

KI - was sie kann und wie sie unser Leben beeinflusst

Präsentation auf der Veranstaltung
des Senioren Arbeitskreises
Der IG Metall Frankfurt
am 10.09.2024

Uli Böhmer

Wegweiser durch die Präsentation

- Wann begann die Geschichte und wie entwickelte sie sich?
- Wo begegnet uns KI im Alltag?
- Was versteht man unter künstlicher Intelligenz?
- Was ist starke, was ist schwache KI?
- Welche Methoden werden in der KI verwendet?
- Was steckt hinter ChatGPT, Gemini bzw. Copilot?
- Wer sind die „Big Player“ im KI-Geschäft?
- Welchen Einfluss hat KI auf das Klima?
- Welche Rolle spielt KI bei der Überwachung?
- Welche Rolle spielt KI in der Arbeitswelt?
- Wie kann KI „gezähmt“ werden?

Wann begann die Geschichte...?

- 1950er: Turing-Test, erste KI-Konzepte (Dartmouth Konferenz)
- 1960er: erste Prototypen regelbasierter Systeme
- 1970er: erste prod. Expertensysteme (Medizin, Wissenschaft,...)
- 1980er: „Winter der KI“
- 1990er: neuer Aufschwung, maschinelles Lernen, erstes GPS-Navi-System
- 1997: IBMs Deep Blue schlägt Kasparov (regelbas. System)
- 2010er: Siri, Alexa, Empfehlungssysteme ...
- 2016: AlphaGo von Google besiegt Go-Weltmeister (neuo. Netze)
- 2020: Autopilot von Tesla
- 2022 ChatGPT

Wo begegnet uns KI im Alltag?

- Navigationssysteme
- Sprachassistenten (Alexa, Siri, Gerätesteuerung ...)
- Empfehlungssysteme (Netflix, Spotify, person. Werbung, HR ...)
- Moderne Office-Systeme (MS 365 ...)
- Bilderkennungssysteme (Mob.-Phone, Videoüberwachung, Bildbearbeitung ..)
- Spracherkennungssysteme (Sprachroboter, Diktiersysteme ...)
- Übersetzer (Google-Translator ...)
- Medizin (Diagnosesysteme, Fitnessstracker ...)
- Robotik (Industrie, Haushalt, autonomes Fahren ...)
- Textgeneratoren (ChatGPT, Gemini, CoPilot ...)

Was versteht man unter Künstlicher Intelligenz ?

Künstliche Intelligenz (KI) ist ein Teilgebiet der Informatik. Sie imitiert menschliche kognitive Fähigkeiten, indem sie Informationen aus Eingabedaten erkennt und sortiert. Diese Intelligenz kann auf programmierten Abläufen basieren oder durch maschinelles Lernen erzeugt werden.

Fraunhofer-Institut für Kognitive Systeme IKS

Turing-Test: Ein Mensch kommuniziert mit einem anderen Menschen und mit einer Maschine ohne zu wissen, wer Mensch und wer Maschine ist. Können die Antworten vom Befrager nicht mehr zugeordnet werden, liegt KI vor.

Alan Turings „Imitation Game“, 1950

Was ist starke, was ist schwache KI?

- **Schwache KI (Narrow AI)**
 - kann in begrenzten Bereichen komplexe Aufgaben lösen
 - versagt in anderen Bereichen völlig
 - Anwendungsbeispiele: Spracherkennung, Bilderkennung,...
- **Starke KI (Artificial General Intelligence – AGI)**
 - kann universell eingesetzt werden
 - kann Wissen an neue Situationen anpassen
 - findet Lösungen für neue, unbekannte Probleme
 - ist derzeit Fiktion, ob in Zukunft möglich ist unter Experten strittig

Welche Methoden werden in der KI verwendet?

