

AI in der Medizin, Fluch oder Segen, Hilfe oder Risiko?

Und was sind überhaupt ChatGPT, GenAI und LLMs?

Das Gesundheitswesen befindet sich in einer digitalen Transformation. In Zukunft wird uns die digitale Medizin immer häufiger begegnen: Von der Prävention, über Screening, Diagnose und Therapie bis hin zur Nachsorge. Das „Bayerische Ärzteblatt“ greift in der neuen Miniserie „Innovationen in der Medizin“ sowohl methodische als auch systematische Aspekte auf. Ziel ist es, durch die verschiedenen Beiträge die Befassung mit diesem Zukunftsthema anzuregen und eine Sensibilisierung zu erreichen. Den Anfang der Serie macht Dr. Marc M. Batschkus mit „AI in der Medizin, Fluch oder Segen, Hilfe oder Risiko?“

Alle Welt spricht von ChatGPT, doch schon bei der Bedeutung der Buchstaben endet für viele das Wissen. G steht für Generative, also erzeugend, P für Pretraining und T für Transformer Network (ein mehrschichtiges neuronales Netz). ChatGPT ist ein sogenanntes LLM, Large Language Model (eine artificial intelligence [AI] die mit massiven Textmengen trainiert wurden). Es baut auf dem Sprachmodell GPT-3 auf, das 2020 vorgestellt wurde und Texte in verschiedenen Stilrichtungen erzeugen konnte. Um die Dialogfähigkeit und Treffsicherheit zu erhöhen, wurden die Trainingskonzepte erweitert und auch Personen herangezogen, um die Antworten des Systems zu bewerten und diese wieder einzuspeisen. In mehreren Schritten entstand so ChatGPT als dialogfähiges System. OpenAI ist die Firma, die ChatGPT entwickelt hat. Sie wurde gegründet, unter anderem von Elon Musk und Peter Thiel, und hat eine aufschlussreiche Firmengeschichte [1].

Jeder kann für den Dienst einen Account einrichten und selbst experimentieren.
<https://openai.com/blog/chatgpt>

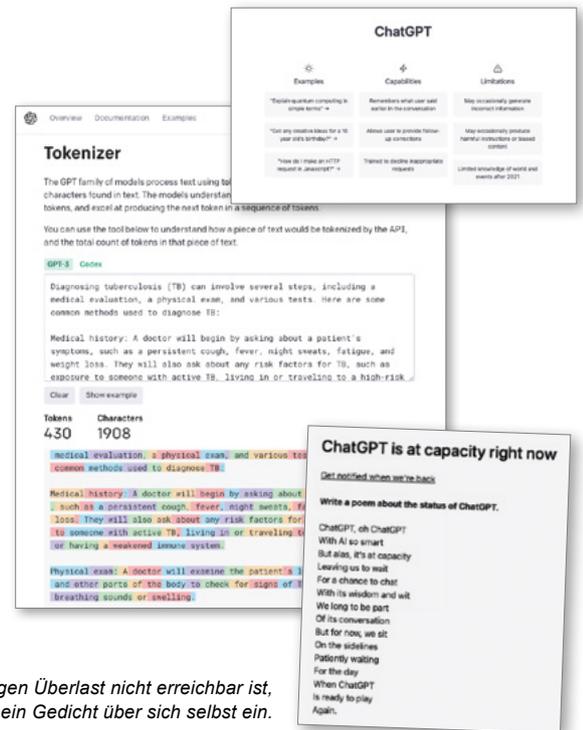


Schnell entstand das Szenario, dass damit die traditionelle Internetsuche revolutioniert werden könnte und Google damit abgelöst würde. Auch deshalb wollen alle großen Tech-Firmen ähnliche Angebote an den Start bringen:

- » Microsoft integriert ChatGPT in seine Suchmaschine Bing.
- » Google hat sein eigenes LLM-Projekt namens Bard.
- » Meta (das frühere Facebook) arbeitet ebenfalls an einer AI.
- » Elon Musk, der OpenAI mitgegründet hat, will nun sogar eine neue Lösung entwickeln.

Das ChatGP-Interface wirkt neutraler als die Lösung tatsächlich ist. Immerhin wird auf mögliche Fehler hingewiesen.

Tokenizer von ChatGPT zeigt wie die AI den Text in kleine Teile zerlegt. Als Beispiel „How to diagnose TBC?“



Wenn ChatGPT wegen Überlast nicht erreichbar ist, blendet es ein Gedicht über sich selbst ein.

