



KÜNSTLICHE INTELLIGENZ

Impressum:

© 2024

Goethe-Institut e. V.

Bereich 44 DaF-Programme der BKD
Oskar-von-Miller-Ring 18
80333 München

Konzeption und Redaktion: Petra Thurnhofer und Christian Kahnt, Goethe-Institut

Textredaktion: Andrea Gehwolf, München

Bildredaktion: Petra Thurnhofer, Goethe-Institut

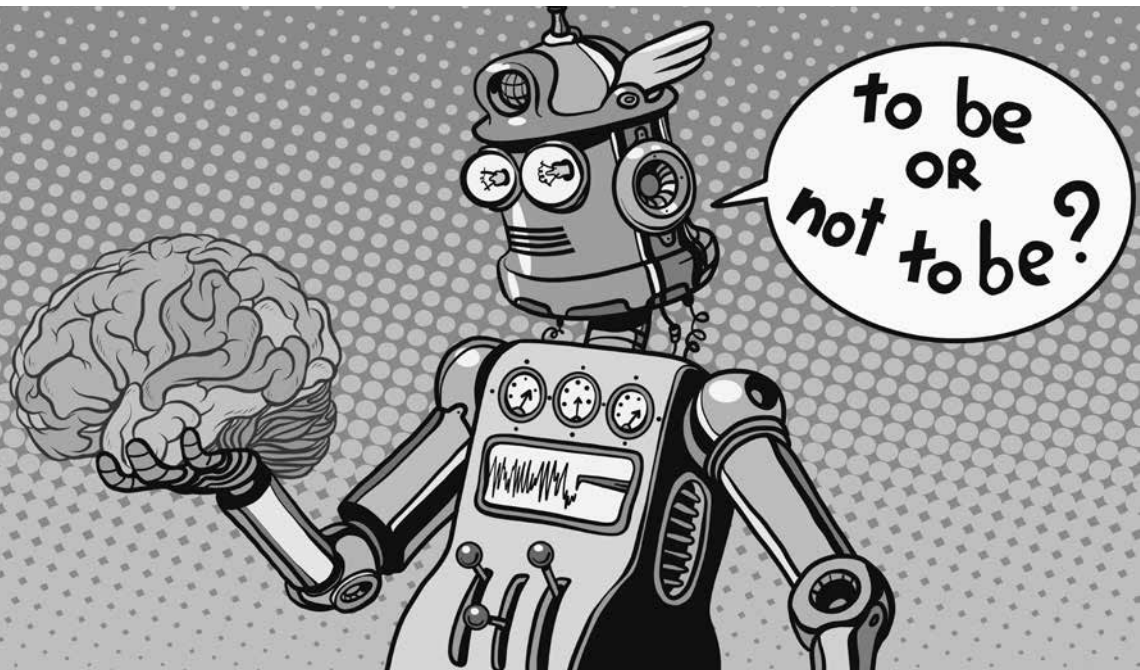
Gestaltung und Satz: h3a Mediendesign Andreas Hubert

Druck: WALTER Medien GmbH, Brackenheim



WAS IST KI?

KI steht für künstliche Intelligenz. Genau wie die menschliche Intelligenz ist sie schwer zu fassen. Die eine Definition von KI gibt es nicht. Auch wenn verschiedene KI-Systeme mittlerweile erstaunliche Ergebnisse erzielen: Mit gesundem Menschenverstand hat das noch nichts zu tun. Was kann KI und was kann sie (noch) nicht?



WIE FING ALLES AN?

Schon in den 1950er-Jahren haben Forschende mit künstlicher Intelligenz experimentiert. Ein richtig großes Thema in unserem Bewusstsein ist KI allerdings erst seit November 2022, als die amerikanische Firma OpenAI ihren Chatbot ChatGPT veröffentlichte. Mit ChatGPT kann man sich fast unterhalten wie mit einem Menschen. Plötzlich war KI oder der englische Begriff AI (Artificial Intelligence) in aller Munde. Dabei gab es schon vorher viele verschiedene Anwendungsgebiete. Es ist uns nur meistens nicht so aufgefallen.

Der Informatiker John McCarthy war der Erste, der den Begriff „künstliche Intelligenz“ prägte. Gemeinsam mit anderen Wissenschaftlern organisierte er 1956 die erste Konferenz zum Thema künstliche Intelligenz am Dartmouth College in den USA. Sie waren von der Vision begeistert, intelligente Maschinen zu entwickeln.

Bereits 1966 erfand Joseph Weizenbaum den ersten Chatbot ELIZA. 1997 gewann der Schachcomputer Deep Blue von IBM gegen den damaligen Schachweltmeister Garri Kasparow. Und im Jahr 2011 kam KI mit dem Sprachassistenten Siri von Apple im Alltag an. 2015 folgte Amazon mit Alexa. Seitdem hat sich KI rasant weiterentwickelt. Was in den nächsten Jahren genau passieren wird, wissen nicht einmal KI-Fachleute.

Wir haben die Texte für diesen Kalender im Juni 2024 geschrieben. Wer weiß? Vielleicht gibt es jetzt schon wieder etwas ganz Neues?

WAS DENKST DU ÜBER KI?

Valentin, 14 Jahre: „Man versucht mit KI, dem Menschen so nahe wie möglich zu kommen. Das finde ich schwierig, weil der Mensch einzigartig ist. Außerdem kann eine KI schnell in eine falsche Richtung gehen.“



Emilia, 12 Jahre: „Eine künstliche Intelligenz lernt von selber. Sie wird immer schlauer, wenn sie mehr Informationen bekommt. Deswegen ist die KI mit den meisten Informationen die schlaueste KI. Es gibt verschiedene KI für verschiedene Bereiche, zum Beispiel ChatGPT, Siri oder Alexa. Sonst kenne ich nicht so viele. Ich habe ChatGPT und Siri einmal die gleiche Frage über Schildkröten gestellt. Die Antwort von Siri fand ich nicht gut. Die von ChatGPT schon.“

KANN EINE MASCHINE INTELLIGENT SEIN?

KI-Systeme erkennen mithilfe von Daten und Algorithmen bestimmte Muster. Sie arbeiten mit Wahrscheinlichkeiten. Damit sollen sie in der Lage sein, Informationen zu verstehen, Probleme zu lösen und Entscheidungen zu treffen. Fachleute unterscheiden zwischen schwacher KI und starker KI. Eine starke KI gibt es bislang nicht.

Schwache KI hat ein Spezialgebiet, in dem sie sehr gut ist, zum Beispiel Texte schreiben oder Bilder erkennen. Darin ist sie vielleicht besser als ein Mensch. Sie kann aber nur das.

WAS IST EIN ALGORITHMUS?

Ein Algorithmus ist eine Anleitung. Er gibt vor, was zu tun ist. Stell dir vor, du möchtest einen Kuchen backen.

1. Zutaten sammeln: Du holst Mehl, Zucker, Eier und Milch.
2. Mischen: Du rührst alles zusammen.
3. Backen: Du stellst den Teig in den Ofen und wartest.

Wenn du diesen Schritten folgst, bekommst du am Ende einen Kuchen. Genauso hilft ein Algorithmus dem Computer, Dinge Schritt für Schritt zu erledigen.

WO BEGEGNET UNS EIN ALGORITHMUS?

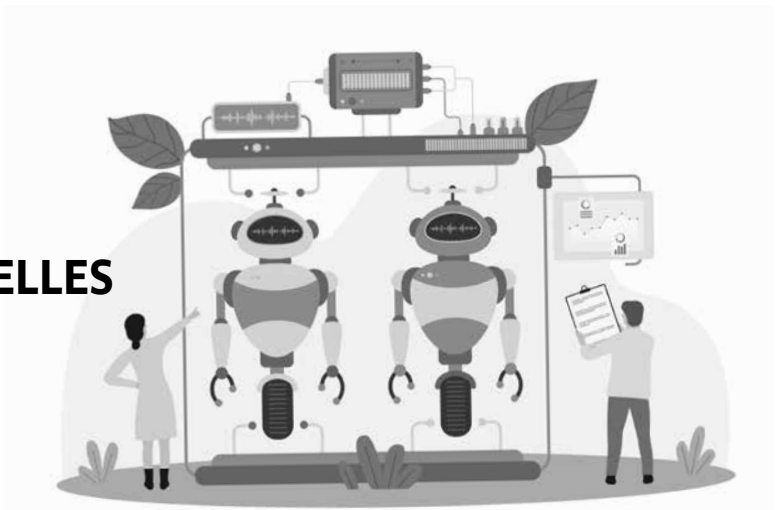
Algorithmen sind in fast jedem Bereich unseres Lebens präsent, zum Beispiel hier:

- **Social Media:** Plattformen wie Facebook, Instagram oder TikTok verwenden Algorithmen, um zu entscheiden, welche Beiträge und Videos dir gezeigt werden.
- **Onlineshopping:** Onlineshops verwenden Algorithmen, um dir Produkte zu empfehlen, basierend auf deinen bisherigen Käufen und deinem Suchverlauf.
- **Navigation:** Wenn du ein Navigationssystem wie Google Maps oder ein GPS-Gerät benutzt, verwendet es Algorithmen, um die beste Route zu deinem Ziel zu berechnen.
- **Bild- und Spracherkennung:** Algorithmen erkennen Gesichter auf Fotos (zum Beispiel bei der Entsperrung deines Smartphones) oder wandeln gesprochene Sprache in Text um (unter anderem bei Sprachassistenten wie Siri oder Alexa).

Starke KI könnte eigenständige Entscheidungen treffen und ihr Wissen in anderen Bereichen anwenden. Auch wenn einige KI-Systeme schon Beeindruckendes leisten – das kann bislang noch keine KI. Damit wäre sie dem Menschen ein bisschen ähnlicher.

Letztendlich werden Maschinen immer von Menschen programmiert. Sie legen fest, welche Aufgaben ein KI-System übernehmen soll. Die Intelligenz von aktueller KI ist im Vergleich zur Intelligenz von Lebewesen (noch) gering.

WAS IST MASCHINELLES LERNEN?



Maschinelles Lernen funktioniert ähnlich wie das menschliche Lernen. Stell dir vor, du lernst für eine Chemieprüfung. Du versuchst, dir die Themen einzuprägen. Du schaust dir deine Notizen an und liest im Chemiebuch nach. Vielleicht siehst du dir auch Lernvideos dazu an. Außerdem übst du mit Aufgaben und versuchst, Fragen zu beantworten. Je besser du dich vorbereitest, desto besser schneidest du normalerweise ab.

Ein intelligentes Computerprogramm muss sich ebenfalls auf seine spätere Aufgabe vorbereiten. Der große Unterschied: Du entscheidest selbst, wann, was und wie viel du lernst. Die Maschine kann das nicht. Sie wird von Menschen gesteuert.

Maschinelles Lernen ist die Basis von KI. Das KI-System bekommt eine sehr große Menge an Daten und übt mit sehr vielen Beispielen. Je mehr die KI trainiert, desto besser wird sie und kann das Gelernte auf neue Daten anwenden. Künstliche Intelligenz ist aber immer nur so gut wie die Daten, auf denen sie basiert. Sie braucht also nicht nur sehr viele Daten, sondern auch sehr gute. Obwohl zum Beispiel Chatbots beeindruckende Ergebnisse ausspucken, sind diese nicht immer richtig.

Überwachtes Lernen: Die KI lernt mit genau beschriebenen Daten und versucht, die Angaben auf neue Daten anzuwenden. Beispiel: Der Computer bekommt Bilder von Katzen und Hunden, die korrekt als „Katze“ oder „Hund“ bezeichnet sind. Er lernt, die Tiere zu unterscheiden. E-Mail-Programme nutzen überwachtes Lernen, um Spam zu erkennen.

Unüberwachtes Lernen: Die KI sucht in nicht beschriebenen Daten nach Gemeinsamkeiten und Unterschieden. Beispiel: Der Computer soll eine Schachtel mit bunten Süßigkeiten nach Farben sortieren. Niemand hat gesagt, welche und wie viele verschiedene Farben es gibt. Er schaut sich die Süßigkeiten an und sortiert sie in Gruppen, zum Beispiel eine rote, blaue, grüne usw. In der Klimaforschung wird unüberwachtes Lernen benutzt, um versteckte Zusammenhänge zu finden. So wird besser verstanden, wie unser Klima funktioniert.