• Symbolische Methoden

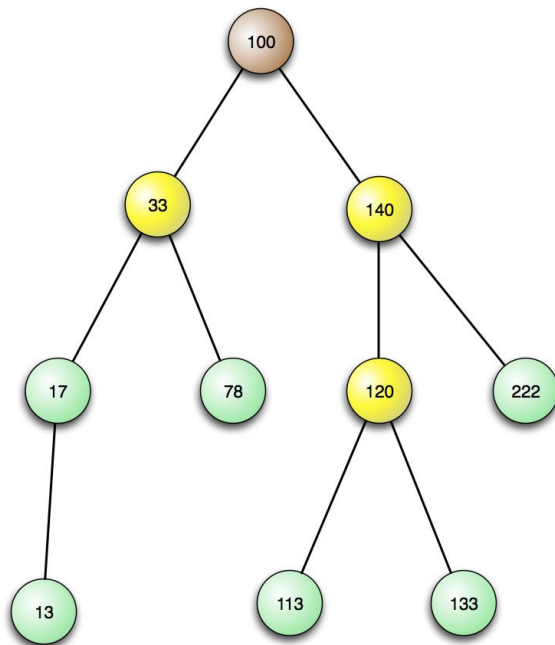
- verwenden Symbole (z.B. Worte oder Zahlen) zur Abbildung von Wissen
- verwenden Regeln, Wahrscheinlichkeiten oder Heuristiken für Ergebnisse
- Lösungsweg ist transparent
- Anwendungsbeispiele: Expertensystemen, Wortvorschläge, Wortergänzungen, Rechtschreibprüfungen, Navigationssysteme, Vorschlagsysteme, Schachcomputer

• Subsymbolische Methoden

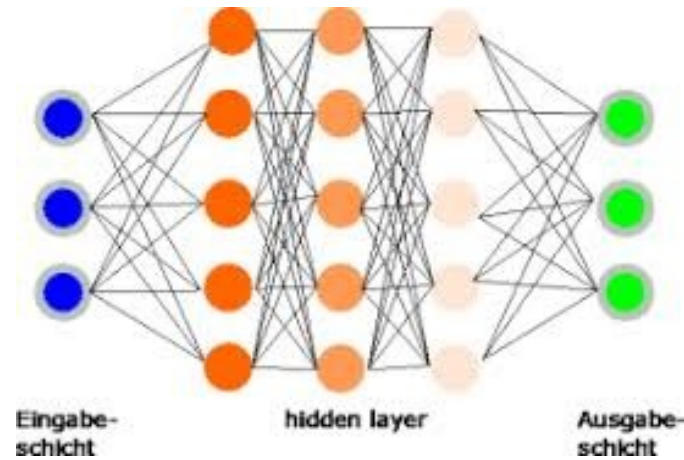
- verwenden mathematische Objekte (z.B. Vektoren) zur Abbildung von Wissen
- finden Lösungen durch Mustererkennung in den Trainingsdaten mittels statistischer Methoden und bilden diese in der Regel in neuronalen Netzen ab, basieren immer auf maschinellem Lernen
- Lösungsweg ist intransparent
- Anwendungsbeispiele: Bilderkennung, Spracherkennung, autonomes Fahren, Sprachgeneratoren, Go-Computer

Welche Methoden werden in der KI verwendet?

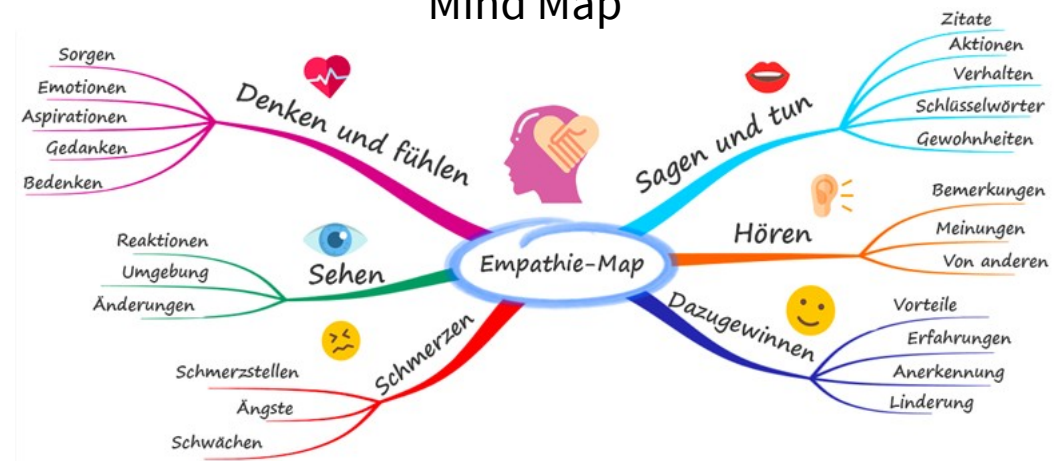
Binärer Suchbaum
→ symbolisch



Neuronales Netz
→ subsymbolisch



Mind Map



Was steckt hinter ChatGPT, Gemini bzw. Copilot?

