaft“, Bernhard Miebach, Springer 2020

„Bildung in der digitalen Welt“ - Strategie der Kultusministerkonferenz; vgl.:

https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2017/Strategie_neu_2017_datum_1.pdf

Zu Kapitel 2

„Ethik Leitlinie für eine Vertrauenswürdige KI“, Europäische Kommission, 8. April 2019
vgl. auch:

<https://op.europa.eu/de/publication-detail/-/publication/d3988569-0434-11ea-8c1f-01aa75ed71a1>

Zu Kapitel 3

<https://medienwissenschaft.uni-bayreuth.de/wp-content/uploads/assets/Koubek/forschung/KoubekVerbotenes.pdf>

„Die Hattie-Studie in der Diskussion“, Ewald Terhart (Hrsg.), Klett Verlag, 3. Auflage, 2020

„Umgang mit textgenerierenden KI-Systemen“, Ministerium für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen; vgl.:

https://www.schulministerium.nrw/system/files/media/document/file/handlungsleitfaden_ki_msb_nrw_230223.pdf

„Didaktische und rechtliche Perspektiven auf KI-gestütztes Schreiben in der Hochschulbildung“, Salden/Leschke; vgl.:

https://hss-opus.ub.ruhr-uni-bochum.de/opus4/frontdoor/deliver/index/docId/9734/file/2023_03_06_Didaktik_Recht_KI_Hochschulbildung.pdf

„Schulrecht“, Avenarius/Hanschmann, 9. Auflage, 2019, Seite 421 ff.

„Praxiskommentar zum Urheberrecht“, Wandtke/Bullinger, 6. Auflage 2022

„Schöpfung durch Künstliche Intelligenz?“, Ory/Sorge, NJW 2019, 710

„Praxisleitfaden Datenschutz“, IQSH; vgl.:

<https://medienberatung.iqsh.de/praxisleitfaden-datenschutz.html>

Zu Kapitel 4

„Deeper Learning in der Schule: Pädagogik des digitalen Zeitalters“, Sliwka und Klopsch, Beltz Verlag 2022

Zu Kapitel 5

„Kultur der Digitalität“, Stalder, Suhrkamp, 2016

Herausgeber:

Ministerium für Allgemeine und Berufliche Bildung, Wissenschaft, Forschung und Kultur
Brunswiker Straße 16-22, 24105 Kiel

ISSN 0935-4638
August 2023

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit schriftlicher Genehmigung der Herausgeber.

Die Landesregierung im Internet: www.schleswig-holstein.de

Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der schleswig-holsteinischen Landesregierung herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von Personen, die Wahlwerbung oder Wahlhilfe betreiben, im Wahlkampf zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf diese Druckschrift nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Landesregierung zugunsten einzelner Gruppen verstanden werden könnte. Den Parteien ist es gestattet, die Druckschrift zur Unterrichtung ihrer eigenen Mitglieder zu verwenden.