

# Künstliche Intelligenz (KI) – ein menschlicher Schöpfungsakt?

Ramin Tavakoli Kolagari

Als wir uns vor einiger Zeit über diese Mittagspredigt unterhalten, das Thema geklärt und den Titel überlegt haben, kam die Rede auf den Lesungstext und ich bin im Nachhinein doppelt erfreut, dass der erste Vorschlag sich gleich durchsetzte, nämlich das fünfte Kapitel aus dem 1. Brief des Apostel Paulus an die Thessalonicher; erstens freut mich der vielseitige und engagierte Inhalt, mit der sich der Gründer der Gemeinde in Thessaloniki an diese wendet und der viele Möglichkeiten für Querbezüge zu unserem Thema bietet und zweitens handelt es sich bei diesem Brief wohl um den ersten Brief von Paulus und damit vermutlich um den ältesten Text im Neuen Testament, was einen schönen Kontrast bietet zu unserem höchst aktuellen Thema, nämlich der Künstlichen Intelligenz.

Obwohl, so aktuell ist das Thema vielleicht doch nicht. Die Geschichte der Künstlichen Intelligenz (KI) begann offiziell im Sommer 1956 auf dem Dartmouth Workshop in den USA, wo der Begriff „Künstliche Intelligenz“ geprägt wurde. Wissenschaftler der symbolischen KI diskutierten dort die Möglichkeit, Maschinen zu schaffen, die intelligente Verhaltensweisen zeigen können. Diese Veranstaltung gilt als Geburtsstunde der KI. Herbert Simon, ein Teilnehmer des Workshops, schrieb 1965, dass Maschinen in 20 Jahren jede menschliche Arbeit ausführen könnten<sup>1</sup>. Marvin Minsky prognostizierte 1970, dass Maschinen mit durchschnittlicher menschlicher Intelligenz nur drei bis acht Jahre entfernt seien<sup>2</sup>.

Die überzogenen Erwartungen der 1960er und 1970er Jahre führten jedoch zum ersten KI-Winter, in dem das Interesse an KI stark abnahm.

In den 1970er Jahren beendeten Expertensysteme den ersten KI-Winter. Diese Systeme imitierten das Fachwissen und die Schlussfolgerungsfähigkeiten menschlicher Experten, waren jedoch auf gut strukturierte Aufgaben beschränkt und erforderten großen Aufwand für den Aufbau der Wissensbasis. Diese Einschränkungen führten in den späten 1980er und frühen 1990er Jahren zum zweiten KI-Winter.

Ein Meilenstein in der symbolischen KI war der Sieg des IBM-Computers Deep Blue über Schachweltmeister Garry Kasparov am 11. Mai 1997<sup>3</sup>. Deep Blue konnte Schachzüge effizient vorausberechnen und rückte die KI nach dem zweiten KI-Winter wieder ins öffentliche Interesse.

Dies war eine einsame Sternstunde der symbolischen KI und diese ist seither Geschichte. Leider hat sich der Begriff KI auf ein anderes Feld der Informatik übertragen, wo er weiterhin Verwirrung stiftet und ständig dazu verführt, Analogien zum Menschen heraufzubeschwören.

---

<sup>1</sup> Simon, H. A. (1965). "The Shape of Automation for Men and Management." New York: Harper & Row.

<sup>2</sup> Marvin Minsky, zitiert in: Pamela McCorduck, *Machines Who Think: A Personal Inquiry into the History and Prospects of Artificial Intelligence*, W.H. Freeman, 1979, Seite 96.

<sup>3</sup> IBM Corporation. "Deep Blue." IBM Archives, <https://www.ibm.com/history/deep-blue>. Zugriff am 25. Juni 2024.

Denn parallel zur symbolischen KI entwickelten sich die ersten Ansätze des maschinellen Lernens bereits in den 1950er Jahren, vor allem für die Forschungsbereiche der Mustererkennung, zu der die Bilderkennung und die Sprachverarbeitung gehören. Im Gegensatz zur symbolischen KI basierte das maschinelle Lernen auf der Idee, dass Computer aus Daten lernen können, ohne explizit programmiert zu sein. In den 1980er und 1990er Jahren wurden grundlegende Algorithmen entwickelt, doch die Rechenleistung und Datenmengen waren damals noch begrenzt.

Maschinelles Lernen basiert auf künstlichen neuronalen Netzen, die von den Neuronen des menschlichen Gehirns inspiriert sind. Ein Gehirn besteht aus Milliarden vernetzter Neuronen, die über Dendriten Eingangssignale empfangen. Wenn diese Signale einen Schwellwert überschreiten, feuert das Neuron und sendet einen Impuls über das Axon an andere Neuronen.