» Amazon entwickelt mit einer Partnerfirma seine eigene Lösung.

Mehr als 150 Startups versuchen allein im Silicon Valley, AI in neue Geschäftsmodelle zu übersetzen. Wagniskapitalgeber wetteifern darum, den neuen Boom mitzufinanzieren. OpenAI geht voran und bietet inzwischen ein Abo für ChatGPT an. Finanzielle Interessen überwiegen über berechtigten Zweifeln bezüglich Ethik und Sicherheit.

Auch ein deutsches Unternehmen mischt an der Spitze der Entwicklung mit:
www.aleph-alpha.com



Wichtig ist es, zu betonen, dass es sich bei all diesen Systemen um statistische (eigentlich Machine Learning) und nicht logische Systeme handelt. So „verstehen“ und verwendet das System auch Sprache. Es erkennt Muster und Zuordnungen und extrapoliert. Was häufig zusammen vorkommt, erscheint als korrekt. Nach jedem Wort

fragt sich das System wieder „Was kommt nach dem bisher erzeugten Text?“

Genauer gesagt werden Wortkombinationen als sogenannte Token verarbeitet (siehe Abbildung). So baut es Stück für Stück einen Text zusammen. Die verwendeten Trainingsdateien aus dem Internet können allerdings auch schon reichlich Fehler enthalten, die dann einfließen. Ein weiteres Kernproblem dabei ist, dass die Wege, die zu einem Ergebnis oder einer Entscheidung einer AI führen, nicht nachvollziehbar oder überprüfbar sind.

Bei einem Dialogsystem wird allein durch die Form der Präsentation (Lauftext) eine höhere Treffsicherheit suggeriert als beispielsweise bei der Linkliste, die Google anzeigt. Die Gefahr für Anthropomorphismus ist groß. Der Text ist die einzige Antwort, während bei Google mehrere Links angezeigt werden und der Nutzer auswählen und bewerten kann. Fehler machen AI-Systeme reichlich. So musste Microsoft in den ersten Tagen der versuchsweisen Nutzung von Bing mit ChatGPT

bereits ein Regelwerk („Sydney“) etablieren, um das System von aggressiven, extrem fehlgeleiteten und absurden Antworten abzuhalten.

AI und LLM in der Medizin

Noch mehr als bei „Dr. Google“ tritt das Problem bei ChatGPT auf, dass Laien medizinische Informationen oft nicht richtig interpretieren können und dadurch verunsichert werden oder auf falsche Ideen kommen. Dennoch werden medizinische Fragestellungen von Patienten eingegeben werden. Im Bereich der Medizin kann eine Antwort, die eventuell nur zu 80 Prozent korrekt ist, allerdings dramatische Auswirkungen haben. Besonders tückisch ist die Eigenschaft dieser Systeme, eine Überzeugung der Korrektheit ihrer Antworten zu übermitteln. Würde unter jeder Antwort stehen, dass das System dabei nicht sicher ist, wäre das zutreffend.

Die derzeitige Begeisterung schlägt hohe Wellen und spornt manche zu futuristischen Szenarien an. Genau in Zeiten dieses Technik-Hypes ist es angebracht, einen Schritt zurückzutreten. Wie bei allen neuen Technologien und besonders jenen, die aus dem Silicon Valley stammen, ist auch Vorsicht angebracht. Zu oft werden unrealistische Erwartungen geweckt, auch, um Investoren zu überzeugen und positive Reaktionen der Presse zu erreichen. Einige Zeit später kam dann oft ein weiteres Werkzeug dabei heraus, das nützlich, jedoch wesentlich weniger allumfassend war als angekündigt. Ähnlich verhält es sich mit den oft versprochenen Effizienzgewinnen. Ob und inwieweit sich diese einstellen, zeigt erst der Einsatz in der Praxis. Dort hingegen stellen die mit jeder Technologie einhergehenden Abhängigkeiten von Updates, Wartungszyklen und Training der Anwender zusätzliche Aufwendungen dar.

Die Spekulationen und Zukunftspantasien zum Einsatz von Generativer AI und AI in der Medizin gehen weit. Tatsächlich sichtbar und vor allem brauchbar ist wenig. Bildgebende Verfahren profitieren noch am meisten von der Möglichkeit der AI, weil große Bildbestände als Training vorhanden sind und das Gebiet eingegrenzt ist. In anderen Bereichen sieht es dürrt aus. Zunehmende Datenflut in Kliniken könnte mit entsprechender AI sinnvoll gefiltert und der behandelnden Ärztin/dem behandelnden Arzt aufbereitet werden.

