

Machine Learning im Business-Einsatz

KI ist mehr als ein Nullsummenspiel

Computer sind schon lange die besseren Schachspieler. Neuerdings steuern sie auch Autos und stellen klinische Befunde. Wird die menschliche Intelligenz bald durch eine maschinelle «künstliche» Intelligenz ersetzt?

→ VON WILHELM KLEIMINGER

**DER AUTOR**

Wilhelm Kleiminger
ist Senior Software
Engineer bei Ergon
Informatik.

→ www.ergon.ch

Nicht erst, seitdem der österreichisch-ungarische Mechaniker Wolfgang von Kempelen 1769 einen vorgeblichen Schachroboter konstruierte, sind Menschen von intelligenten Maschinen fasziniert. Wobei es sich in diesem Fall um Betrug handelte, denn der Apparat wurde durch einen menschlichen Spieler im Inneren gesteuert. Interessanterweise gibt es seit der Gründung des Forschungsbereichs der künstlichen Intelligenz (KI) durch den Computerpionier John McCarthy im Jahr 1955 gar keine klare Definition, die besagt, ab wann bei einem Computerprogramm von einer solchen «künstlichen Intelligenz» gesprochen werden kann. Oft wird der Begriff eher unscharf anhand des sogenannten Turing-Tests als eine gelungene Imitation menschlichen Verhaltens beschrieben. Dafür muss die Maschine in der Lage sein, ihre Umgebung wahrzunehmen, logisch zu denken und mit ihrer Umwelt zu interagieren.

SCHWACHE UND STARKE KI

Die Unschärfe des KI-Begriffs liegt unter anderem daran, dass sich die Forschung lange Zeit uneins darüber war, ob eine künstliche Intelligenz «Top-down» (das heisst ausgehend von der Funktionsweise des menschlichen Gehirns) oder «Bottom-up» (durch die Realisierung von Expertensystemen) erreicht werden kann. