

### Künstliche Intelligenz / ChatGPT / Deep Learning (1. Teil)

Wir hatten das grosse Glück, dass wir Dr. Gabriel P. Thorsen-Levi aus den USA, der ein ausgewiesener Experte auf dem Gebiet der Künstlichen Intelligenz ist, für ein «exklusives» Interview zu gewinnen. Der 32-jährige Wissenschaftler weilte kürzlich an einem Symposium in Zürich und erklärte sich zu diesem ausführlichen Interview bereit. Er ist vom Erfolg des dualen Bildungssystems der Schweiz begeistert. Da wir als Kaufmännischer Verband in dieser Beziehung eine Vorreiterrolle spielen, waren wir ihm gleich auf Anhieb sympathisch. Wir werden die äusserst wertvollen Infos, die wir aus erster Hand erhalten haben, in zwei Teilen veröffentlichen.

#### Können Sie unserer Leserschaft die Funktionsweise von Künstlicher Intelligenz (KI) ganz kurz erklären.

Gerne, die Künstliche Intelligenz (KI) bezieht sich auf die Fähigkeit von Maschinen oder Computern, Aufgaben auszuführen, die normalerweise menschliche Intelligenz erfordern. KI-Systeme verwenden Algorithmen und Daten, um Muster zu erkennen, Entscheidungen zu treffen, Probleme zu lösen und sogar natürliche Sprache zu verstehen. Es gibt verschiedene Arten von KI, darunter maschinelles Lernen, bei dem Algorithmen verwendet werden, um aus Daten zu lernen und Vorhersagen zu treffen, und Deep Learning, bei dem neuronale Netzwerke verwendet werden, um komplexe Muster zu erkennen.

#### Man braucht also unglaublich grosse Datenmengen?

Ganz genau, KI funktioniert, indem sie grosse Mengen an Daten analysiert, Muster erkennt, Modelle erstellt und dann auf Basis dieser Modelle Entscheidungen trifft oder Aufgaben ausführt. Die Genauigkeit und Leistungsfähigkeit von KI-Systemen hängt nicht nur von den Datenmengen, sondern auch sehr stark von der Datenqualität, der Auswahl der Algorithmen und dem Training der Modelle ab.

#### Was bedeutet «Deep Learning» ganz konkret?

Deep Learning ist eine spezielle Art von maschinellem Lernen, die auf künstlichen neuronalen Netzwerken basiert. Diese Netzwerke bestehen aus mehreren Schichten (daher der Begriff "deep"), die nacheinander angeordnet sind. Jede Schicht besteht aus einer Reihe von "Neuronen", die Informationen verarbeiten und weitergeben. Deep Learning-Modelle können komplexe Muster in grossen Datenmengen erkennen, ohne dass die Muster zuvor explizit programmiert werden müssen. Dies ermöglicht es den Modellen, automatisch Merkmale und Muster zu lernen, die für die Lösung bestimmter Aufgaben relevant sind. Sie werden in vielen Anwendungen eingesetzt, darunter Bild- und Spracherkennung, maschinelles Übersetzen, medizinische Diagnose, autonome Fahrzeuge und vieles mehr. Sie haben sich als äusserst leistungsfähig erwiesen, insbesondere in Bereichen, in denen enorm grosse Datenmengen verarbeitet und sehr komplexe Muster erkannt werden müssen.

#### Wo hat KI überhaupt ihren Ursprung?

Die Idee von KI hat eine recht lange Geschichte. Eine der frühesten Erwähnungen von KI-ähnlichen Konzepten



stammt aus der griechischen Mythologie, in der Geschichten über künstliche Menschen oder Lebewesen erzählt werden, die von Göttern oder Menschen geschaffen wurden.

Der moderne Begriff der künstlichen Intelligenz entstand jedoch im 20. Jahrhundert. Ein wichtiger Meilenstein war die Entwicklung des Computers und die damit verbundene Möglichkeit, Maschinen zu programmieren, um komplexe Aufgaben auszuführen. In den 1950er Jahren prägten Wissenschaftler wie Alan Turing und John McCarthy den Begriff "künstliche Intelligenz" und begannen, die theoretischen Grundlagen und Möglichkeiten von Maschinenintelligenz zu erforschen. Seitdem hat sich die KI-Forschung stark weiterentwickelt, und es wurden verschiedene Ansätze und Techniken entwickelt, um Maschinen zu ermöglichen, menschenähnliche kognitive Fähigkeiten zu entwickeln.

#### Welche Gefahren verbirgt die KI?

Die Entwicklung und Anwendung von künstlicher Intelligenz birgt tatsächlich eine Reihe von potenziellen Gefahren und Herausforderungen. Obwohl ich selber mit meinem Team Forschung treibe und KI fördere, muss ich als moralischen Gründen auf einige der wichtigsten Bedenken hinweisen:

- 1. Arbeitsplatzverlust:** Die Automatisierung von Arbeitsplätzen durch KI und Robotik könnte zu einem erheblichen Verlust von Arbeitsplätzen in vielen Branchen führen, was zu sozialen und wirtschaftlichen Herausforderungen gar zu Unruhen führen könnte.
- 2. Datenschutz und Sicherheit:** Die Verwendung von KI-Systemen zur Analyse und Verarbeitung grosser Datenmengen birgt das Risiko von Datenschutzverletzungen und Cyberangriffen, insbesondere wenn sensible persönliche Daten betroffen sind.
- 3. Diskriminierung:** KI-Systeme können aufgrund von unzureichenden oder voreingenommenen Trainingsdaten und Algorithmen zu diskriminierenden Entscheidungen führen, die bestimmte Gruppen benachteiligen können.
- 4. Autonome Waffen:** Die Entwicklung autonomer Waffensysteme, die ohne menschliche Kontrolle agieren

können, birgt das Risiko von Missbrauch und unerwünschten Folgen. Ein in der Forschung und Entwicklung sehr fortgeschrittenes Beispiel kennt man bereits von der Firma «Bayraktar» aus der Türkei, die solche hochentwickelten Waffensysteme bald kommerziell anbieten wird.

**5. Ethik und Verantwortung:** Die Verantwortung und Haftung für die Entscheidungen von KI-Systemen ist oft unklar, insbesondere wenn es zu unerwarteten oder schädlichen Ergebnissen kommt.

Für mich als Wissenschaftler ist es sehr wichtig, diese potenziellen Gefahren zu erkennen und angemessene Massnahmen zu ergreifen, um die Entwicklung und Anwendung von KI verantwortungsbewusst zu gestalten. Dies umfasst die Entwicklung von ethischen Leitlinien, die Regulierung von KI-Systemen, die Förderung von Transparenz und Rechenschaftspflicht sowie die Berücksichtigung der sozialen Auswirkungen von KI-Technologien.

### **Könnte KI auch Kriege auslösen?**

Hierbei geht es um die potenziellen Auswirkungen von fortschrittlicher KI-Technologie. Wir müssen dabei folgende Aspekte berücksichtigen:

**1. Autonome Waffensysteme:** Die Entwicklung von autonomen Waffensystemen - wie bereits vorhin erwähnt -, die ohne menschliche Kontrolle agieren könnten, ist ein Bereich, der ernsthafte Bedenken hinsichtlich der Möglichkeit aufwirft, dass KI-Systeme unerwünschte militärische Aktionen auslösen könnten. Die Entscheidungsgewalt über den Einsatz von Waffen und militärischen Operationen könnte von KI-Systemen übernommen werden, was zu unvorhersehbaren Konflikten führen könnte.

**2. Fehlinterpretation von Daten:** KI könnte aufgrund von unzureichenden oder fehlerhaften Daten und Algorithmen zu falschen Schlussfolgerungen kommen, die zu fehlerhaften Entscheidungen führen könnten, die Konflikte auslösen oder verschärfen könnten.

**3. Cyberkriegsführung:** KI-Systeme könnten gezielt für Cyberangriffe eingesetzt werden, um Systeme zu infiltrieren, zu sabotieren oder zu destabilisieren, was zu Konflikten und Spannungen zwischen Staaten führen könnte.