- **Werkzeuge, die „Large Language Models“ (LLMs) nutzen**
 - riesige Datenmengen zum Training (0,5 bis 1 Terrabyte, entspricht etwa 0,5 bis 1 Mill. Textseiten)
 - sehr große neuronale Netze mit ca. 100 Milliarden Parametern (Parameter können ganz grob mit den Synapsen aus dem menschlichen Gehirn gleichgesetzt werden, dieses hat aber ca. 1000 mal soviel :))
 - verwenden letztendlich komplexe statistische Methoden, um Strukturen in den Trainingsdaten zu ermitteln, diese in mathematische Objekte umzuwandeln und in neuronalen Netzen abzubilden

Was steckt hinter ChatGPT, Gemini bzw. Copilot?

- **die Fähigkeit, komplexe Aufgaben im Bereich Sprache zu bewältigen**
 - große Texte „verstehen“ – nicht im Sinne von „begreifen“ sondern durch statistische Analyse
 - Texte zusammengefasst wiedergeben
 - Texte nach Vorgaben erzeugen
 - offene Fragen „beantworten“
 - Texte in andere Sprachen übersetzen
 - Programmcode erzeugen
- **nicht die Fähigkeit, erfolgreich auf anderen Gebieten zu agieren, ChatGPT ist beim autonomen Fahren oder in der Robotik nicht zu gebrauchen**

Was steckt hinter ChatGPT, Gemini bzw. Copilot?

- **der Nutzen**

- große und komplexe Texte zusammenzufassen
- Texte aus fremden Sprachen zu übersetzen
- Wissensfragen zu beantworten
- Vorschläge für Texte und Reden zu machen (nach langer Interaktion)
- Vorschläge für Präsentationen zu machen (nach langer Interaktion)
- Vorschläge für Verträge zu machen, vielleicht auch in Zukunft für Betriebsvereinbarungen (nach langer Interaktion)
- Vorschläge für Bildungsveranstaltungen zu machen (nach langer Interaktion)

Was steckt hinter ChatGPT, Gemini bzw. Copilot?

- **die Gefahr**

- falsche oder unsinnige Antworten zu geben (zu „halluzinieren“)
- Vorurteile zu reproduzieren oder zu verstärken
- diskriminierende Aussagen zu machen
- die Privatsphäre zu verletzen (Fragen werden in anonymisierter Form wiederum als Trainingsdaten verwendet)
- gegen Urheberrechte zu verstoßen
- Macht, Profit und Abhängigkeit von Megakonzerne wie Microsoft und Alphabet (Google) zu vergrößern
- Kompetenzen zu verlieren

Wer sind die „Big Player“ im KI-Geschäft?

- **Konzerne, die über riesige Datenmengen und sehr große Rechnerkapazitäten verfügen, also:**
 - Microsoft (mit OpenAI)
 - Apple
 - Alphabet (Google)
 - Meta (Facebook, WhatsApp,...)
 - Amazon
- **oder die Spezialchips / Werkzeuge zur Herstellung anbieten:**
 - Nvidia (Graphik-Chips)
 - ASML (Lithographiesysteme)

Welchen Einfluss hat KI auf das Klima?

- **KI als Klimakiller**

- sehr hoher Stromverbrauch beim Training , ChatGPT 3 hat in der mehrwöchigen Trainingsphase ca. 1 GWh Strom / pro Tag verbraucht (soviel wie ca. 100.000 Haushalte), dabei entstanden ca. 420 Tonnen CO₂ (soviel wie ca. 177.000 Liter verbranntem Benzin)
- sehr hoher Stromverbrauch bei der Nutzung, eine Anfrage bei ChatGPT verbraucht 2,9 Wh (Vergleich Google Anfrage: 0,3 Wh)
- hoher Wasserverbrauch zum Kühlen der Prozessoren, beim Training von ChatGPT 3 wurden ca. 700.000 Liter Wasser verbraucht

Welchen Einfluss hat KI auf das Klima?