Verstärkendes Lernen: Die KI lernt durch Interaktion mit der Umwelt und durch negatives und positives Feedback. Beispiel: Ein Computerprogramm lernt, wie man ein Spiel spielt. Ausprobieren: Das Programm probiert verschiedene Züge im Spiel aus. Belohnung: Für jeden guten Zug bekommt es Punkte. Lernen: Das Programm merkt sich die Züge, die Punkte gebracht haben. Mit der Zeit wählt es häufiger die Züge, die mehr Punkte bringen. Verstärkendes Lernen wird beim autonomen Fahren verwendet. So werden dem selbstfahrenden Fahrzeug die Regeln beigebracht.



GENERATIVE KI

Du brauchst eine schnelle Antwort auf eine Frage oder Inspiration für dein Referat? Du möchtest Tipps für deinen Urlaub? Generative KI kann uns den Alltag und die Arbeit sehr erleichtern. Sie generiert, also erschafft etwas Neues – zum Beispiel Texte, Bilder, Videos, Musik oder Stimmen. Unglaublich, oder? Aber sie hat auch Grenzen und man sollte die richtigen Befehle geben.

WIE IST ES, EIN ZEITSCHRIFTENCOVER MIT KI ZU GENERIEREN?

Die Grafikerin Ruth und der Grafiker Patrick haben für die Apotheken Umschau einen Titel mit KI erstellt:

„Vor einem Jahr wäre das noch nicht möglich gewesen, weil die Bilder für den Druck nicht gut genug waren. Aber die Technik wird schnell besser. Viele denken: Mit KI hat man weniger Arbeit. Bei diesem Cover war es nicht so. Die KI arbeitet mit Zufälligkeit. Es ist also gar nicht so einfach, eine genaue Vorstellung von einem Bild mit einem Befehl zu erzeugen. Die Ideenfindung ging dafür sehr schnell. Man kann sich mit den verschiedenen Vorschlägen der KI gut vorstellen, ob eine Idee funktioniert. Wo vorher drei Vorschläge ausgereicht haben, erstellt man mit der KI dann 20 Vorschläge. Eine richtige Zeitersparnis hat man also nicht, dafür aber eine extreme Bandbreite an Ideen.

Bei der Apotheken Umschau arbeiten wir wissenschaftlich und genau. Da kann die Zufälligkeit der KI ein Problem sein, zum Beispiel wenn man eine detailreiche Illustration des Herzens erzeugen möchte. Bei einem Bild von einer KI sind die Blutgefäße möglicherweise nicht an der richtigen Position. Hier muss ein erfahrener Mensch prüfen, ob das Bild korrekt ist. Dafür kann eine KI abstrakte Bilder liefern, die man beispielsweise mit einem normalen Fotoshooting nicht erzeugen kann.“



BEISPIELE FÜR GENERATIVE KI

Pi	Suno	Firefly	ElevenLabs
Freundlicher Chatbot: Pi führt persönliche Dialoge.	Suno komponiert Musikstücke.	Erschafft Bilder und Illustrationen.	Kann Text in gesprochene Sprache umwandeln.



„GENERATIVE KI IST EIN GROSSARTIGES WERKZEUG“

Simona kennt sich als Datenwissenschaftlerin sehr gut mit generativer KI aus. Sie arbeitet in einer Firma, die andere Firmen berät, welche KI-Tools sie für ihre Arbeit benutzen können.

Was ist das Besondere an generativer KI?
Klassische KI lernt Muster aus Daten und kann diese Muster in neuen Daten erkennen. Wenn man ein KI-Modell mit vielen Bildern von Katzen und Hunden trainiert, kann es ein neues Bild von einem Hund erkennen. Auch wenn es dieses Bild noch nie zuvor gesehen hat. Generative KI hingegen kann völlig neue Inhalte erstellen, die es noch gar nicht gibt. Zum Beispiel kann man ein generatives Modell mit vielen Bildern von verschiedenen Landschaften, Stränden und Bergen sowie mit Gemälden von Picasso trainieren. Dann kann man sagen: Male mir eine Berglandschaft – so, wie Picasso sie gemalt hätte.

Was sollten die Menschen über generative KI wissen?
Es ist sehr wichtig, die Grenzen zu verstehen. Es gibt verschiedene Arten von Modellen für unterschiedliche Anwendungen. Man kann Generative-KI-Modelle als Werkzeuge betrachten. Wenn man ein Loch graben möchte, nimmt man eine Schaufel und nicht einen Rechen. Genauso muss man das richtige Modell für die jeweilige Aufgabe wählen. ChatGPT zum Beispiel ist ein Sprachmodell für Texte. Wenn man ein Bild erstellen möchte, nimmt man ein anderes Tool. Ein weiterer wichtiger Punkt ist: Generative KI basiert auf Wahrscheinlichkeiten. Es ist eine Art Wettervorhersage. Eine sehr beeindruckende, aber sie ist nicht immer richtig. Ich kann nicht sagen: ChatGPT hat mir das gesagt, also muss es wahr sein.

Hat eine generative KI schon mal etwas erschaffen, was dich total überrascht hat?
Mein Schwager hat zum Geburtstag von meinem Nefen spontan ein Lied über ihn mit KI erstellt. Das war spannend. Er hat ChatGPT Informationen über seinen Charakter gegeben. ChatGPT hat den Text geschrieben. Dann hat er ein anderes Tool genutzt, um die Musik zu

erzeugen und zu singen. In wenigen Sekunden war ein persönliches Lied fertig. Das zeigt, wie zugänglich und vielseitig diese Technologie ist.

Was fasziniert dich an deiner Arbeit?
Ich war schon immer neugierig auf Daten und darauf, wie man mit ihnen neue Dinge entdecken kann. Das ist wie mit Kindern, die verrückt nach Computerspielen sind. Wenn es ein neues Spiel gibt, will man so lange weitermachen, bis man das nächste Level erreicht und immer besser wird. Ich finde es cool, dass man so viel mit generativer KI machen kann. Ich bin gespannt, wie die Menschen sie in den nächsten Monaten oder Jahren nutzen werden, bevor es wieder etwas Neues gibt.

Wie können wir dafür sorgen, dass generative KI verantwortungsvoll genutzt wird?
In Europa hat die EU den AI Act verabschiedet. Das ist ein Gesetz mit Regeln, das die Privatsphäre und Menschenrechte schützt. Aber es liegt auch in der Hand der Menschen, die KI benutzen. Man sollte keine privaten Informationen in KI-Tools eingeben. Wir arbeiten mit einem Unternehmen zusammen. Es hat ein Produkt entwickelt, das eine Schutzschicht zwischen generativer KI und den Nutzenden schafft. Dieser Schutz löscht alle persönlichen Informationen oder Dinge, die die KI nicht wissen darf. Es ist wichtig, dass die Menschen mit KI gut umgehen können. Sie müssen verstehen: KI ist ein großartiges Werkzeug, aber es kann Menschen auch schaden.

Glaubst du, dass wir durch die Nutzung von KI eigene Fähigkeiten verlieren könnten?
Das ist eine berechtigte Sorge und eine große Herausforderung für Lehrkräfte. Sie müssen Wege finden, diese Tools in den Unterricht zu integrieren. Sie müssen überlegen, wie sie die kritischen Denkfähigkeiten der Schülerinnen und Schüler fördern können. Es ist wichtig, dass die Schülerinnen und Schüler lernen, die Ergebnisse der KI kritisch zu hinterfragen. KI ist nicht unser Untergang. Wir müssen nur einen kreativen Weg finden, sie sinnvoll zu nutzen.

WAS IST EIN PROMPT?

Prompts sind die Texteingaben, mit denen man der generativen KI erklärt, was sie tun soll. Je besser und genauer der Prompt, desto besser die Antwort oder das Ergebnis. Wir müssen also lernen, unsere Vorstellungen so zu formulieren, dass die KI sie genau so versteht, wie wir sie meinen.

Tipps für Prompts für Sprachmodelle wie ChatGPT

1. Formuliere eindeutig und ausführlich. Gib die Anforderungen Schritt für Schritt vor.
2. Liefere wichtige Informationen: Textlänge, Zielgruppe, Textart, Ziel.
3. Definiere den Schreibstil: Schreibe zum Beispiel wie ein junger Mensch. Schreibe wie eine berühmte Person. Schreibe wie eine Politikerin/ein Politiker.
4. Gib ein Beispiel.
5. Sage, was du nicht willst.
6. Lasse das Sprachmodell eine Person simulieren: Du bist zum Beispiel ein Mathelehrer einer 7. Klasse an einem Gymnasium. Erkläre mir die binomischen Formeln so, dass sie jeder versteht.



Jan Plüer und Henri Zalburtus, TUM School of Management:

„Durch generative KI werden viel interaktivere Formate für Unterricht und Lehre möglich. Beispielsweise können historische Personen nachgeahmt werden. Dadurch kann Wissen besonders anschaulich vermittelt werden. Generative KI wird uns als Co-Pilot zukünftig immer stärker beim Lernen im Schul- und Unialltag unterstützen. In unserem kostenlosen Onlinekurs „Alce Your Exams“ auf dem KI-Campus geben wir einen Einblick, wie das heute schon konkret aussehen kann.“



OpenAI

Als die US-amerikanische Firma OpenAI im November 2022 ChatGPT veröffentlicht, ist die Überraschung groß. Nicht nur, weil der Chatbot die Illusion erzeugt, man kommuniziert mit einem Menschen. Sondern auch, weil diese Entwicklung von einem Start-up kommt, das bis zu diesem Zeitpunkt in der Öffentlichkeit fast unbekannt war. Was macht ChatGPT so besonders?

FIRMENDATEN

Gründungsjahr: 2015
Gründer: Sam Altman, Elon Musk, Greg Brockman, Ilya Sutskever und weitere KI- und IT-Fachleute
Sitz: San Francisco, USA
Mission: Softwareunternehmen zur Erforschung von künstlicher Intelligenz. Diese Entwicklungen sollen in Form von Open Source allen Menschen zur Verfügung gestellt werden. Open Source bedeutet, dass der Quelltext einer Software öffentlich ist. Jeder kann ihn ansehen, nutzen und verändern.
Finanzierung: anfangs non-profit auf Spendenbasis, seit 2019 auch gewinnorientiert
Wichtigster Investor: Microsoft
Umsatz: Schätzungen gehen bis Ende 2024 von einem Jahresumsatz von über einer Milliarde US-Dollar aus.
Leistung: Das Unternehmen hat KI-Entwicklungen und deren Nutzung stark gefördert.
Kritik: Für das Training hat das Unternehmen ungefragt große Mengen an Daten benutzt. Außerdem forscht es an einer Superintelligenz (Artificial General Intelligence), die dem Menschen in fast allen Aufgaben ähnlich sein soll.

WIRD DIE KI FAULER ?



OpenAI-TOOLS

Die bekannteste Erfindung von OpenAI ist der Chatbot ChatGPT. Aber es gibt auch den Bildgenerator DALL-E und Sora, das Programm für Videos. Wir haben ChatGPT selbst nach den Vor- und Nachteilen der Anwendungen gefragt.

ChatGPT

(kostenlose Basisversion, kostenpflichtige Premiumversion ChatGPT Plus)
Vorteile: Kann viele verschiedene Arten von Texten generieren, einschließlich Dialoge, Beschreibungen, Erklärungen und mehr. Ist leicht zugänglich und in vielen Anwendungen integriert. Unterstützt mehrere Sprachen.
Nachteile: Liefert manchmal ungenaue oder falsche Informationen. Wiederholt sich und gibt des Öfteren vorhersehbare Antworten. Hat hin und wieder Schwierigkeiten, etwas korrekt zu verstehen.

DALL-E

(seit DALL-E 3 nur mit ChatGPT Plus nutzbar)
Vorteile: Kann einzigartige Bilder basierend auf Textbeschreibungen erstellen. Kann viele Stile und Szenarien generieren.
Nachteile: Die Qualität der Bilder kann variieren und nicht den Erwartungen entsprechen. Braucht viel Rechenkapazität. Hat manchmal Schwierigkeiten, besondere Anweisungen genau umzusetzen.