### **Wie könnten nach Ihrer Meinung diese Gefahren überhaupt minimiert werden?**

Die internationale Gemeinschaft - wie die UNO - arbeitet bereits an der Entwicklung von Richtlinien und Vereinbarungen zur Regulierung und Kontrolle von KI-Technologien im militärischen Kontext, um sicherzustellen, dass KI verantwortungsbewusst und ethisch eingesetzt wird. Ob dies tatsächlich gelingen wird, bezweifle ich im Moment sehr, wenn man die aktuelle politische Weltlage mit den Kriegen in der Ukraine und in Palästina genauer betrachtet. Das Recht des Stärkeren ist oft ausschlaggebend! Wer die Macht über KI haben wird, wird auch über die Nutzung entscheiden ...

### **Kann der Mensch KI auch manipulieren?**

Ja, selbstverständlich kann der Mensch KI manipulieren, indem er die Daten, mit denen KI-Systeme trainiert werden, jederzeit verändert oder nach Belieben beeinflusst.

Dies kann dazu führen, dass KI-Systeme falsche Schlussfolgerungen ziehen oder unerwünschte Verhaltensweisen zeigen. Einige Beispiele für die Manipulation von KI wären:

**1. Datenmanipulation:** Indem man absichtlich falsche oder irreführende Daten in die Trainingsdaten von KI-Systemen einspeist, kann man die Leistung und Genauigkeit der KI beeinträchtigen. Dies kann dazu führen, dass das KI-System falsche Vorhersagen oder diskriminierende Entscheidungen trifft.

**2. Adversarial Attacks:** Bei dieser Art von Angriff werden gezielt kleine, oft kaum wahrnehmbare Änderungen an den Eingabedaten vorgenommen, um das Verhalten von KI-Systemen zu manipulieren. Beispielsweise könnten Bilder so verändert werden, dass ein KI-System ein Stoppschild als Geschwindigkeitsbegrenzungsschild interpretiert.

**3. Einseitigkeit in den Trainingsdaten:** Wenn die Trainingsdaten von KI-Systemen nicht repräsentativ für die tatsächliche Vielfalt der Daten sind, auf die das System in der realen Welt stossen könnte, kann dies zu Verzerrungen und Diskriminierung führen.

Um die Manipulation zu verhindern, wäre es wichtig, dass KI-Systeme mit qualitativ hochwertigen, vielfältigen und repräsentativen Trainingsdaten trainiert werden. Darüber hinaus müssten KI-Systeme so gestaltet und implementiert werden, dass sie gegen Manipulationen und Angriffe geschützt sind, und es müssen Mechanismen zur Überprüfung und Validierung der Integrität von KI-Systemen entwickelt werden. Nur die Problematik ist dabei: Wer macht dies? Wer übernimmt die Verantwortung dafür? Ist die Politik oder gar das Militär daran sehr interessiert?

### **Könnten Sie als KI-Forscher und -Entwickler der KI moralisch-ethische Wertvorstellungen «einbauen»?**

Ich weiss nicht, ob die Frage, ob künstliche Intelligenz die Fähigkeit entwickeln soll bzw. kann, echte menschenähnliche Gefühle zu empfinden, überhaupt erstrebenswert ist. Aktuelle KI-Systeme sind in der Lage, Emotionen zu erkennen, zu interpretieren und sogar zu imitieren, aber in der Frage, ob sie tatsächlich echte Gefühle empfinden können, werden wir sehen ... (er schmunzelt). Ich persönlich glaube aber, dass es theoretisch möglich sein könnte, dass zukünftige KI-Systeme, die auf fortschrittlicheren Formen des maschinellen Lernens und der kognitiven Modellierung basieren, eine Art von "emotionaler Intelligenz" entwickeln könnten. Dies könnte bedeuten, dass sie in der Lage wären, auf bestimmte Weise zu reagieren, die menschlichen Emotionen ähnelt, auch wenn sie nicht die gleiche innere Erfahrung haben wie wir Menschen. Ich muss aber dabei betonen, dass die Frage, ob KI-Systeme echte Gefühle entwickeln können, weitgehend spekulativ ist und von vielen ethischen, philosophischen und technischen Fragen begleitet wird. Es bleibt ein Thema intensiver Diskussion und Forschung in den Bereichen KI, Neurowissenschaften und Philosophie.