Künstliche Neuronen imitieren diese Funktionsweise vereinfacht: Sie haben Eingänge, die Zahlenwerte mit bestimmten Gewichten multiplizieren. Die gewichteten Eingaben werden summiert und mit einem Schwellenwert verglichen. Übersteigt die Summe den Schwellenwert, feuert das künstliche Neuron und gibt eine 1 weiter, sonst eine 0.

Künstliche neuronale Netze entstehen durch die Vernetzung vieler solcher Neuronen. Eingabeschichten erfassen Signale, die durch verborgene Schichten verarbeitet und zu Ausgabewerten führen. Ein neuronales Netz wird durch das sogenannte Training sukzessive angepasst. Es wird mit Daten trainiert, um statistische Zusammenhänge, die sich, wenn man nur sehr viele Daten betrachtet, als Muster erkennen lassen, verdichtet abzulegen.

Beispiel: Ein Netz soll Katzen auf Fotos erkennen. Es wird mit Bildern von Katzen und anderen Tieren trainiert. Anfangs ordnet das untrainierte Netz Bildern zufällige Ausgabewerte zu. Durch Vergleich mit den richtigen Klassifikationen und Anpassung der Gewichte lernt das Netz. Mit geeignetem Trainingsmaterial verbessert sich die Klassifikation unbekannter Bilder kontinuierlich. Das Netz ist nur so gut wie die Trainingsdaten, die es erhält.

Während aber ein Kleinkind nach einer einmaligen Konfrontation mit einer Katze diese später sofort wiedererkennt und Katzen auch auf Fotos, im Film und sogar gemalt in einem Comic als solche erkennt, benötigt ein maschinelles Lernsystem für die Bildklassifikation, kurz Klassifikator genannt, tausende von Trainingsbildern, um Katzen auch auf zuvor nicht gesichteten Bildern korrekt, also zu ca. 90%, zu identifizieren; und ist dann noch immer nicht in der Lage, die Katze im Video oder Comic zu entdecken.

Eine kurze Verschnaufpause und zurück zur Geschichte: Nach Beendigung des zweiten KI Winters durch den Sieg des Schachcomputers Deep Blue fokussierte sich die Forschung auf den Bereich des maschinellen Lernens, also auf die neuronalen Netze und insbesondere auf solche mit versteckten, inneren Schichten, daher deep learning, die üblicherweise Millionen oder noch mehr künstliche Neuronen in mehreren verborgenen Schichten umfassen. Ab dem Jahr 2012 gab es mehrere Durchbrüche auf den Gebieten der Sprach- und Bilderkennung durch den Einsatz tiefer neuronaler Netze. Die einstigen Einschränkungen an Rechenleistung und zur Verfügung stehenden Daten galten mit moderner Hardware und seit der Schaffung des World Wide Web nicht mehr. Seitdem haben solche maschinellen Lernsysteme Einzug in die Wirtschaft und unseren Alltag gefunden – etwa in Form von Sprachassistenten in Handys und Autos oder in automatisierten Sortieranlagen in der Landwirtschaft oder in Form von Chatbots wie ChatGPT.

Und zusammen mit diesen Systemen haben sich die anthropomorphen Begriffe Intelligenz und Lernen erneut in unseren Alltag eingebracht, allerdings nicht für die Beschreibung speziell menschlicher Eigenschaften, sondern für solche von Computerprogrammen. Und nachdem ein Programm mit Komponenten des maschinellen Lernens Beethovens 10. Sinfonie „fertigkomponiert“ hat<sup>4</sup>, gibt es intensive Diskussionen darüber, ob wir künstlicher Intelligenz nicht auch ein kreatives Potenzial zuschreiben müssen.

Was ist davon zu halten?

Viele Menschen interpretieren die beachtliche Leistungskraft dieser Systeme als Ausdruck von Urteilskraft, Empathie und Einsicht, wie etwa der Kognitionswissenschaftler Eric Schulz, der in seinem Interview mit dem SPIEGEL im Frühjahr 2023 die These vertrat, Programmierer könnte ChatGPT Angst oder Paranoia<sup>5</sup> beibringen. Andere wiederum geraten angesichts der Perspektiven in Panik, erwarten eine Machtübernahme durch KI und halten, von Unternehmern wie Elon Musk über Wissenschaftler wie Hawking<sup>6</sup> das Ende der Menschheit für möglich.