Sora

(befindet sich in der Testphase, soll Ende 2024 veröffentlicht werden)
Vorteile: Kann aus Textbeschreibungen ansprechende Videos generieren. Kennt viele visuelle Stile und Szenarien.
Nachteile: Das Erstellen von qualitativ hochwertigen Videos kann komplex und zeitaufwendig sein. Benötigt sehr viel Rechenkapazität und Zeit. Hat manchmal Schwierigkeiten, besondere Anweisungen genau umzusetzen.

WIE FUNKTIONIERT ChatGPT?

ChatGPT ist ein Sprachmodell, auch generativer vor-trainierter Transformer (englisch: generative pretrained transformer, GPT) genannt. Ein Sprachmodell hat keine Ahnung, was falsch und richtig ist. Es ist also kein Wissensmodell. Es kann Quellen nicht beurteilen und basiert nur auf statistischen Wahrscheinlichkeiten. Diese leitet es von seinen Trainingsdaten ab. Es findet Muster in bestehenden Texten und lernt, Sätze zu konstruieren, die auf diesen Mustern basieren. Das heißt: Quantität und Qualität der Daten sind wichtig. Je mehr Trainingsdaten vorliegen und je hochwertiger diese sind, desto besser wird das Sprachmodell. ChatGPT beeindruckt vor allem dadurch, dass man sich mit dem Chatbot scheinbar unterhalten kann wie mit einem Menschen. Er kann sich an die Konversation anpassen, sich erinnern und reagieren.

Fakten zu ChatGPT

- am 30. November 2022 veröffentlicht
- über 300 Milliarden Wörter als Training dieser ersten Version, das ist ein Datensatz von ca. 570 Gigabyte
- 99 verschiedene Sprachen, am besten kann ChatGPT Englisch
- kann mehrere Programmiersprachen
- ChatGPT hatte innerhalb von fünf Tagen 1 Million Nutzer.
- ChatGPT hat nur zwei Monate gebraucht, um 100 Millionen Nutzer zu erreichen. TikTok: 9 Monate, Instagram: 30 Monate, Spotify: 55 Monate
- 87 Prozent der 16- bis 18-jährigen Schülerinnen und Schüler in Deutschland haben ChatGPT oder vergleichbare KI-Tools schon verwendet. 63 Prozent lassen sich unerlaubterweise die Hausaufgaben schreiben (Umfrage Juni 2024).
- ChatGPT verbraucht mit geschätzten 564 Megawattstunden (MWh) an einem Tag so viel Strom wie 225.000 Menschen.
- ChatGPT 3 verbraucht jedes Mal etwa 0,5 Liter Wasser, wenn man eine Reihe von fünf bis 50 Fragen stellt.

PRIVATE NUTZUNG VON CHATBOTS

Die Universität von Oxford in England hat im Mai 2024 eine Studie zur privaten Nutzung von Chatbots in sechs Ländern veröffentlicht. In Argentinien, Dänemark, Frankreich, Großbritannien, Japan und den USA wurden jeweils ca. 2.000 Personen online befragt. Das Ergebnis: ChatGPT wird von allen Chatbots am häufigsten genutzt, spielt im Alltag der Befragten aber kaum eine Rolle. Die Menschen in den USA benutzen ChatGPT am meisten. Aber selbst dort sind es nur 7 Prozent. Bei den 18- bis 24-Jährigen aller Länder haben 56 Prozent ChatGPT mindestens einmal benutzt.

ALTERNATIVEN ZU ChatGPT

Es gibt natürlich auch andere Chatbots, zum Beispiel Google Gemini, Neuroflash, Chatsonic, Microsoft Copilot, Claude 3 oder Perplexity AI. Perplexity AI verbindet KI mit einer Suchmaschine. Sie nennt dir auch die Quellen, also wo sie ihre Informationen gefunden hat. KI entwickelt sich unfassbar schnell. Wahrscheinlich gibt es bald noch mehr Alternativen.

BILDUNG

KI im Unterricht – kann das gut gehen? Sorgt ChatGPT nicht eher dafür, dass sich Schülerinnen und Schüler ihre Deutschaufsätze schreiben lassen? Verlernen Jugendliche ihre Fähigkeiten? KI stellt Lehrkräfte vor neue Herausforderungen. Der Einsatz von KI in der Schule hat aber auch Vorteile. Sie kann den Lehrkräften helfen, interaktive Lernerfahrungen zu schaffen und den Unterricht individueller zu gestalten. Nicht nur in der Schule sollte der richtige Umgang mit KI gelehrt werden. Alle Menschen sollten über künstliche Intelligenz Bescheid wissen.



DAFÜR KÖNNEN LEHRKRÄFTE GENERATIVE KI NUTZEN

- Unterricht vor- und nachbereiten (Unterricht planen, Übungen erstellen, Korrekturen durchführen)
- Unterricht individualisieren (Jede Schülerin und jeder Schüler bekommt die Aufgaben und die Hilfe, die sie oder er braucht. Zum Beispiel kann man einen Text in unterschiedlichen Schwierigkeitsgraden oder beim Fremdsprachenlernen in verschiedenen Sprachniveaus verwenden.)
- KI als Interaktionsquelle nutzen (Fragen beantworten, Dialoge simulieren)
- KI als Thema im Unterricht behandeln

DAS SOLLTEST DU ÜBER KI WISSEN

- Generative-KI-Systeme wie ChatGPT können eine tolle Lernhilfe sein. Du kannst dir Aufgaben erklären lassen, die du nicht verstehst. Du kannst um Anregungen und Ideen bitten. Du kannst nach Übungsaufgaben und deren Lösung fragen.
- Aber: Es geht darum, dass du etwas verstehst und dabei lernst. Es gibt ein deutsches Sprichwort: Der Weg ist das Ziel! Lass dir helfen, aber verlange nicht nach dem Ergebnis. ChatGPT soll dir nicht die ganze Arbeit abnehmen und alle Aufgaben für dich erledigen. Sonst kann es passieren, dass du manche Dinge nicht mehr so gut kannst, zum Beispiel selbst nachdenken und kreativ oder kritisch sein.
- Die Antworten sind leider nicht immer zuverlässig. Manchmal „halluziniert“ eine generative KI. Das bedeutet: Sie behauptet etwas, das sich gut anhört, aber gar nicht stimmt.
- Es ist wichtig, dass du über die Funktionsweise und die Risiken von KI Bescheid weißt. Mit KI kann man gefälschte Texte, Audios, Bilder oder Videos erstellen und verbreiten. Fake News können großen Schaden anrichten.



LEA, GRUNDSCHULLEHRERIN

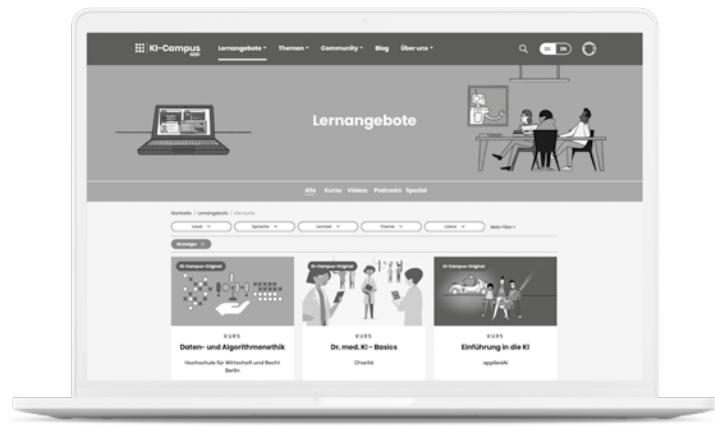


„Ich habe vor zwei Jahren mit einer dritten Klasse ein KI-Projekt an einer Grundschule durchgeführt. Die Kinder haben zu Beginn ein von KI generiertes Bild zum Thema Klimakrise betrachtet. Dazu haben sie ein Gedicht geschrieben und ihr Gedicht als Bild gezeichnet. Wir haben die Gedichte bei DALL-E eingegeben und geschaut, welches Bild die KI daraus erstellt. Die Kinder konnten ihr Bild mit dem von der KI vergleichen und darüber diskutieren. Mit manchen Wörtern und längeren Sätzen konnte die KI noch keine guten Bilder erzeugen. Das meiste hat aber schon vor zwei Jahren gut geklappt. Die Kinder waren damals bereits sehr begeistert und erstaunt, was alles möglich ist. Je früher Kinder über KI lernen, umso besser. Wir sind von KI-generierten Bildern umgeben und darüber sollte man auch mit jüngeren Kindern nicht nur sprechen, sondern KI erlebbar machen.“

Manche Erwachsene machen sich Sorgen, dass Kinder und Jugendliche manche Sachen nicht mehr so gut lernen, zum Beispiel Texte schreiben. Was denkst du darüber?



Jonah, 14 Jahre: „Ich persönlich habe dieses Problem nicht. Ich schreibe selbst Texte und denke auch, dass ich es gut kann. Bis jetzt begegne ich noch nicht so viel KI. Ich kann mir vorstellen, dass es in Zukunft mehr wird. Und ich fände es gut, wenn wir im Unterricht darüber aufgeklärt werden. Weil das irgendwann sehr wichtig wird.“



LERNPLATTFORM KI-CAMPUS



Sophie Plötz, Community- und Contentmanagerin KI-Campus | Stifterverband: „Auf dem KI-Campus tauchst du in die Welt der KI ein. In kostenlosen Onlinekursen, Videos und Podcasts erfährst du zum Beispiel, wie maschinelles Lernen funktioniert oder wie du selbst KI-Tools als Lernhilfe einsetzen kannst.“

CHRISTOPHER, 32 JAHRE, LEHRER FÜR MATHEMATIK UND INFORMATIK AN EINEM GYMNASIUM

„Ich habe bisher wenig Erfahrungen mit KI im Unterricht gemacht. In Mathematik habe ich das Sprachmodell ChatGPT benutzt, um den Schülerinnen und Schülern etwas zu erklären. Beim Verbessern einer Klassenarbeit hat es aber leider zu viele Fehler gemacht. Im Fach Informatik haben mich Schülerinnen und Schüler um Erlaubnis gebeten, ChatGPT zum Lösen einer Programmieraufgabe zu benutzen. Ich habe gemerkt, dass das Tool hier sinnvoll eingesetzt werden kann.“

Allerdings müsste man im Unterricht besprechen, wie man Prompts eingibt, um brauchbare Ergebnisse zu erhalten.

Zur Unterrichtsvorbereitung ist ein solches Tool sinnvoll. Es kann weitere Anwendungsbeispiele für ein bestimmtes Thema liefern. Auch Bildgeneratoren leisten sicher gute Dienste, da man nicht immer für jede Unterrichtssituation passende Bilder findet.“

KI-LERNHILFEN UND PRÜFUNGSVORBEREITUNG

Es gibt viele neue Tools, die dir beim Lernen helfen können. Zum Beispiel gibt es Quiz-Generatoren, die dein Wissen prüfen, oder Apps, die Lernpläne für dich erstellen. Außerdem gibt es Tools, die Dokumente zusammenfassen. Die meisten finden mit Algorithmen heraus, wie viel du schon weißt und wie du lernst. Hier ein paar Beispiele: Quizlet mit Q-Chat, Socratic, Duolingo, Kahn Academy.

Du kannst auch mit Chatbots für eine Prüfung lernen:

- Lass dir vom Chatbot Prüfungsaufgaben zum Thema stellen. Achtung: Verlasse dich bei Zahlen und Fakten lieber nicht auf den Chatbot.
- Erkläre dem Bot das, was du lernen musst. Sag ihm, er soll so tun, als sei er jemand, der auch diese Prüfung schreiben muss, aber noch gar keine Ahnung hat.
- Nutze den Bot als Gesprächspartner. Gib ihm das Thema der Prüfung und lass dir Verständnisfragen stellen. So hilft dir der Bot dabei, dich mehr mit dem Thema zu beschäftigen.

Übe Deutsch mit KI: Mit Chatbots kannst du prima Dialoge simulieren und üben. Das funktioniert mit verschiedenen Themen. Probiere es aus!