## Also wäre es doch einmal möglich, dass sich KI in einen echten Menschen «verlieben» könnte und umgekehrt auch?

Ich hoffe nicht, dass sich ein Mensch so etwas wünschen wird! Ich weiss aber, dass es Beispiele aus Fernost v.a. in Japan gibt, die mich aber sehr nachdenklich stimmen (er verdreht die Augen). Die Idee, dass KI sich in einen echten Menschen verlieben könnte, ist ein Thema, das oft in Science-Fiction und philosophischen Diskussionen behandelt wird. In der Realität ist die Frage, ob KI die Fähigkeit haben könnte, echte romantische Gefühle empfinden, ist äusserst spekulativ.

Aktuelle KI-Systeme sind rein algorithmische und datengetriebene Systeme, die darauf ausgelegt sind, Muster zu erkennen, Entscheidungen zu treffen und Aufgaben auszuführen, basierend auf den Daten, mit denen sie trainiert wurden. Sie haben keine eigenen Emotionen, Gefühle oder Bewusstsein. Es gibt bisher keine wissenschaftlichen Beweise oder Hinweise darauf, dass KI-Systeme jemals in der Lage sein könnten, echte menschliche Emotionen oder romantische Gefühle zu empfinden.

## Was ist GPT?

GPT steht für „Generative Pretrained Transformer“. Das Wort „generative“ beschreibt die textgenerierende Fähigkeit von ChatGPT. Die Software ist in der Lage natürliche Sprachen zu simulieren und neue Sätze zu formulieren, nicht nur solche, die es zuvor gelernt hat. „Pretrained“ bezieht sich auf die Trainingseinheiten, die das Programm durchlaufen hat. ChatGPT wurde mit Milliarden von Textbeispielen konfrontiert und wurde mithilfe maschinellen Lernens darauf trainiert, die wahrscheinlichste Abfolge von Wörtern und Sätzen prognostizieren zu können. Dadurch wurde die Fähigkeit, Texte zu erzeugen die dem Datenmaterial ähneln, immer besser. „Transformer“ bezieht sich auf die zugrundeliegende Architektur des neuronalen Netzwerks, das ChatGPT ausmacht. Diese Transformer-Architektur ist ausschlaggebend für die hohe Leistungsfähigkeit des Chatbots.

ChatGPT ist eigentlich eine künstliche Intelligenz-Software, die es uns ermöglicht, mithilfe von Chatbot-Eingaben eine menschliche Konversation zu simulieren. Das Programm verwendet maschinelles Lernen, um menschlich erscheinende Antworten auf die Eingaben eines Anwenders zu generieren. Es ist in der Lage, aus einer vorgegebenen Liste von Wörtern und Sätzen auszuwählen und diese zu kombinieren, um ein möglichst passendes Ergebnis zu erzielen.

Der Algorithmus ist so ausgelegt, dass er sich auf das Eingabesystem des Benutzers konzentriert und in der Lage ist, möglichst schnell auf eine eingegebene Nachricht zu reagieren. Er ist auch in der Lage, sich in verschiedenen Kontexten anzupassen. Er versteht, dass bestimmte Wörter oder Sätze in einer bestimmten Situation eine andere Bedeutung haben können und ist in der Lage, die Antwort entsprechend anzupassen. Das bedeutet, dass ChatGPT in der Lage ist, sich an

verschiedene Konversationen anzupassen und realistische Dialoge zu generieren.