Wie kommt es dazu, dass Menschen so kühne Hypothesen vertreten?

Dass die Digitalisierung als eine disruptive Technik erlebt wird, hat vor allem damit zu tun, dass sie eine unsichtbare Technik ist: Das Unbehagen aber auch das Faszinosum scheint daran zu liegen, dass man einer Black Box sehr viel mehr zutraut, je dunkler, unsichtbarer und intransparenter sie ist<sup>7</sup>. Die Außenseiterdarstellung eines Nerds und die in Deutschland weit verbreiteten Vorbehalte gegen die Mathematik tun ihr übriges, um dem Gefühl der Unsichtbarkeit der Digitaltechnik volles Gewicht zu verleihen: und plötzlich ähnelt die Digitaltechnik eher dem uns intransparenten Bewusstsein eines anderen Menschen<sup>7</sup>, als einem sichtbaren Getriebe mit Zahnrädern, die ineinandergreifen und die man aufgrund der Mechanik als Technik „begreifen“ kann.

Doch machen wir uns bewusst, dass wir in der Geschichte bereits seit langem damit konfrontiert sind, dass uns Maschinen auch kognitive Arbeiten abgenommen haben: gewiss, zu Beginn der industriellen Revolution haben Dampfmaschinen vor allem mechanische Arbeiten übernommen, wie Wasserhaltung im Bergbau und Transport. Doch

---

<sup>4</sup> Forschung und Lehre. "Wie ein Computer die 10. Sinfonie vollendete." <https://www.forschung-und-lehre.de/zeitfragen/wie-ein-computer-die-10-sinfonie-vollendete-4078>. Zugriff am 25. Juni 2024.

<sup>5</sup> Grolle, Johann, und Patrick Beuth. "Psychologische Tests mit künstlicher Intelligenz: 'Wenn die KI Angst bekommt, wird sie rassistisch.' Der Chatbot, eine Maschine ohne Emotionen? Kognitionsforscher Eric Schulz ist vom Gegenteil überzeugt. Er hat einer künstlichen Intelligenz von OpenAI Angst eingeflößt – und etwas Alarmierendes erlebt." DER SPIEGEL, 29. April 2023, Ausgabe 18/2023.

<sup>6</sup> Beck, David. "Experten warnen vor Auslöschung der Menschheit durch KI." SWR Wissen, 31. Mai 2023, Zugriff am 26. Juni 2024. <https://www.swr.de/wissen/experten-warnen-vor-ausloeschung-der-menschheit-durch-ki-100.html>.

<sup>7</sup> Nida-Rümelin, Julian, und Nathalie Weidenfeld. Was kann und darf Künstliche Intelligenz?: Ein Plädoyer für Digitalen Humanismus | ChatGPT, Metaverse und die Folgen. Piper, 2023.

Webstühle und mechanische Rechenmaschinen, Telegrafie, Schreibmaschinen, Lochkarten und Telefon sind allesamt Erfindungen des 19. Jahrhunderts, die bereits in Teilen kognitive Arbeiten übernommen haben; wir haben uns so an sie gewöhnt, dass uns das Staunen vor dieser Technik abhanden gekommen ist. Doch wenn wir heute darüber staunen, dass ChatGPT sinnvolle Sätze verfasst, dann ist dies kein Vergleich zu dem Staunen, das erste Mal im Leben mit 16 Jahren ein Telefon zu benutzen, wie mir meine Mutter berichtete.

Die oben beschriebenen kühnen Auffassungen haben etwas Animistisches an sich, ein magisches Erschließen der Welt und ein Projizieren von Wünschen auf unbeseelte Objekte. Imaginäre Aufladungen dieser Art kanalisieren die Aufmerksamkeit in eine falsche Richtung. Menschen beseelen KI und stellen unerfüllbare Erwartungen an sie oder entwickeln absurde Ängste vor ihr<sup>8</sup>.

Aus der Frühzeit des Christentums sagt uns Paulus im Vers 19: "Den Geist löscht nicht aus." Im Neuen Testament bezieht sich "der Geist" meist auf den Heiligen Geist, der als göttliche Kraft und Präsenz verstanden wird, die in den Gläubigen wohnt und sie leitet und der Weisheit, Verständnis, Führung und Trost bietet.