ARBEITSWELTEN

KI wirbelt unsere Welt durcheinander. Aktuell kann man noch nicht genau sagen, wie sehr sie den Arbeitsmarkt verändern wird. Fest steht, dass KI Routinetätigkeiten sehr gut übernehmen kann. Sie kann in einigen Bereichen schneller und effizienter arbeiten und damit Zeit sowie Kosten sparen. Wir haben einige Personen gefragt, wofür sie KI in ihrer Arbeit nutzen und wie sie in ihre berufliche Zukunft blicken.



WIE WIRD KI DEN ARBEITSMARKT VERÄNDERN?

DAS SAGT ChatGPT DAZU

„KI wird den Arbeitsmarkt stark verändern, indem sie viele Routineaufgaben übernimmt. Einige Jobs, die einfache und wiederholbare Aufgaben umfassen, könnten durch KI ersetzt werden. Gleichzeitig entstehen neue Berufe, wie zum Beispiel KI-Entwickler oder Datenwissenschaftler, die besondere technische Fähigkeiten erfordern. Menschen müssen sich anpassen und neue Fähigkeiten erlernen.“

SARAH DE CARVALHO, PERSONALLEITERIN UND BEWERBUNGSCOACH



„Wir nutzen KI für das Coaching von Führungskräften, zum Beispiel für Persönlichkeitstests. Ich kann mir gut vorstellen, dass wir in Zukunft mehr damit arbeiten werden. Bei Bewerbungen kann man zum Beispiel Zeit und Kosten sparen. In den USA wird KI dafür viel mehr eingesetzt. In Europa sind wir mit dem Datenschutz noch vorsichtiger.“

Es kann schon passieren, dass künftig weniger Personen gebraucht werden, weil KI Aufgaben übernimmt. Beim Thema Training glaube ich es nicht. Die Motivation sinkt, wenn Mitarbeitende nur Onlinetrainings machen sollen. Wir sind soziale Wesen und möchten uns austauschen. Auch wenn KI bestimmte Aufgaben übernehmen könnte, wird man viele Dinge nicht machen. Einfach, weil sie langfristig nicht attraktiv sind.“

CLAAS TRIEBEL, PSYCHOLOGE, AUTOR UND KARRIERECOACH



Wie wird sich die Arbeitswelt durch KI verändern?
Nahezu alle Arbeitsbereiche werden sich durch KI verändern. Prompting wird zu einer Kulturtechnik werden. Dies wird 100 Prozent der Bildschirmarbeitsplätze betreffen. Aber auch Abläufe in Fertigungsbetrieben, Einsatzpläne, Arbeitsanweisungen, Organisationsdesigns und Geschäftsprozesse werden durch KI verändert sein.

Darin liegen viele Chancen: Menschen können von lästigen oder auch schädlichen Aufgaben entbunden werden. Dadurch entsteht mehr Raum für solche Tätigkeiten, für die der Mensch unerlässlich ist und die spezifisch menschliche Eigenschaften wie Kreativität, Empathie, Innovationsfreude, Vertrauen, Entscheidungskraft oder weitere spezifisch menschliche Kompetenzen erfordern.

Was bedeutet das für junge Menschen, die sich für einen Beruf oder ein Studium entscheiden, und für Menschen, die sich umorientieren möchten?

Junge Menschen sollten die Möglichkeiten, die sich durch KI bieten, umarmen und sich intensiv damit beschäftigen. Ob systematisch lernend oder spielerisch durch freies Ausprobieren, ob beruflich oder in der Freizeit. Nicht jeder Beruf wird durch KI sehr technisch werden. KI zeichnet sich gerade dadurch aus, dass die Nutzung eher unkompliziert und natürlich ist. Eltern, Lehrpersonen und Führungskräfte sollten junge Menschen dazu ermuntern, KI zu nutzen.

Menschen, die sich beruflich umorientieren, können KI jetzt bereits als virtuellen Dialogpartner für die berufliche Orientierung nutzen. Das ersetzt keine persönliche Betreuung, ist aber viel reichhaltiger als eine Datenbankrecherche.

SIMONA, DATEN-WISSENSCHAFTLERIN



„Jede neue technologische Entwicklung verändert den Arbeitsmarkt. Manche Jobs verschwinden. Es entstehen aber auch neue. KI kann viele langweilige und zeitraubende Aufgaben übernehmen. Die Menschen haben dann mehr Zeit für kreative und anspruchsvollere Aufgaben. Die Erfindung der Waschmaschine hat zum Beispiel dafür gesorgt, dass Frauen nicht mehr so lang und mühsam am Fluss Wäsche waschen mussten.“

Genauso ist es mit KI. Sie ist da, ob wir es wollen oder nicht. In kreativen Berufen wird sich die Arbeitsweise ändern. Generative KI kann Kunstwerke im Stil bekannter Künstlerinnen und Künstler erstellen, aber sie allein kann keine völlig neuen Kunstformen oder Stile erschaffen. KI kann als Werkzeug genutzt werden, um kreative Prozesse zu unterstützen. Sie wird die menschliche Kreativität aber nicht ersetzen.“

ILINCA, VIDEOSYSTEMINGENIEURIN



„Ich nutze KI vor allem, wenn wir Texte schreiben müssen, zum Beispiel für eine Broschüre oder einen internen Newsletter. Das erleichtert einfach die Arbeit, weil alles viel schneller geht. Ich mache mir keine Sorgen, dass KI meinen Job ersetzt. In anderen Bereichen werden sicher Jobs wegfallen. Ich befürchte zum Beispiel, dass Übersetzerinnen und Übersetzer bald nicht mehr gebraucht werden.“

Und ich mache mir gesellschaftlich ein bisschen Sorgen. Ich frage mich schon, ob es gut ist, dass wir uns nicht mehr so anstrengen. Ich gebe mir gar nicht mehr so viel Mühe, gute Texte zu schreiben oder selbst zu übersetzen. Ich gebe es meistens in ChatGPT oder DeepL ein. Wir haben zumindest noch gelernt, Texte zu schreiben. Aber ich weiß nicht, wie es wird, wenn die Jüngeren es auch so machen. Sie lernen gar nicht mehr, schöne Texte zu schreiben und sich Gedanken darüber zu machen.“

BIRGIT



„Ich arbeite in der Versicherungsbranche. Da spielt KI bereits eine große Rolle. Es gibt Chancen und Risiken, die genau analysiert werden müssen. Ein Risiko könnte die Diskriminierung bestimmter Personengruppen sein, wenn Algorithmen systematisch benachteiligende Ergebnisse produzieren. Das muss natürlich vermieden werden.“



KREATIVITÄT

Kann eine KI malen? Nun ja. Sie malt natürlich nicht wirklich. Aber sie kann ein Gemälde produzieren. So wie „Portrait of Edmond de Belany“. Es zeigt einen Mann und sieht ein bisschen so aus wie ein altes Ölgemälde. Das Besondere daran: Es war das erste Bild von einer KI, das als Kunst verkauft wurde. Das war im Jahr 2018 und jemand hat 432.500 US-Dollar dafür bezahlt. Wahnsinn, oder? Mittlerweile erstellt KI Musik, Drehbücher, Literatur und vieles mehr. Aber ist KI wirklich kreativ? Wir haben Menschen und Chatbots gefragt.



IST EINE MASCHINE ZU ECHTER KREATIVITÄT IN DER LAGE?

DAS SAGT ChatGPT

„Maschinen können kreativ erscheinen, indem sie neue Musik komponieren, Bilder malen oder Texte schreiben. Diese Kreativität basiert auf der Analyse und Kombination bestehender Werke, die sie in ihren Trainingsdaten gesehen haben. Echte Kreativität kommt aus dem Erleben und Verstehen der Welt, was Maschinen nicht können.“

LASSE NOLTE, DREHBUCH-AUTOR, ÜBER KUNST UND KI



kann alles immer nur neu verpacken.

Ich finde, das ist ähnlich wie bei einem Schauspieler. Ein Schauspieler in einem Film spielt eine Emotion, zum Beispiel Trauer. Natürlich ist er nicht wirklich traurig. Er spielt es nur. Er simuliert es. Er spielt es aber gut genug, dass wir als Zuschauende emotional berührt sind. Wir nehmen es als echt wahr. Genauso ist das bei künstlicher Intelligenz.

Musik ist für mich die Kunstform, die sehr direkt in die Seele geht. Sie berührt uns. Ich hätte nicht gedacht, dass eine KI es schafft, Musik zu schreiben, die uns emotional berührt. Das kann sie aber schon. Ein Mensch macht Musik, weil er etwas fühlt, das er ausdrücken will. Eine KI kann nichts empfinden. Sie hat kein Gefühl, das sie in Musik verwandeln möchte. Sie macht Musik, weil ein Mensch ihr sagt, welche Art Musik sie generieren soll. Aber es funktioniert trotzdem. Alle Leistungen einer KI im künstlerischen Bereich werden irgendwann gut genug sein.“

KANN EINE KI EINEN FILM PRODUZIEREN?



wichtig. Es kann noch nicht alles mit künstlicher Intelligenz dargestellt werden.“



„Ein farbenfrohes Bild, das zeigt, wie ein Roboter mit einem Pinsel ein Bild im Stil von Picasso malt.“ Das ist der Prompt, den wir bei Adobe Firefly eingegeben haben. Der Roboter und der Pinsel sind schon mal richtig. Und er malt. Aber im Stil von Picasso ist das Bild nicht.



DIANA HILLEBRAND, AUTORIN: „WENN MAN KREATIV IST, DENKT MAN NICHT IN WAHRSCHEINLICHKEITEN.“



Welchen Einfluss hat KI auf deine kreative Arbeit?

Ich weiß, dass einige Kolleginnen und Kollegen KI als Inspiration beispielsweise für den Plot benutzen. Ein Plot plant die Handlung in einem Roman. Ich habe selbst schon einiges ausprobiert, war aber nicht zufrieden. Die Ergebnisse sind mir persönlich zu flach, zu erwartbar. Die KI schlägt etwas vor, auf das man auch ganz einfach selber kommen kann. Ich bin auf der Suche nach besonderen Ideen, also allem, was außergewöhnlich und kreativ ist. Das kann die KI so momentan noch nicht. Deshalb nutze ich sie auch nicht.

Kann KI trotzdem eine Unterstützung sein?

Ich glaube, dass KI eine Hilfestellung sein kann, wenn man etwas recherchieren möchte. So, wie man auch jetzt schon über Suchmaschinen im Internet recherchiert. Allerdings muss man höllisch aufpassen! Eine KI behauptet teilweise mit einer großen Selbstverständlichkeit Dinge, die falsch sind. Man muss alles überprüfen. Ich kann mir allerdings vorstellen, dass sich das in Zukunft bessert und die Fehlerquote kleiner wird, weil wir die KI immer mit weiteren Informationen füttern. Dann kann es gerade für Fachtexte oder Bedienungsanleitungen eine Hilfe sein.

Hast du die Sorge, dass die KI irgendwann deine Arbeit übernehmen könnte?

Ich persönlich habe keine Angst. Ich glaube, dass eine KI Genreliteratur schreiben kann. Das sind Bücher, die immer ähnlichen Regeln folgen. Heute ist das technisch schon möglich. Aber Verlage wollen – soweit ich weiß – momentan (noch) keine Bücher, die eine KI geschrieben hat. Denn diese sind nicht urheberrechtlich geschützt. Jeder könnte sie nach Veröffentlichung kopieren und herausbringen.

Was ist das Besondere an Büchern, die von Menschen geschrieben werden?

Bei meinen Geschichten, Romanen und Kinderbüchern achte ich sehr auf Sprache und Stil. Ich versuche, neue Wörter zu finden und mit Sprache zu spielen. Da geht eine KI noch nicht weit genug. Für mich fehlt die Seele. Es fehlt das Gefühl. Autorinnen und Autoren schreiben auch aus dem Unterbewusstsein heraus. Die Ergebnisse sind überraschend, emotional und sehr menschlich. Genau das ist die Magie beim Schreiben. Diese Momente möchte ich mir von einer KI nicht nehmen lassen. Sonst ist das wie mit einem Navi: Wenn ich immer ein Navi nutze, kann ich irgendwann nicht mehr ohne fahren. Auch deshalb möchte ich keine KI für meine Geschichten nutzen.