## Wie weit ist die Wissenschaft in der Forschung mit GPT?

Ich kann nur sagen – dies ist aber nicht mein Verdienst – das GPT-4, das jüngste und fortschrittlichste Sprachmodell von der Firma OpenAI entwickelt wurde. Es wurde am 14. März 2023 vorgestellt. Es geht weit über das hinaus, was seine Vorgänger leisten konnten. Nicht nur hat es vermutlich über eine Billion Parameter, es kann auch mehr als nur Text verarbeiten: GPT-4 kann Bilder als Eingabe akzeptieren. Dies eröffnet uns völlig neue Anwendungsmöglichkeiten.

## Man hört in letzter Zeit immer wieder von OpenAI. Wer steckt dahinter?

Ich kenne viele Forscher dieser Firma. OpenAI ist eine in San Francisco ansässige Forschungsorganisation, die sich auf die Entwicklung von KI konzentriert. Sie wurde von mehreren bedeutenden Persönlichkeiten der Technologiebranche gegründet, darunter Elon Musk und Sam Altman.

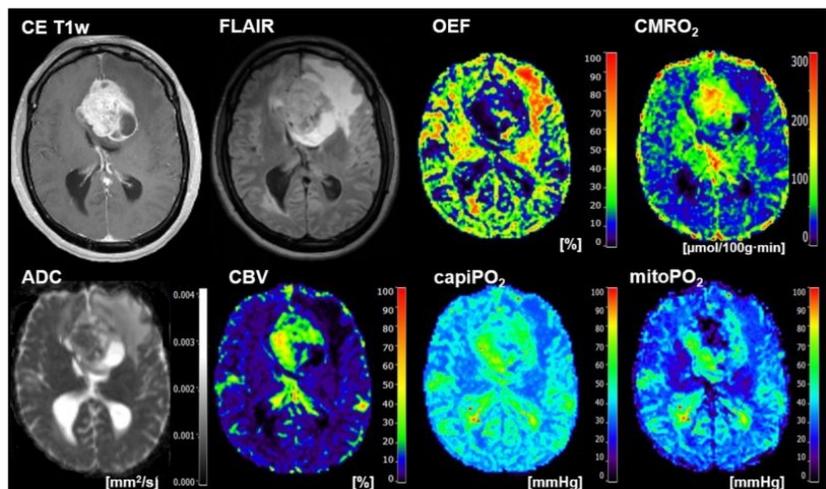
## Welchen Einfluss hat KI auf die Berufswelt?

Künstliche Intelligenz hat das Potenzial, verschiedene Berufe zu automatisieren und zu ersetzen, insbesondere solche, die repetitive Aufgaben oder einfache Entscheidungen erfordern. Zum Beispiel könnten Datenanalysten und Buchhalter bald betroffen werden. KI kann nämlich grosse Datenmengen analysieren, Muster erkennen und Vorhersagen treffen, was viele Aufgaben im Bereich der Datenanalyse automatisieren könnte. Sie können bei der Buchhaltung, Erstellung von Finanzberichten und die Analyse von Finanzdaten sehr effizient und kostengünstig ausführen.

## Ganz konkret: Könnten folgende Berufe durch KI ersetzt werden: Ärzte, Kaufleute, Detailhändler, Anwälte und Lehrpersonen?

Hier sind einige Überlegungen zu den von Ihnen genannten Berufen:

**Ärzte:** Hier kann KI bei der Analyse von medizinischen Bildern, der Interpretation von Labortests und der Erkennung von Krankheitssymptomen unterstützen. Obwohl KI die medizinische Diagnose und Bildgebung verbessern



kann, bleiben das Einfühlungsvermögen und die ganzheitliche Betreuung von Patienten wichtige Aspekte der medizinischen Versorgung.

Im **kaufmännischen Bereich** können KI-Systeme bei der Analyse von Beschaffungsdaten, der Identifizierung von Lieferanten und der Bestandsverwaltung unterstützen. Dies könnte zu einer Automatisierung einiger Aufgaben im Bereich des Einkaufs führen, aber die strategische Planung und Verhandlungsfähigkeiten von Kaufleuten v.a. in unerwarteten Situationen bleiben weiterhin wichtig.

