

Hintergrundinformationen für Lehrer

Was ist KI?

- Antwort Wikipedia:
"Künstliche Intelligenz (KI) ist ein Teilgebiet der Informatik, das sich mit der Automatisierung intelligenten Verhaltens und dem maschinellen Lernen befasst. Der Begriff ist schwierig zu definieren, da es bereits an einer genauen Definition von Intelligenz mangelt.
Versuchsweise wird Intelligenz definiert als die Eigenschaft, die ein Wesen befähigt, angemessen und vorausschauend in seiner Umgebung zu agieren. Dazu gehört die Fähigkeit, Umgebungsdaten wahrzunehmen, d.h. Sinneseindrücke zu haben und darauf zu reagieren, Informationen aufzunehmen, zu verarbeiten und als Wissen zu speichern, Sprache zu verstehen und zu erzeugen, Probleme zu lösen und Ziele zu erreichen."
- Antwort ChatGPT:
"Künstliche Intelligenz (KI) bezeichnet die Fähigkeit von Maschinen und Computern, menschenähnliche Intelligenzleistungen zu erbringen. Dazu gehören das Lernen aus Daten, das Verstehen von Sprache, das Treffen von Entscheidungen und das Lösen komplexer Probleme. Ziel der KI ist es, Systeme zu entwickeln, die Aufgaben autonom und effizient ausführen können, die normalerweise menschliches Denken erfordern."
- Anmerkungen
 - Aktueller Hype: Generative KI (Texte/Bilder/...)
 - KI ist schon lange im Einsatz
 - Erkennen von Mustern (z.B. OCR)
 - Computerspiele → Computergegner
 - Medizinische Analysen

Was sind (künstliche) neuronale Netze? → nicht nötig für FoBi6

- von Biologie inspiriert
- Versuch, natürliche Verknüpfungen zwischen Neuronen nachzubilden
- Verschiedene Schichten/Layer
 - Input-Layer → bekommt Eingaben
 - Hidden-Layer → "verarbeiten" die Daten
 - Output-Layer → Ausgabe der Ergebnisse
- Kann trainiert werden, indem Verknüpfungen gewichtet werden

- Jedes Neuron einer Schicht ist mit jedem Neuron der nächsten Schicht verbunden → Gewichtung
- alle Eingänge eines Neurons zusammen → Schwellenwert, ob aktiv oder nicht
- <https://www.youtube.com/watch?v=aircAruvnKk>

Was ist maschinelles Lernen?

- Auf Basis von bekanntem Wissen werden die Parameter eingestellt
- sehr viele Parameter → viel Wissen/Daten nötig
- Aus Fehlern wird gelernt
 - D.h. bekanntes Wissen als Input
 - Wenn Ergebnis falsch werden Werte minimal angepasst
 - Wiederholung für sehr viele Daten
 - Ausgabe passt sich an die Trainingsdaten an
 - Extrapolation auf andere Eingaben → Antwort ergibt sich als statistischer Durchschnitt aller Trainingsdaten
- <https://www.youtube.com/watch?v=IHZwWFHWa-w>

Woher bekommt KI die Daten?

- Daten des offenen Internet
 - Web-Scraping
 - Internetseiten
 - Social Media
 - Zeitungen
- Viele gute Daten aber auch schlechte Daten

Wie generiert ein LLM die Antworten?

- Statistik, welches Wort als nächstes möglicherweise folgen könnte
 - Viele ähnliche Trainingsdaten sorgen dafür, dass die statistische Auswahl in diese Richtung tendiert
 - Einzelne Daten kommen in den zukünftigen Ausgaben seltener vor
- Beispiel: Handy-Tastatur schlägt auch mögliche Folgewörter vor
- Simulation: `https://…​`

Wo liegen die Probleme?

Korrelation vs. Kausalität

- In Städten wird festgestellt, dass an Tagen, an denen der Bierkonsum steigt, gleichzeitig auch die Kriminalitätsrate zunimmt.
- Statistisch lässt sich eine positive Korrelation zwischen Bierkonsum und Kriminalitätsrate beobachten. Das bedeutet, dass beide Variablen an den gleichen Tagen höher sind.
- Es gibt keinen direkten kausalen Zusammenhang zwischen Bierkonsum und Kriminalität. Der beobachtete Zusammenhang wird vielmehr durch einen gemeinsamen Einflussfaktor erklärt: warme Tage. An warmen Tagen verbringen mehr Menschen Zeit draußen, trinken häufiger Bier und geraten auch häufiger in Konflikte, was die Kriminalitätsrate ansteigen lässt.
- **Korrelation:** Ein statistischer Zusammenhang zwischen Bierkonsum und Kriminalitätsrate.
- **Kausalität:** Bierkonsum verursacht keine Kriminalität, sondern beide Phänomene werden von einem gemeinsamen Faktor beeinflusst.

Probleme bei LLM

- Generieren die Antworten aufgrund Korrelation, wie z.B. oft zusammenhängende Wörter
- Überprüfen i.d.R. nicht die Kausalität
- Es sind lediglich statistische Voraussagen

Andere Probleme

- Stromverbrauch hoch
 - Eine Anfrage an ChatGPT verbraucht das 10-fache einer Google-Anfrage
 - <https://www.heise.de/news/ChatGPTs-Stromverbrauch-Zehnmal-mehr-als-bei-Google-9852126.html>
- Finanzierung
 - "If you are not paying for it, you're not the customer; you're the product being sold." (Andrew Lewis, 2010)
- Datenschutz
 - Wie werden die eingegebenen Daten verarbeitet?
 - Werden diese weiter gespeichert?
 - Wird mit den Inputs das Modell weiter trainiert?
 - Können deshalb irgendwann meine Eingaben auch wieder als Antwort herauskommen?