• KI als Klimaretter

- Optimierung des Energieverbrauchs in Haushalten durch intelligente Gerätesteuerung
- Optimierung des Straßen- und Schienenverkehrs, Stauvermeidung
- Optimierung des Energieverbrauchs in industriellen Prozessen
- Optimierung des Düngens und des Pflanzenschutzes in der Agrarwirtschaft
- Optimierung der Früherkennung von Waldbränden
- Optimierung der Hochwasserwarnung
- Optimierung von Klimamodellen
- Optimierung der Standortwahl von Windrädern

Welche Rolle spielt KI bei der Überwachung?

- **Videoüberwachung:** Automatisierte Gesichtserkennung und Zuordnung zu anderen gespeicherten Daten
- **Sprach- und Internetüberwachung:** Intelligente Mustererkennung durch Kontextbezug und Erkennung von Ähnlichkeiten
- **Ermittlung der Arbeitseffizienz** durch (Kombination von) Videoauswertungen, statistischen Daten, Auswertung der Nutzung elektronischer Werkzeuge (z.B. CRM-System „salesforce“)
- **Profiling** (z.B. Ermittlung von Kriminalitätsschwerpunkten)

Welche Rolle spielt KI in der Arbeitswelt?

- **Einsatzgebiete (eine Auswahl):**

- *klassische Büroarbeit:* Texte schreiben oder überarbeiten, Texte zusammenfassen, Rechtschreib- und Grammatikprüfung, Graphiken aus Daten erstellen, Besprechungen organisieren und protokollieren, Emails sortieren ...
- *Buchhalter und Controller Tätigkeiten:* Dunkelbuchung (Rechnungen erfassen, klassifizieren, Konten zuordnen, Zahlungslauf starten), Kennzahlen aus großen, zusammengeführten Datenmengen ermitteln und daraus künftige Entwicklungen prognostizieren ...
- *Personalwesen:* Durchsuchen von Jobbörsen, Vorauswahl eingehender Bewerbungen, erste Bewerbungsgespräche über Chatbots (z.B. „Vera“, eingesetzt u.a. bei IKEA), Beantwortung häufig vorkommender Mitarbeiterfragen (z.B. „Carl“ bei Siemens) ...

Welche Rolle spielt KI in der Arbeitswelt?

- **Einsatzgebiete (eine Auswahl):**

- *Kundenbetreuung*: Chatbots und Sprachroboter zur Beantwortung von Kundenfragen, Unterstützung der Mitarbeiter durch Information zum Kunden und zum Problem, Ticketrouting, Emotionsanalysen, personalisierte Angebote ...
- *Softwareentwicklung*: Codegenerierung oder -ergänzung, Fehlererkennung, Codeoptimierung, Vorschläge für Softwarearchitekturen aus Projektbeschreibungen, Optimierung des Zusammenspiels mit bestehenden Systemen ...
- *industrielle Fertigung*: „Predictive Maintenance“, Qualitätskontrolle (insbesondere über Bilderkennungsverfahren), Prozessoptimierung, Robotersteuerung, Lagerverwaltung, Transport in Industrieanlagen ...

Welche Rolle spielt KI in der Arbeitswelt?

- **Einsatzgebiete (eine Auswahl):**

- *Medizin:* medizinische Bilderkennung (aus Röntgen, MRT, CT, Fotos) zur Diagnose von Tumoren (sehr erfolgreich in der Erkennung von Hautkrebs) oder Frakturen, Analyse von Gewebeproben, Krankheitsklassifikation und Krankheitsprognosen anhand von Symptomen, Laborwerten, Anamnesen
- *Justizwesen:* Dokumentenanalyse und -zusammenfassungen (insbesondere von Klageschriften oder Verträgen), Suche nach Präzedenzfällen, Erstellung von Klageschriften oder Verträgen, Prognosen von Erfolgsaussichten, Entscheidungshilfen bei der Rechtsprechung
- *Journalismus:* Hilfe bei der Recherche (Dokumentendurchforstung, -zusammenfassung und -archivierung), Erstellung von Texten und Graphiken, Sortierung von Kommentaren (Spam, Hatespeech ...)

Welche Rolle spielt KI in der Arbeitswelt?