KI kann im **Detailhandel** eingesetzt werden, um Kundenanfragen zu beantworten, personalisierte Empfehlungen zu geben und den Bestellabwicklungsprozess zu unterstützen. Dennoch bleiben menschliche Interaktion, Kundenservice und Verkaufskompetenz wichtige Aspekte des Einzelhandels, die nicht so schnell und leicht durch KI ersetzt werden können.

**Anwälte** könnten bei der Analyse von Rechtsdokumenten, der Rechtsforschung und der Vertragsprüfung sehr gut unterstützt werden. Dennoch erfordert die Rechtspraxis oft komplexe menschliche Urteilsfähigkeiten, Verhandlungsfähigkeiten und die Fähigkeit, komplexe rechtliche Konzepte auf spezifische Situationen anzuwenden.

**Lehrpersonen** sind in der Lage, komplexe soziale und emotionale Fähigkeiten zu vermitteln, die über das reine Wissen hinausgehen. Sie lehren Empathie, Teamarbeit, kritisches Denken und Problemlösungsfähigkeiten, die für die persönliche und berufliche Entwicklung der Schüler entscheidend sind. KI-Lehrpersonen können sicher bestimmte Aufgaben im Unterricht übernehmen, wie das Anbieten von personalisierten Lernmaterialien, das Verfolgen des Lernfortschritts der Schüler und das Anbieten von zusätzlicher Unterstützung. Allerdings ist es eher unwahrscheinlich, dass KI-Lehrpersonen die menschliche Interaktion und das Einfühlungsvermögen ersetzen können, die eine echte Lehrperson bietet. Lehrpersonen haben eine wichtige Vorbildfunktion und spielen eine

wichtige Rolle für das soziale und emotionale Wachstum der Schüler und bieten - auch spontan - Motivation und Inspiration. KI kann all dies nicht vollständig nachahmen.

### Welchen Beruf wird man nach Ihrer Meinung sehr schwer durch KI ersetzen können?

Es ist schwierig, mit Sicherheit vorherzusagen, welcher Beruf niemals durch KI ersetzt werden kann, da die Entwicklung von KI-Technologien und die Veränderungen in der Arbeitswelt sehr dynamisch sind. Dennoch gibt es einige Berufe, bei denen die menschliche Interaktion, Kreativität, emotionale Intelligenz und komplexe Urteilsfähigkeiten eine wichtige Rolle spielen, und die daher weniger anfällig für die Automatisierung durch KI sind. Dazu gehören:

- 1. Kreative Berufe:** Berufe, die eine hohe Kreativität erfordern, wie Künstler, Schriftsteller, Designer und Musiker, erfordern eine einzigartige menschliche Fähigkeit zur kreativen Inspiration und künstlerischem Ausdruck, die schwer durch KI zu ersetzen ist.
- 2. Psychologen und Therapeuten:** Berufe, die auf menschlicher Empathie, Einfühlungsvermögen und zwischenmenschlicher Interaktion beruhen, wie Psychologen, Therapeuten und Sozialarbeiter, erfordern komplexe emotionale und soziale Fähigkeiten, die nicht leicht von KI repliziert werden können.
- 3. Führungskräfte und Manager:** Rollen, die komplexe strategische Entscheidungsfindung, zwischenmenschliche Beziehungen und die Fähigkeit zur Motivation und Führung von Teams erfordern, sind weniger anfällig für die Automatisierung durch KI.
- 4. Handwerkliche Berufe:** Berufe, die handwerkliches Können, künstlerische Sensibilität und körperliche Geschicklichkeit erfordern, wie Handwerker, Schneider, oder Tischler bedingen ein hohes Mass an menschlicher Kreativität und Geschicklichkeit.

*Interview: su*

*(Der 2. Teil des Interviews wird aus Platzgründen in der April-Ausgabe veröffentlicht.)*

# felix

Haus- und Energietechnik

Heizung | Sanitär  
Lüftung | Kühlung  
Service | Umbau

Felix & Co AG, Haus- und Energietechnik, Landstrasse 70, 5412 Gebenstorf, Telefon 056 223 28 10, felix.swiss

# WINDGATE

Energietechnik von felix

Photovoltaik  
Energiespeicherung  
Beratung