Genau dieser Geist ist ausgelöscht, wenn man menschlicher Technik die oben beschriebenen Auffassungen unterstellt: wie sollte denn aus der Simulation und Analogiebildung unter Nutzung der natürlich angelegten Potentiale, die der Mensch in Technik überführt, eine Intelligenz, ein Bewusstsein, ein Subjekt mit der Fähigkeit zum inneren Erleben werden?

Es ist ein kategorialer und kein gradueller Unterschied, gegebene Potentiale zu nutzen (wie es der Mensch tut, wenn er Technik entwickelt) und die Bedingungen für die Potentiale zu schaffen (wie sie in der Schöpfung vorliegen).

Aus der gelungenen Ausnutzung des vorliegenden Potentials zu schließen, neues Potential geschaffen zu haben, wäre in etwa so, wie wenn ein Kind, nachdem es ein Bild von einem lachenden Gesicht gemalt hätte, behaupten würde, das Papier höchstselbst wäre glücklich, der gemalte, lachende Mund würde dies beweisen.

Und dennoch ist es ganz erstaunlich, was wir mit den Techniken des maschinellen Lernens erreichen können. Wir können durch aktive Systeme die Sicherheit im Straßenverkehr erhöhen, Roboter in der Produktion viele Aufgaben übernehmen und uns von ChatGPT einen Aufsatz zu einem beliebigen Thema schreiben lassen. So wie ein Lastwagen im Vergleich zu einem Menschen ungeheure Lasten transportieren kann, so wie ein Hammer tausendmal besser geeignet ist, einen Nagel in die Wand zu hämmern als der menschliche Daumen, so ist diese Technik mächtig und in ausgewählten Bereichen tausendmal besser darin, kognitive Tätigkeiten durchzuführen als der Mensch. Diese Technik stellt zwar ein mächtiges Werkzeug dar, dennoch muss man an vielen Stellen Kompromisse eingehen, entweder, weil die Technik oder weil die Rahmenbedingungen noch nicht so weit sind: so arbeiten wir beispielsweise aktuell an einem Projekt mit der Deutschen Bahn Cargo, um die Rangierlok autonom die vergleichsweise stupide Rangieraufgabe ausführen zu lassen und müssen beispielsweise feststellen, dass minimal kleine Manipulationen der Bilddaten, die vom Objekterkennung der Rangierlok verarbeitet werden, dazu führen, dass ein normales Laubblatt im Gleisbett plötzlich als Hemmschuh erkannt wird.

Gefahren können natürlich auch von dieser mächtigen Technik ausgehen, wenn wir beispielsweise an die flächendeckende Gesichtserkennung zur Sozialüberwachung in

---

<sup>8</sup> Nida-Rümelin, Julian, und Nathalie Weidenfeld. Was kann und darf Künstliche Intelligenz?: Ein Plädoyer für Digitalen Humanismus | ChatGPT, Metaverse und die Folgen. Piper, 2023.

China denken oder an die perfektioniert arbeitenden Manipulationsalgorithmen von TikTok, oder auch an den Ressourcenverbrauch von ChatGPT beispielsweise, der sich auf ca. 14 GWh jährlich beziffert und damit den Ressourcenverbrauch einer Stadt von 10.000 Einwohnern übersteigt.

Was Gefahren und Nutzen dieser Technik angeht kann man auf den zum Klassiker gewordenen Tipp von Paulus verweisen: 21 Prüft aber alles und das Gute behaltet.

Wie geht es vermutlich weiter? Wir werden uns an die Digitaltechnik gewöhnen wie an das Telefon. Wir werden immer mehr Bereiche des Lebens haben, die mit der Digitaltechnik verknüpft sind. Es wird kein Computerprogramm Bewusstsein erlangen und auf eigene Faust die Weltherrschaft erstreben. Es wird Vor- und Nachteile dieser Technik geben. Es wird auch kein Computerprogramm die Probleme lösen, die uns als Menschen seit jeher beschäftigen; und es wird kein Computerprogramm eine hilfreiche Antwort auf Sinnfragen geben wie: "Was ist die Antwort auf die Frage nach dem Leben, dem Universum und dem ganzen Rest?"

Lassen Sie uns abschließend Joseph Weizenbaum zu Wort kommen, einem Pionier der Chatbot-Entwicklung, der bereits in den 60er Jahren, basierend auf Techniken der symbolischen KI, das Programm ELIZA zur Verarbeitung natürlicher Sprache entwickelte, das einen Psychotherapeuten simulierte.

"Es ist nicht schlimm, wenn die Computer anfangen wie die Menschen zu denken. Es ist schlimm, wenn die Menschen anfangen wie die Computer zu denken."