Dabei können jedoch auch Fehldiagnosen die Folgen sein, etwa durch Designfehler der Systeme. Die Trainingsdaten können einen Bias oder sogar mehrere enthalten und damit blinde Flecken erzeugen. Systeme, die in der Medizin Geld verdienen sollen, können Kosten, statt sie zu senken, sogar in die Höhe treiben. Lernende Systeme können unbeabsichtigte Konsequenzen besonders dann mit sich bringen, wenn sie direkt mit Menschen interagieren, weil diese unberechenbar sind.

Eine ideale Technologieentwicklung, die tatsächlich für die medizinische Praxis und Patientenversorgung Vorteile bringt, bezieht Kliniker ein oder wird sogar von ihnen initiiert. So ließe sich zum Beispiel Entscheidungsfindung sinnvoll unterstützen. Das geschieht leider viel zu selten. Ärzte, die in Technologiefirmen arbeiten, sind von der klinischen Praxis und ihrer Anforderung zu entfernt, um dort realistisch etwas zur Verbesserung beizutragen. Technologiekonzerne haben zunächst sich selbst im Blick. Eine umfassende Sicht, wie das „Wohl des Patienten“ kennen sie nicht.

„Im Moment sind Chatbots noch nicht so weit, selbstständig in der medizinischen Versorgung eingesetzt zu werden, weil sie nicht unserem Anspruch an evidenzbasierte, patientenzentrierte Medizin entsprechen“ äußert Professor Dr. Kai Wehkamp, Geschäftsführender Oberarzt der Klinik für Innere Medizin I des Universitätsklinikums Schleswig-Holstein (UKSH) und Leiter des Projekts MAIA, bei dem ein AI-basiertes System zur Früherkennung von Komplikationen und Krankheiten implementiert werden soll [2].

Keine Gewichtung von Evidenzen, keine Quellenangaben und intransparente Ergebnisermittlung machen die medizinische Nutzung risikoreich. Zudem kann die von ChatGPT und ähnlichen Systemen gegebene singuläre Antwort im Gegensatz zur Trefferliste bei Google den Eindruck der Vollständigkeit erwecken.

Rechtliche Fragen und andere Probleme

Die *Frankfurter Allgemeine Zeitung (FAZ)* konstatiert: „(...) Die Bestandsaufnahme zur Regulierung von Textrobotern auf Basis künstlicher neuronaler Netzwerke auf der Zielgeraden der europäischen

AI-Regulierung ist ernüchternd. Vieles ist rechtlich noch nicht entschieden und politisch umstritten. Allein ChatGPT birgt Risiken und stellt Anforderungen, deren Einhegung das entstehende Recht in weiten Teilen noch gar nicht adressiert (...)“ [3].

Die Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) wird aktuell um eine KI-Regulierung ergänzt, deren Inhalt noch nicht verabschiedet ist.

Das schmutzige Geheimnis hinter einer Internet-suche mit generativer AI ist der massiv erhöhte Stromverbrauch, der dabei nötig wird. Etwa die fünffache Menge an Energie wird durch die massiv erhöhte Rechenleistung verbraucht. Damit einhergehende CO₂-Belastung und Umweltschäden bleiben unsichtbar und müssen wieder einmal von der Allgemeinheit in der ein oder anderen Weise getragen werden [4].

Richard David Precht legt in seinem Buch: „Künstliche Intelligenz und der Sinn des Lebens“ den Finger auf die Wunde: „(...) Doch wenn die Möglichkeit, selbst zu werten und zu entscheiden, unsere Freiheit ausmacht, dann ist diese im digitalen Zeitalter stark bedroht. Je mehr KI von jemand anderem programmierte Wertentscheidungen trifft, umso kleiner wird unser persönlicher Freiheitsspielraum. Dass es sich dabei um einen unzulässigen Angriff auf die Freiheit handelt, ist oft nicht sofort sichtbar. Der Wandel vollzieht sich zwar schnell, aber in Millionen kleinen Schritten. Sozialpsychologen sprechen hier von shifting baselines – der allmählichen, aber gravierenden Verschiebung dessen, was wir als normal akzeptieren.“

Das Literaturverzeichnis sowie weitere ergänzende Links können im Internet unter www.bayerisches-aerzteblatt.de (Aktuelles Heft) abgerufen werden.

Autor

Dr. Marc M. Batschkus

Arzt, Medizinische Informatik,
Spezialist für eHealth, eLearning,
Datenmanagement & macOS
E-Mail: mail@batschkus.de