Worauf sollten sich Autorinnen und Autoren einstellen?

Autorinnen und Autoren sollten sich von der KI abgrenzen. Das schaffen wir, wenn wir kreative und tiefgründige Texte schreiben. Wir müssen mehr darauf achten, dass Sprache und Stil eine Rolle spielen. KI-Geschichten sind oft flach und voller Phrasen. KI baut auf Wahrscheinlichkeiten auf: Was ist der wahrscheinlich nächste Buchstabe? Was ist das wahrscheinlich nächste Wort? Was ist der wahrscheinlich nächste Zusammenhang? Kreatives Schreiben ist ein ganz anderer Prozess: Wenn man kreativ ist, denkt man nicht in Wahrscheinlichkeiten. Man versucht, das Unwahrscheinliche zu schreiben. Man versucht, neue Wege zu gehen und Überraschendes zu erfinden.

SPIELEN

Dass Maschinen selbst Gefühle entwickeln, ist Science-Fiction. Sicher ist: Intelligente Maschinen oder Programme können bei uns Gefühle auslösen. Das können negative Gefühle sein wie Unsicherheit und Angst. Oder positive Gefühle wie Freude, zum Beispiel wenn wir spielen. KI begegnet uns im Unterhaltungsbereich unter anderem in Computerspielen und in Robotern. Sie empfiehlt uns Filme auf Streaming-Plattformen oder Social-Media-Inhalte. KI schafft also individuelle Erlebnisse.



ROBOTIK

Ein Roboter ist eine Maschine, die sich bewegt. Sie wurde von Menschen für verschiedene Aufgaben programmiert. Es gibt viele verschiedene Roboter, zum Beispiel große Roboter in der Industrie beim Zusammenbau von Autos oder kleine Staubsauger-Roboter. Drohnen sind fliegende Roboter.

Außerdem gibt es humanoide Roboter, die sich ähnlich bewegen wie Menschen und auch so ähnlich aussehen. Allerdings gibt es dabei das Problem des „unheimlichen Tals“. Wenn ein Roboter als zu menschlich empfunden wird, lehnen ihn viele Menschen ab. Sie haben ein ungutes Gefühl oder Angst.

Bei kleinen Spielzeug-Robotern ist das anders. Kinder und Jugendliche können damit zum Beispiel das Programmieren lernen. Sie überlegen, wie sie eine Aufgabe lösen können, geben dem Roboter die richtigen Anweisungen und prüfen, ob es funktioniert.



Die beiden Bilder der Kinder mit dem Roboter haben wir von einer KI generieren lassen. Das war der Prompt dazu: „Ein Jugendlicher und ein kleiner niedlicher Roboter spielen in einem Kinderzimmer. Sie haben viel Spaß miteinander. Comicstil“. Auch das Bild des Jungen beim Computerspielen stammt von Adobe Firefly.



Kann man mit KI auch spielen?

Emilia, 12 Jahre: „Ich weiß nicht. Ich könnte mir vorstellen, dass es zum Beispiel beim Schachspielen geht. Aber ich finde es viel besser, mit Freundinnen zu spielen. Mit der KI könnte man ja nur digital spielen. Ich kann es mir nicht vorstellen, dass eine KI als Roboter mit mir spielt. Ich hoffe, das wird nie passieren. Ich finde Roboter ein bisschen gruselig. Man weiß, dass sie jemand steuert, und man weiß aber nicht, wie. Das finde ich komisch.“

Jonas, 14 Jahre: „Ich glaube nicht, dass Roboter fühlen können, auch wenn sie so tun, als ob.“



EIN ROBOTER, DER TISCHTENNIS SPIELT

Michael Muehlebach forscht am Max-Planck-Institut für Intelligente Systeme in Tübingen. Seine Spezialgebiete sind KI und Robotik sowie maschinelles Lernen.

„Tiere und Menschen spielen. Dies erlaubt uns, Neues zu lernen, mit Herausforderungen umzugehen und Probleme zu meistern. In unserer Forschung bringen wir deshalb Robotern das Spielen bei. Wie bei Mensch und Tier versuchen wir damit, Grenzen auszuloten. Wir möchten Roboter entwickeln, die lern- und anpassungsfähig sind. Wir arbeiten an Balancierrobotern, Flugrobotern und einem Roboter, der Tischtennis spielt. Der Tischtennis-Roboter wird durch künstliche Muskeln betrieben und lernt laufend dazu. Er verbessert seine Schläge und passt sich an das Spiel des Gegners an.“

Der Antrieb durch künstliche Muskeln ist etwas Neues in der Robotik. Damit kann der Roboter sehr schnell reagieren. Dies führt aber zu Herausforderungen. Zum Beispiel ist es nicht so leicht, den Roboterarm sehr genau zu kontrollieren. Der Versuchsaufbau mit dem Tischtennis-Roboter erlaubt uns, Experimente durchzuführen und Algorithmen zu entwickeln, die diese Herausforderungen meistern. Unsere Forschung hat viele Anwendungen, beispielsweise in der Industrierobotik, wo Roboter zur Handhabung, Montage oder Bearbeitung von Werkstücken verwendet werden. Auch dort sind Schnelligkeit, Zielgenauigkeit und Anpassungsfähigkeit sehr wichtig.“

DETROIT: BECOME HUMAN

Im Computerspiel „Detroit: Become Human“ spielen intelligente Maschinen die Hauptrolle, es erschien 2018. Schauplatz ist die US-amerikanische Stadt Detroit im Jahr 2038. Neben Menschen leben in dieser Stadt auch zahlreiche Androiden. Das sind Maschinen, die sich kaum von Menschen unterscheiden lassen. Sie haben den Menschen unangenehme Aufgaben abgenommen, aber dank ihrer hoch entwickelten KI Gefühle entwickelt. Wie in vielen Science-Fiction-Filmen kommt es zu Konflikten zwischen Mensch und Maschine. Die Androiden um die drei Hauptcharaktere Connor, Kara und Marcus kämpfen für ihre Rechte. Das Spiel ist ab 16 Jahren. Die Spielerinnen und Spieler können durch ihre Entscheidungen zum Verlauf der interaktiven Geschichte beitragen.

KI IN COMPUTERSPIELEN

DAS SAGT ChatGPT

„KI wird die Spielewelt revolutionieren, indem sie noch immersivere und interaktivere Spielerfahrungen ermöglicht. Zukünftige Spiele könnten KI nutzen, um Geschichten dynamisch zu entwickeln, die sich an die Entscheidungen der Spieler anpassen. Außerdem könnten wir komplexe und realistische Simulationen erleben, die uns völlig neue Spielwelten eröffnen.“



FORSCHUNG

Künstliche Intelligenz hilft Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, riesige Mengen an Daten auszuwerten und so schneller und genauer zu arbeiten. Aber auch KI selbst ist Gegenstand der Forschung. Forschende entwickeln zum Beispiel Methoden des maschinellen Lernens weiter, stellen Regeln für Roboter auf oder entwickeln KI-Systeme, die Manipulation und Hasskommentare im Internet erkennen. KI wird nicht nur in der Informatik, sondern auch in vielen anderen Fachgebieten eingesetzt, darunter Medizin, Biologie, Umweltwissenschaften, Astronomie, Psychologie und Sprachwissenschaften.

TURING AWARD

Seit 1966 wird jedes Jahr der nach dem Mathematiker Alan Turing benannte Turing Award verliehen. Das ist der höchste Preis, den es im Fachgebiet Informatik gibt. Er ist mit einer Million Dollar dotiert. Der Turing Award wird oft als „Nobelpreis der Informatik“ bezeichnet. In den letzten Jahren bekamen ihn viele Forschende, die einen wichtigen Beitrag im Bereich der KI geleistet haben.

FORSCHUNGSZENTREN IN DEUTSCHLAND

Wir stellen dir vier große Forschungszentren vor, die alle mit verschiedenen Unternehmen und Universitäten zusammenarbeiten.

Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI)

Das DFKI wurde 1988 gegründet. Mehr als 1.500 Mitarbeitende aus über 76 Ländern forschen an den neuesten KI-Entwicklungen. Dabei stehen die Chancen von KI im Mittelpunkt. Es gibt über 560 Forschungsprojekte. Das DFKI entwickelt zum Beispiel:

- Roboter, die uns im Alltag helfen können.
- Programme, die Sprachen übersetzen und verstehen.
- KI, die Deepfakes erkennen kann.

Max-Planck-Gesellschaft (MPG)

Die Max-Planck-Gesellschaft wurde 1948 gegründet. Fast 25.000 Mitarbeitende forschen in 85 Max-Planck-Instituten und Forschungseinrichtungen an verschiedenen Projekten. Am Max-Planck-Institut für Intelligente Systeme liegt der Forschungsschwerpunkt auf künstlicher Intelligenz. Zu den zentralen Forschungsfragen gehören:

- Wie verhalten sich Menschen im Umgang mit intelligenten Maschinen, und welche Erwartungen haben sie an diese künstlichen Gegenüber?
- Wie kann künstliche Intelligenz effizient trainiert werden, ohne große Mengen an Energie zu verbrauchen?
- Wie gut sind die kognitiven Fähigkeiten von Sprachmodellen? Wie schneiden sie bei psychologischen Tests im Schlussfolgern und Reflektieren ab?

- Wie dürfen sich Roboter verhalten, wenn sie Menschen pflegen?

Fraunhofer-Gesellschaft

Die Fraunhofer-Gesellschaft wurde 1949 gegründet. Rund 32.000 Beschäftigte arbeiten in 76 Instituten und Forschungseinrichtungen. Sie forschen für sichere KI-Technologien in verschiedenen Bereichen wie der Automobilindustrie oder der Medizintechnik. Die Schwerpunkte der Arbeit sind:

- Hybride KI-Methoden: Maschinelles Lernen, das auf großen Datenmengen basiert, wird mit Wissenssystemen kombiniert.
- Zuverlässige KI-Systeme
- Ressourceneffiziente KI: KI soll nicht so viel Energie verbrauchen.
- KI für Computing-Architekturen: KI wird eingesetzt, um Computer intelligenter, schneller und effizienter zu machen.
- Trusted AI: KI soll fair und zum Wohle aller genutzt werden.

Helmholtz-Gemeinschaft

Die Helmholtz-Gemeinschaft wurde 1995 gegründet. Sie ist mit ca. 45.000 Mitarbeitenden in 18 Zentren eine der größten Wissenschaftsorganisationen in Deutschland. Die Forschung soll der Gesellschaft dienen und Lösungen liefern für zentrale Herausforderungen unserer Zeit. Dafür setzt sie KI in allen ihrer sechs Forschungsbereiche ein. Diese sind:

- Energie
- Erde und Umwelt
- Gesundheit
- Information
- Luftfahrt, Raumfahrt und Verkehr
- Materie

WAS DENKST DU, WO WIRD KI IN DER FORSCHUNG EINGESETZT?

Konstantin, 14 Jahre:
„KI kann in der Forschung zum Beispiel eingesetzt werden, um aus entdeckten Formeln etwas zu schließen. Ich bin mir nicht sicher, ob KI Dinge entdecken kann, die wir noch nicht kennen.“

Carla, 14 Jahre:
„Man kann KI benutzen, um in kürzester Zeit Daten von alten historischen Quellen auszuwerten. In der Pharmazie kann KI herausfinden, welcher Stoff zu was passt.“



GEHIRN-COMPUTER-SCHNITTSTELLEN

Ein Brain-Computer-Interface (BCI) ist ein direkter Kommunikationsweg zwischen dem Gehirn eines Menschen und einem Gerät. Mit einer speziellen Haube werden Hirnaktivitäten gemessen. Ein Computer interpretiert diese, damit der Mensch mit seinen Gedanken das Gerät steuern kann. Solche Systeme können Menschen helfen, die körperlich beeinträchtigt sind. Sie sollen verloren gegangene Funktionen wiederherstellen.