- **Chancen und Risiken**

- Chancen

- Entlastung von Routinearbeiten
- Entlastung von monotoner Arbeit bei der industriellen Fertigung
- betriebliches Wissensmanagement
- Produktivitätssteigerung
- Verbesserung der Produktqualität
- Entstehung neuer Arbeitsfelder im Bereich KI (Design, Programmierung, Training, Qualitätskontrolle, Weiterbildung)

Welche Rolle spielt KI in der Arbeitswelt?

• Chancen und Risiken

• Risiken

- Wegfall von Tätigkeiten, insbesondere stark formalisierter oder standardisierter (Buchhaltung, industrielle Fertigung) aber auch solcher wie in der medizinischen Diagnostik, dem Justizwesen oder dem Journalismus – Handwerksberufe sind am wenigsten gefährdet
- Kontrollverlust aufgrund der Intransparenz bei der Entscheidungsfindung KI gesteuerter Prozesse
- Autonomieverlust bei Entscheidungsprozessen
- Kompetenzverlust in Bereichen mit starker KI Unterstützung
- Erschwerung der betrieblichen Mitbestimmung aufgrund der Komplexität, Dynamik und Intransparenz von KI

Wie kann KI „gezähmt“ werden?

- **durch rechtliche Maßnahmen**

- EU AI Act: Kernbestandteil ist die Einrichtung von Risikoklassen
 - „unannehmbar“: u.a. manipulative Systeme, biometrische Kategorisierungssysteme hinsichtlich Rasse, sexueller Ausrichtung und anderer sensibler Kriterien (außer Strafverfolgung), Social Scoring Systeme, Emotionserkennung am Arbeitsplatz – *Maßnahmen*: Verbot
 - „hoch“: u.a. Profilingssysteme, Bewertungssysteme, KI im Arbeitsverhältnis - *Maßnahmen*: Offenlegung, Risikomanagement, Dokumentation, Qualitätsmanagement, Möglichkeit der Einrichtung menschlicher Aufsicht
 - „begrenzt“: u.a. Chatbots, Empfehlungssysteme – *Maßnahmen*: Offenlegung, Dokumentation
 - „gering“: u.a. Computerspiele, Spamfilter - *Maßnahmen*: Offenlegung

Wie kann KI „gezähmt“ werden?

- **durch rechtliche Maßnahmen**

- DSGVO:

- Art. 5: Grundsätze, u.a. Rechtmäßigkeit, Zweckbindung
- Art. 6: Rechtsgrundlage
- Art. 7: Einwilligung
- Art. 13 und 14: Information und Auskunft
- Art. 22: Verbot automatisierter Entscheidungen

- BetrVG:

- § 80 Abs. 3: Sachverständiger bei KI Einführung erforderlich
- § 90 Abs. 1, Nr. 3: Unterrichtungspflicht über den Einsatz von KI im Betrieb

Wie kann KI „gezähmt“ werden?

- **durch „gesellschaftliches Handeln“**
 - Information und Bildung, Auseinandersetzung mit KI
 - Weiterbildungsmaßnahmen für Arbeitnehmer
 - Kritische Nutzung von KI
 - Förderung von offenen, transparenten und nichtkommerziellen Ansätzen
 - Gestaltung und Kontrolle beim Einsatz im Betrieb
 - neue Initiativen zur Verkürzung der Arbeitszeit zur Nutzung des Produktivitätsgewinns
 - Eindämmung der Macht der „Big Player“ – aber wie?

Literatur und Links zum Thema

- Buchempfehlung: „Ein Algorithmus hat kein Taktgefühl“, Katharina Zweig, Heyne-Verlag
- KI Campus: <https://ki-campus.org/>
- Bundeszentrale für politische Bildung zu KI:
<https://www.bpb.de/shop/zeitschriften/apuz/kuenstliche-intelligenz-2023/>
- Interview mit Peter G. Kirchschräger:
<https://www.3sat.de/gesellschaft/sternstunde-philosophie/sternstunde-philosophie-156.html>
- IBM / Verdi Projekt: Studie zum Einsatz von künstlicher Intelligenz in der Arbeitswelt
- IG Metall zu KI: <https://www.igmetall.de/politik-und-gesellschaft/zukunft-der-arbeit/digitalisierung/kuenstliche-intelligenz-soll-die-menschen-entlasten>
- Podcasts:
 - BR: <https://www.br.de/mediathek/podcast/der-ki-podcast/898>
 - Thinkreactor: <https://thinkreactor.com/>