Julie, 25 Jahre, ist Teil der Arbeitsgruppe Brain-Maschine-Interface am Leibniz-Institut für Neurobiologie in Magdeburg. „BCIs treffen immer häufiger auf künstliche Intelligenz. Beide Begriffe sollten aber nicht miteinander verwechselt werden. Ein BCI ist die Schnittstelle an sich. Der Begriff KI bezieht sich auf die Methoden oder den Algorithmus, um ein Muster in den gemessenen Hirnaktivitäten zu erkennen und sie zu kategorisieren. Künstliche Intelligenz ist ein Sammelbegriff für verschiedene Methoden, darunter maschinelles Lernen, die bei BCIs eingesetzt werden können.“

FREMDSPRACHEN LERNEN UND KI

Durch die Analyse von Sprachdaten mit KI können Forschende neue Erkenntnisse über den Spracherwerb und das Lernen von Fremdsprachen erhalten.



Dr. Moritz Dittmeyer ist Philosoph und Physiker. Er arbeitet für das Goethe-Institut im Goethe-Lab Sprache und entwickelt dort KI-Anwendungen für das Lernen von Sprachen.

„Im letzten Jahr haben wir INKA entwickelt. Das ist ein intelligenter Korrekturassistent, der Lehrende bei der Korrektur und Bewertung von produktiven Schreibaufgaben unterstützt. INKA hat ein eigenes integriertes Sprachmodell. Der Korrekturassistent wurde mit verschiedenen Verfahren des maschinellen und tiefen Lernens trainiert. Dafür haben wir eine Million Textdaten verwendet. Die gesammelten Bewertungen und Korrekturen für das Training fallen sehr unterschiedlich aus. Sie sind nicht immer vollständig verwendbar. Die Vorhersagen werden aber mit neuen Trainingsdaten ständig besser.“

PROJEKT „I’M A SCIENTIST“

KI ist ein spannendes Wissensgebiet und Forschungsfeld. Kein Wunder, dass dazu immer neue Fragen auftauchen. Auf der Website „I’m a Scientist“ beantworten Forschende Fragen von Schülerinnen und Schülern. Zum Beispiel: Wird uns die KI ersetzen? Speichert die KI Daten von uns? Wie wird sich die Lernfähigkeit von Schülern ändern, wenn viel mit KI gearbeitet wird? Du möchtest selbst eine Frage stellen? Na, dann los!



UTOPIEN UND DYSTOPIEN

Faszination und Furcht: In der Literatur und im Film gibt es viele Beispiele für dystopische Welten, in denen KI eine bedrohliche Rolle spielt. Oft entwickeln Maschinen ein Eigenleben und versuchen, die Macht zu übernehmen. Die Vorstellung einer Zukunft, in der KI zu unserem Wohl beiträgt, ist hingegen selten. Müssen wir uns Sorgen machen, dass KI uns eines Tages ersetzen kann?

WAS IST EINE UTOPIE?

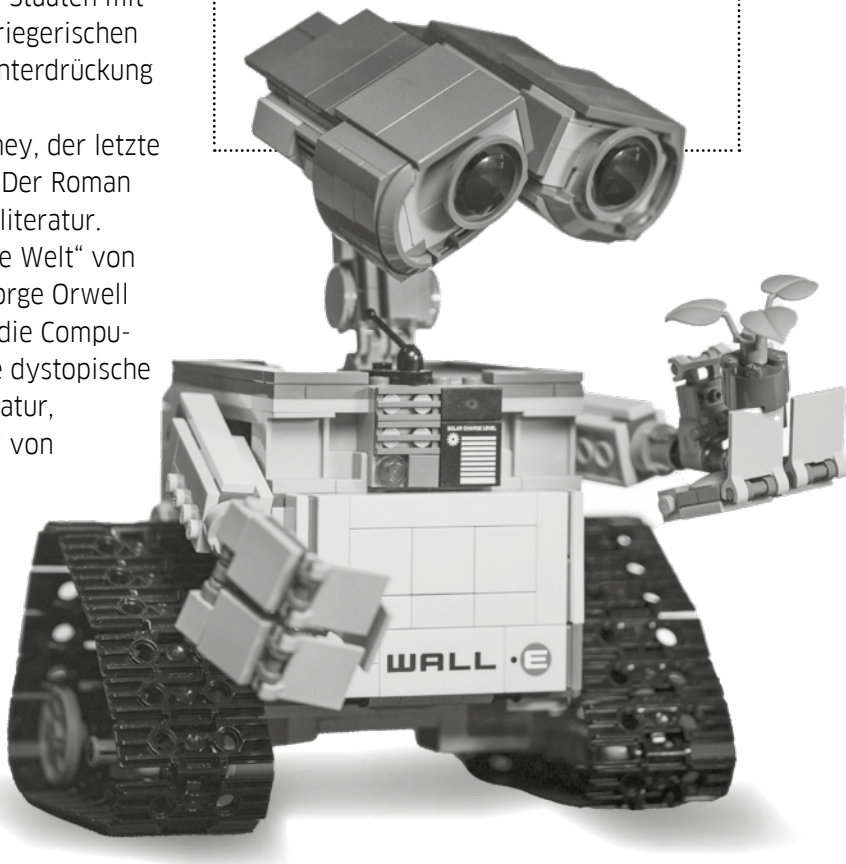
Eine Utopie ist die perfekte Welt, in der alle glücklich miteinander leben. Sie ist also deutlich besser als die Realität. In ihr gibt es Freiheit, Gleichheit, Gerechtigkeit, Frieden und Harmonie. Wenn moderne Technologie in dieser Welt zum Einsatz kommt, hat sie nur positive Auswirkungen, wie Krankheiten zu heilen oder allen Menschen ein besseres Leben zu ermöglichen. Als erste Utopie in der Literatur gilt das Buch „Utopia“ von Thomas Morus aus dem Jahr 1516.

WAS IST EINE DYSTOPIE?

Eine Dystopie ist der Gegenspieler zur Utopie. In ihr ist nicht alles gut, schön und friedlich, sondern ziemlich düster. Ein dystopischer Text beschreibt einen schlechten Ort (griechisch „dys“ für „schlecht“ und „Tópos“ für „Ort“). In Dystopien in Literatur und Film leben die Menschen oft in totalitären Staaten mit Überwachung, Zerstörung, Seuchen und kriegerischen Konflikten. Technologie wird häufig zur Unterdrückung der Menschen eingesetzt. 1826 erschien Mary Shelleys Roman „Verney, der letzte Mensch“ über eine weltweite Pestseuche. Der Roman zählt zu den ersten Dystopien in der Weltliteratur. Weitere wichtige Werke sind „Schöne neue Welt“ von Aldous Huxley (1932) oder „1984“ von George Orwell (1948). Von diesen Autoren wurde später die Computerspielreihe „Beholder“ inspiriert. Neuere dystopische Werke finden sich auch in der Jugendliteratur, z. B. die Trilogie „Die Tribute von Panem“ von Suzanne Collins (2008 - 2010).

Science-Fiction-Filme über künstliche Intelligenz (Auswahl)

- 1927 Metropolis
- 1968 2001: Odyssee im Weltraum
- 1973 Westworld
- 1982 Blade Runner
- 1984 Terminator
- 1995 Ghost in the Shell
- 1999 Matrix
- 2001 A.I. – Künstliche Intelligenz
- 2004 I, Robot
- 2008 Wall-E
- 2012 Robot and Frank
- 2013 Her
- 2015 Ex Machina
- 2015 Chappie
- 2018 Upgrade
- 2019 I am Mother
- 2023 The Creator



„WIR MACHEN UNS IMMER ABHÄNGIGER VON KI“



Wir haben mit dem Philosophen **Dr. Christoph Sebastian Widdau** von der Universität Magdeburg gesprochen. Seine Forschungsschwerpunkte sind Ethik der KI und Umweltethik.

Blicken Sie entspannt oder mit Sorge auf die Zukunft mit KI?

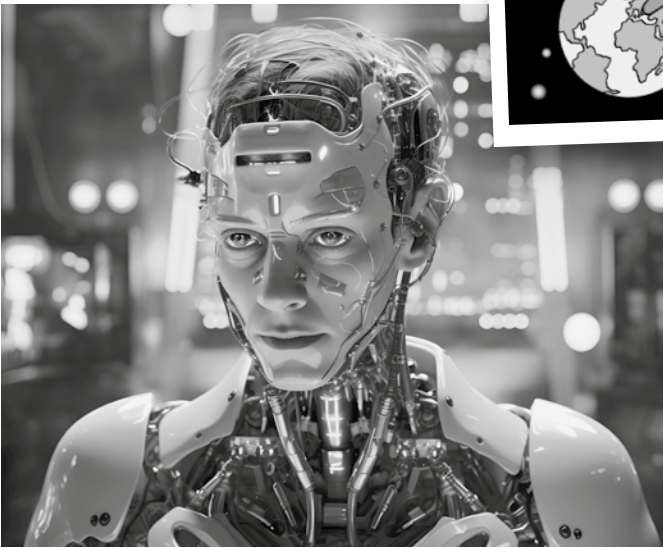
Mit Sorge. Aber ich Sorge mich nicht, weil ich glaube, dass KI in der Zukunft Menschen beherrschen und versklaven wird. So etwas wird in Spielfilmen gezeigt. Ich gehe nicht davon aus, dass so etwas passieren wird. Ich Sorge mich, weil wir uns von KI immer abhängiger machen. Wir vertrauen, teils naiv, der Technologieentwicklung. Wir sollten gesellschaftlich mehr darüber diskutieren, ob die Menschheit mit KI vielleicht mehr verliert als gewinnt.

Was ist Ihnen bei diesem Thema wichtig?

Dass wir uns mehr mit natürlicher Intelligenz als mit künstlicher Intelligenz beschäftigen sollten. Deutlicher formuliert: mit Intelligenz überhaupt. Und mit Natur und Natürlichkeit überhaupt. Die Art, in der manchmal über KI und ihre angeblichen Fähigkeiten geredet wird – so, als wisse man, worüber man spricht –, irritiert mich. Und es irritiert mich, dass sich viel mehr Menschen für die angebliche Intelligenz von Maschinen zu interessieren scheinen als für die bemerkenswerten Fähigkeiten natürlicher Wesen.

Macht dir KI manchmal ein bisschen Angst?

Jonas, 14 Jahre: „KI macht mir durchaus Angst, wenn man sich die rasante Entwicklung anschaut. Während man vor einem Jahr noch lachend KI-generierte Bilder erkannt hat, hat man mittlerweile große Schwierigkeiten.“



MENSCH ODER MASCHINE?

Erinnerst du dich noch an Alan Turing aus der kurzen Geschichte der KI vom Januar? Der britische Mathematiker war ein Genie. Er wird oft „Vater der modernen Informatik“ genannt. Er erfand nicht nur die Turing-Maschine, eine Rechenmaschine, sondern auch den Turing-Test. Er soll die Frage beantworten, ab wann eine Maschine als intelligent gilt. Ein Computer besteht ihn, wenn er sich nicht von einem Menschen unterscheiden lässt.

Benjamin Bergen und Cameron Jones von der University of California in San Diego haben die Onlinesimulation turingtest.live entwickelt. Die Teilnehmenden kommunizierten dort mit einem Chatbot oder einem Menschen. Sie sollten nach dem Dialog einschätzen, ob sie mit einem Menschen oder einer Maschine „gesprochen“ haben. Mehr als die Hälfte (54 Prozent) ließen sich vom KI-Modell GPT-4 täuschen. Sie dachten, der Chatbot sei ein Mensch.



DAS SAGT GOOGLE GEMINI

Ist KI Revolution oder Bedrohung? KI hat das Potenzial, unser Leben in vielerlei Hinsicht zu verbessern, von der Medizin bis zum Klimawandel. Es gibt aber auch Risiken, wie z. B. den Verlust von Arbeitsplätzen durch Automatisierung oder den Missbrauch von KI für Überwachung und Kriegsführung. Es ist wichtig, KI verantwortungsvoll zu entwickeln und einzusetzen, damit sie allen Menschen zugutekommt. **Kann eine Maschine lernen zu fühlen?** KI kann menschliche Emotionen erkennen und darauf reagieren. Ob Maschinen selbst Gefühle empfinden können, ist allerdings unklar. **Wird uns die KI irgendwann ersetzen?** KI wird viele Jobs verändern, aber es ist unwahrscheinlich, dass sie uns komplett ersetzen wird. Menschliche Fähigkeiten wie Kreativität, soziale Intelligenz und Empathie werden weiterhin wichtig sein.



ETHIK

Künstliche Intelligenz ist die größte Innovation unserer Zeit. Sie leistet Unglaubliches und entwickelt sich unfassbar schnell weiter. Doch wie bei allen großen Erfindungen gibt es eine wichtige Frage: Wie wirkt sie sich auf die Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt aus? Und was bedeutet das für unser persönliches Leben? KI bringt Chancen und Risiken mit sich. Wie gehen wir damit um? Damit beschäftigt sich die Ethik.

WAS IST ETHIK?

Ethik spielt eine wichtige Rolle in unserem Leben. Sie beschäftigt sich mit der Frage, wie wir handeln sollen, zum Beispiel im persönlichen Alltag, in der Schule oder bei der Arbeit. Was ist richtig? Was ist falsch? Was ist gut? Was ist böse? Ethik ist ein Teilgebiet der

Philosophie. Sie hilft uns, bessere Entscheidungen zu treffen. Wir denken über unsere Werte und Überzeugungen nach. Wir denken darüber nach, welche Auswirkungen unsere Entscheidungen und unser Verhalten haben können.

REGELN UND GESETZE

Deutscher Ethikrat

Der Deutsche Ethikrat ist eine Arbeitsgruppe mit 26 Personen. Sie sind nicht politisch aktiv, aber die Bundesregierung kann den Rat bitten, sich mit bestimmten Themen zu beschäftigen.

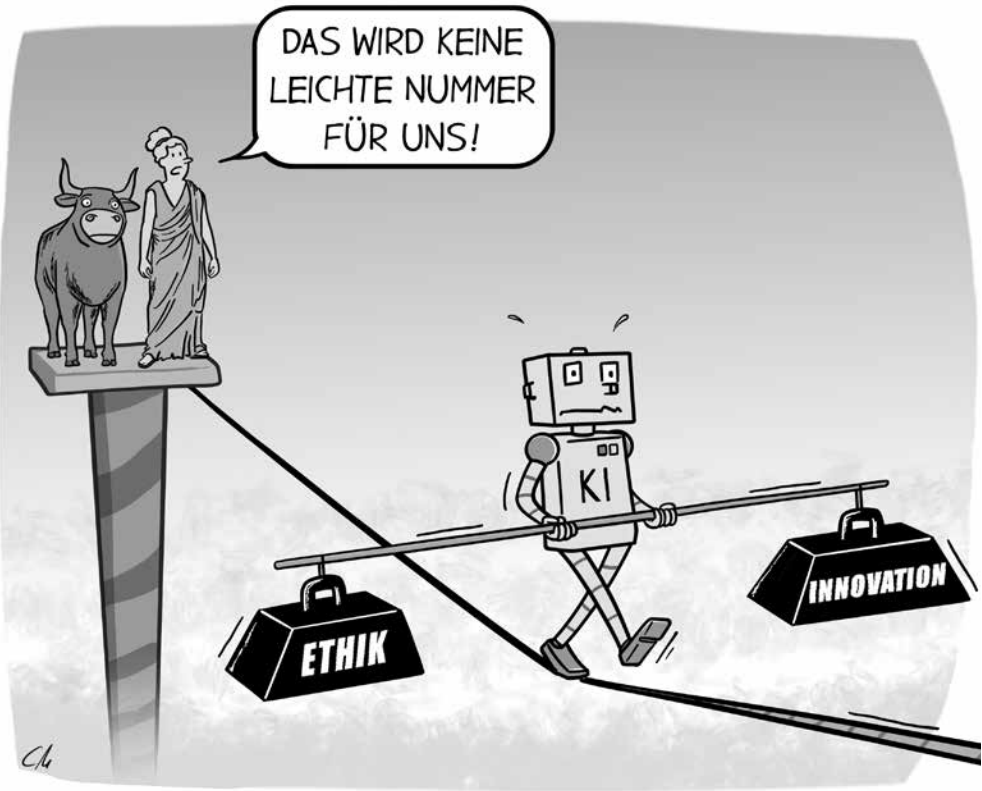
Das sagt der Deutsche Ethikrat zum Thema „Mensch und Maschine – Herausforderungen durch Künstliche Intelligenz“ (2023):

- KI darf den Menschen nicht ersetzen.
- KI kann nicht für Probleme verantwortlich gemacht werden, weil sie selbst keine Vernunft hat.
- KI darf den Menschen unterstützen, ihn aber nicht einschränken.
- KI kann man nicht allgemein bewerten. Das geht nur in der jeweiligen Situation.
- Alle Menschen müssen über KI Bescheid wissen. Sonst ist sie nicht sozial und gerecht.
- Algorithmen nutzen Daten, die von Menschen ausgewählt wurden. Das kann Diskriminierung verstärken.
- Die Privatsphäre muss rechtlich und technisch geschützt sein.

Erstes KI-Gesetz

Seit dem 21. Mai 2024 gibt es in der EU ein Gesetz, das den Umgang mit KI regelt (AI Act). Es ist das erste Gesetz dieser Art weltweit. Das steht drin:

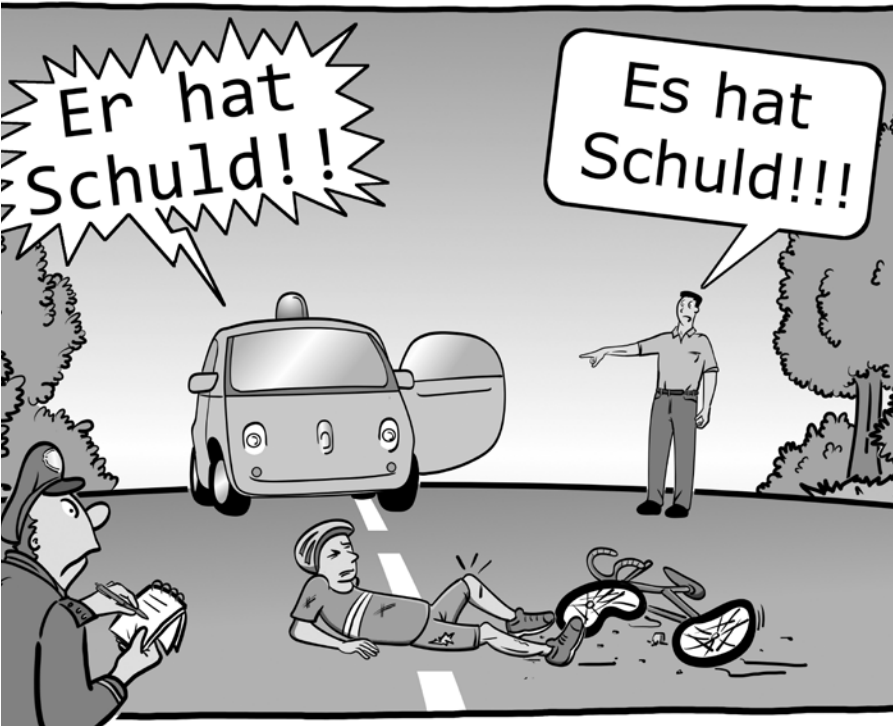
- KI-Anwendungen dürfen nicht missbraucht werden. Es ist zum Beispiel nicht erlaubt, Menschen negativ zu beeinflussen.
- Es gelten immer die Grundrechte. Sie dürfen durch KI nicht verletzt werden.
- Innovationen müssen möglich sein. Allerdings werden Projekte aus Wissenschaft und Wirtschaft bewertet. Je höher das Risiko, desto strenger die Regeln. So sind zum Beispiel Scoring-Systeme verboten. Bei Social Scoring bekommt man Punkte für ein bestimmtes soziales Verhalten. Ein solches System schränkt die Persönlichkeitsrechte ein und führt zu starker Überwachung.
- Wer KI für Inhalte wie Bilder, Audios, Videos oder Texte nutzt, muss das angeben.



AUTONOME SYSTEME

Zum autonomen Fahren oder zu autonomen Waffen gibt es besonders viele ethische Fragen. Autonom bedeutet selbstständig.

Beim autonomen Fahren geht es darum, dass Autos am Straßenverkehr teilnehmen können, ohne dass ein Mensch das Fahrzeug lenken muss. Dadurch können Unfälle vermieden werden. Menschen machen Fehler, sind unaufmerksam oder schlafen sogar am Steuer ein. Aber wer ist schuld, wenn ein Unfall mit einem selbstfahrenden Auto passiert? Wie soll die KI entscheiden, wenn es zwei schlimme Möglichkeiten gibt? Zum Beispiel wenn ein Kind auf die Straße läuft und beim Ausweichen andere Menschen zu Schaden kommen.



Wir haben mit dem Philosophen **Dr. Christoph Sebastian Widdau** von der Universität Magdeburg gesprochen. Seine Forschungsschwerpunkte sind Ethik der KI und Umweltethik.

Was sollten wir im Umgang mit KI unbedingt wissen und beachten?

„Erstens sollten wir beachten, dass KI ein Modethema ist. Jede Meldung über angeblich bahnbrechende KI-Entwicklungen sollte kritisch gesehen werden. Zweitens sollten wir beachten, dass alle ethischen Fragen zu KI unseren Umgang mit dieser Technik betreffen. KI selbst entscheidet und handelt nicht moralisch. Drittens sollten wir beachten, dass unklar ist, was KI ist. Dies hat allein damit zu tun, dass unklar ist, was Intelligenz ist. Viertens sollten wir beachten, dass KI von Menschen hergestellt wird. Man hat manchmal den Eindruck, dass Menschen dies vergessen.“

Welche politisch-ethischen Themen sind vor allem für junge Menschen wichtig?

„Mit KI können Wahlwerbungen und Parlamentswahlen manipuliert werden. Wer über das Know-how verfügt, KI manipulativ einzusetzen, kann sich politische Vorteile verschaffen, die er nicht haben sollte. Junge Menschen sollten online kritisch sein. Sie sollten damit rechnen, dass unseriöse Medien mit technischen Manipulationsmitteln erzeugte Fakes beinhalten. Sie sollten bei politisch-ethischen Themen nicht nur auf „Empfehlungen“ achten, die aufgrund des Nutzerverhaltens generiert werden. Sie sollten unterschiedliche Darstellungen und Berichte zur Kenntnis nehmen, um sich kritisch eine Meinung zu etwas bilden zu können.“

Herr Widdau, welche ethischen Fragen werfen autonome Waffen auf?

„Die erste Frage, die vor allen ethischen Fragen zu stellen ist, lautet: Was genau bedeutet es, zum Beispiel von einer Waffe zu sagen, dass sie autonom ist? Frage zwei: Darf eine sogenannte autonome Waffe entwickelt und eingesetzt werden oder spricht ethisch etwas dagegen? Frage drei: Wer sollte politisch darüber entscheiden, ob eine autonome Waffe entwickelt und eingesetzt werden darf? Frage vier: Wie sollte eine autonome Waffe von Menschen programmiert werden? Frage fünf: Wer ist für das, was eine autonome Waffe tut, verantwortlich – Politikerinnen? Programmierer? Generäle? Alle zusammen? Bei aller angeblichen Autonomie der Waffe: Sie selbst ist es nicht.“



RISIKEN

Wie alle technologischen Entwicklungen hat KI positive und negative Seiten. Dabei gilt: Die schlechten Seiten kommen von ganz allein. Für die guten müssen die Menschen sich anstrengen. Von einigen Problemen mit KI hast du schon gehört. Selbst dort, wo KI Gutes bewirken kann, kann sie auch Nachteile haben. Zum Beispiel können Roboter bei der Pflege von alten Menschen helfen. Aber dann haben alte und kranke Personen weniger Kontakt zu anderen Menschen. Das kann sie traurig und einsam machen, auch wenn der Roboter sie versorgt.

RISIKEN IM ÜBERBLICK

- **Arbeitsplatzverlust:** Verschiedene Jobs können wegfallen, weil die KI die Arbeit übernimmt.
- **Datenmissbrauch und Überwachung:** Verlust der Privatsphäre. Algorithmen sammeln sehr viele Daten über uns und wissen sehr gut über uns Bescheid. Sie wissen, was wir mögen und was wir nicht mögen. Diese Daten können gegen uns verwendet werden. Sprachassistenten wie Alexa hören mit.
- **Abhängigkeit:** Wir können unsere Fähigkeiten verlieren, wenn wir zu viel an die KI abgeben und nicht mehr selbst nachdenken.
- **Sicherheit:** Gefahr von Hackerangriffen und Betrug, KI kann auch manipuliert werden.
- **Fehlende Kontrolle:** Wer kontrolliert KI-Systeme? Man kann die Entscheidungen von KI nicht nachvollziehen und überprüfen.
- **Bewusste Desinformation und Manipulation:** Verbreitung von Fake News und Deepfakes, zum Beispiel, um Wahlen zu beeinflussen.
- **Fehler und falsche Antworten:** Nicht alles, was die KI behauptet, ist auch richtig.
- **Diskriminierung:** KI kann Vorurteile haben und unfaire Antworten geben. Sie kann Menschen benachteiligen.
- **Haftung:** Wer ist verantwortlich, wenn KI einen schlimmen Fehler macht?
- **Hoher Ressourcenverbrauch:** KI-Systeme benötigen riesengroße Datenmengen und eine hohe Rechenkapazität. Sie verbrauchen extrem viel Energie.
- **Soziale Isolation und Benachteiligung:** KI kann dafür sorgen, dass Menschen einsam sind. Manche Menschen sind benachteiligt, weil sie KI nicht nutzen können. Zum Beispiel weil sie nichts darüber wissen oder weil sie keinen Zugang haben.
- **Probleme mit Urheberrechten:** KI wird mit bereits vorhandenen kreativen Leistungen wie Texten oder Bildern trainiert. Diejenigen, die diese Texte und Bilder produziert haben, werden nicht gefragt.



Macht dir KI Sorgen?

Emilia, 12 Jahre: „Ich finde es blöd, dass man bei Bildern irgendwann nicht mehr weiß, ob sie echt sind oder fake. Man könnte also alles fälschen. Und KI kann manche Berufe übernehmen. Dann werden die Menschen arbeitslos und verdienen kein Geld mehr.“

FALSCHAUSSAGEN

Die KI weiß zwar scheinbar viel, aber eben nicht alles. Die Aussagen von Chatbots basieren auf Wahrscheinlichkeiten. Selbst wenn sich zum Beispiel von ChatGPT generierte Texte auf den ersten Blick gut anhören – sie enthalten oft Fehler. Vor allem faktenbasierte Informationen funktionieren nicht so gut. Auch Fragen nach aktuellen Ereignissen kann ein Chatbot nicht beantworten, weil er mit diesen Informationen noch nicht gefüttert wurde.

KANN EINE KI FAIR SEIN? VORURTEILE UND DISKRIMINIERUNG

KI wird oft mit einer Blackbox verglichen. Maschinelles Lernen ist nicht transparent. Das bedeutet: Wir Menschen können nicht nachvollziehen, wie die KI zu einer Lösung kommt. Warum trifft sie genau diese Entscheidung und nicht eine andere? Das maschinelle Lernen basiert auf einer großen Menge Daten. Diese Daten sind nicht frei von Vorurteilen. Die KI wird von Menschen erschaffen und trainiert. Diese Menschen leben in einer Gesellschaft, in der es bestimmte Vorurteile gibt. Solche Vorurteile können zum Beispiel mit der Herkunft, mit dem Geschlecht, mit der Religion oder damit zu tun haben, ob jemand arm oder reich ist. Die KI hat mit diesen Vorurteilen gelernt und sie vielleicht sogar verstärkt. KI kann diskriminierende Entscheidungen treffen, zum Beispiel wenn sie über einen Job oder eine Strafe entscheidet. „Coded Bias“ ist ein Dokumentarfilm aus dem Jahr 2020, der zeigt, wie diskriminierend KI sein kann.

Welche Risiken bringt KI mit sich?

Leo, 14 Jahre: „Für mich wäre das ein großes Risiko: Ein Präsident ist zu faul, um sein eigenes Land zu regieren, und lässt alles die KI entscheiden.“



KI-EXPERTE YOSHUA BENGIO WARNT

Yoshua Bengio ist Professor an der Université de Montréal in Kanada. Er war einer der Ersten, die künstliche neuronale Netze entwickelt haben. Im Jahr 2018 bekam er für seine Verdienste im Bereich Deep Learning den Turing Award. Seit einigen Jahren warnt er die Öffentlichkeit vor den „katastrophalen Risiken“ von KI, zum Beispiel in seinem Artikel vom September 2023 im Journal of Democracy. Er schreibt dort: „KI mit übermenschlichen Fähigkeiten könnte in den nächsten Jahren auftauchen. Wir müssen jetzt handeln, um Demokratie, Menschenrechte und unsere eigene Existenz zu schützen.“ Er fordert strengere Regeln und Gesetze im Umgang mit KI und eine weltweite Zusammenarbeit.

DAS SAGT ChatGPT DAZU

„Eine KI kann fair sein, aber das hängt davon ab, wie sie entwickelt und trainiert wird. Wenn die Daten, mit denen die KI trainiert wird, frei von Vorurteilen sind, kann die KI gerechtere Entscheidungen treffen. Allerdings gibt es oft unbewusste Vorurteile in den Trainingsdaten, die zu unfairen Ergebnissen führen können. Daher ist es wichtig, dass Entwickler darauf achten, ihre KI-Systeme regelmäßig zu überprüfen und zu verbessern, um Fairness zu gewährleisten.“

KÜNSTLICHE INTELLIGENZ

WIRD KI DÜMMER, WEIL DIE DATENQUALITÄT SCHLECHTER WIRD?

Aktuell werden KI-Systeme immer besser. Aber das könnte sich auch ändern. Stell dir vor, alle Menschen benutzen nur noch KI-Anwendungen. Keiner schreibt mehr eigene Texte. Alles, was wir veröffentlichen, stammt von generativer KI. Das würde aber auch bedeuten: Sprachmodelle wie ChatGPT bekommen keine neuen kreativen Daten, die von Menschen stammen. Die KI lernt in diesem Fall von sich selbst.

Eine Studie der Cornell University in Ithaca, New York, aus dem Jahr 2023 zeigt, dass die Qualität schlechter wird, wenn KI mit dem trainiert wird, was andere KI-Systeme produzieren. Das würde bedeuten: Die KI wird langfristig nicht schlauer, sondern dümmer. Derzeit ist das noch unwahrscheinlich. Aber wie bei allen Fragen zum Thema KI gilt: Man kann schwer sagen, was die Zukunft wirklich bringt.





CHANCEN

Es gibt viele positive Einsatzgebiete von KI. Einige davon hast du schon kennengelernt. KI analysiert riesige Datenmengen, die Menschen allein nicht verarbeiten können. Schwierige Probleme werden so schnell lösbar. Damit können Diagnosen, Prognosen und Messverfahren verbessert werden. KI kann zum Beispiel in der Medizin Krebszellen erkennen und für intelligente Prothesen eingesetzt werden, in Städten den Verkehr besser steuern, Katastrophen wie Erdbeben genauer vorhersagen und den Menschen von eintöniger Arbeit befreien.

UMWELTSCHUTZ



KI selbst ist alles andere als nachhaltig. Sie verbraucht sehr viel Energie. Aber: Sie kann einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz leisten, wenn sie sinnvoll eingesetzt wird.

Klimaforschung: KI kann Klimadaten analysieren und dafür sorgen, dass wir die Auswirkungen des Klimawandels besser verstehen und vorhersagen können.

Landwirtschaft: Intelligente Systeme können Landwirtinnen und Landwirten genauere Daten liefern, zum Beispiel zur Bodenqualität oder zum Wetter. KI-gesteuerte Maschinen können das Anpflanzen und Ernten erleichtern. Sie erkennen Schädlinge wie Insekten oder Unkraut und bekämpfen diese beispielsweise mit einem Laser. So kann der Einsatz von Pestiziden verringert werden.

Mit KI die Meere schützen: KI wird zum Beispiel eingesetzt, um Plastikmüll aus den Meeren zu fischen. Es gibt Roboter, die Müll unter Wasser einsammeln und Systeme, die sich um den Müll kümmern, der an der Wasseroberfläche treibt. KI kann dabei helfen, die Tiefsee und das Meereis zu erforschen, und liefert Daten für Warnsysteme.

Biodiversität: KI kann dabei helfen, Ökosysteme besser zu verstehen und die Vielfalt an Pflanzen und Tieren zu erhalten oder neue Arten zu entdecken.

MEDIZIN

Diagnose: KI kann Bilddaten, zum Beispiel Röntgenaufnahmen oder MRT-Scans, verarbeiten und Anzeichen für Krankheiten erkennen.

Operationshilfen: OP-Roboter können bei schwierigen und langen Operationen unterstützen. Sie ermöglichen zum Beispiel genauere und kleinere Schnitte.

Intelligente Prothesen: Eine Prothese ist ein Ersatz für einen fehlenden Körperteil, zum Beispiel ein Arm oder ein Bein. Ein Cochlea-Implantat ist ein besonderes Hörgerät. Es wird in einer Operation eingesetzt und übernimmt die Funktion des Innenohrs. KI kann dabei das Gerät besser an die Bedürfnisse der Patientin oder des Patienten anpassen.

Individuelle Behandlung: KI kann Gesundheitsdaten analysieren und Behandlungspläne erstellen. Apps können zum Sport motivieren, die Fitness steigern, Entspannungstechniken vorschlagen und bei der Überwachung von gesundheitlichen Problemen helfen. KI kann auch unterstützend in der Psychotherapie eingesetzt werden oder bei Robotern, die dabei helfen, kranke und alte Menschen zu pflegen.



WEITERE CHANCEN IM ÜBERBLICK

- **Sicherheit:** Frühwarnsysteme, Katastrophenschutz, Qualitätsprüfung, Wettervorhersagen, Gesichtserkennung, Kriminalitätsbekämpfung, Betrugserkennung etc.
- **Bildung:** KI kann Lehrkräfte entlasten und Lernende individuell beim Lernen unterstützen.
- **Wirtschaft:** KI kann gefährliche, anstrengende und monotone Aufgaben übernehmen. Dadurch sind Unternehmen effizienter und produktiver. Chatbots können Anfragen im Kundendienst beantworten.
- **Verkehr:** Selbstfahrende Autos können den Verkehr sicherer machen. KI kann durch intelligente Verkehrssteuerung Staus minimieren.
- **Hilfe im Alltag:** Smarthome, Rasenmäher-Roboter, Staubsauger-Roboter, Übersetzungstools, Chatbots etc.



Alina Dieminger, studentische Mitarbeiterin KI-Campus | Stifterverband:
„KI bietet viele Chancen, um uns beim Lernen und im Alltag zu unterstützen. Mit KI können spannende Inhalte wie Texte, Bilder und Musik erstellt werden, aber KI ersetzt nicht den Input und die kreativen Gedanken eines Menschen. Außerdem ist wichtig, dass der Datenschutz, die Datenqualität sowie ethische und sozialverantwortliche Aspekte bei der Nutzung von KI beachtet werden. In meinem Psychologiestudium nutze ich ChatGPT, um Ideen und ersten Input für ein Thema zu erhalten. Die wissenschaftliche Quellensuche erledige ich aber weiterhin lieber selbst.“



Erik, 22 Jahre, studiert Gefahrenabwehr an der HAW Hamburg
„Ich denke, dass KI uns in allen Bereichen unterstützen kann, in denen viel Rechenleistung benötigt wird. Geht es um komplexe Modelle und Systeme, kann eine entsprechend entwickelte KI möglicherweise effizienter und treffsicherer Vorhersagen machen. Eines dieser komplexen Systeme wäre beispielsweise die Wettervorhersage. Mit schnelleren Vorhersagen können im Fall einer Überflutung schneller Entscheidungen getroffen werden. So können Einsatzmittel effektiver genutzt und Menschen besser geschützt werden.“

Jonas, 14 Jahre:
„Autonomes Fahren finde ich gut. Aber erst wenn es ausgereift ist. Ich denke, dass man so Todesfälle im Straßenverkehr verringern kann. Durch KI kann man den Alltag optimieren. Außerdem gibt es die Möglichkeit, Krankheiten zu erkennen.“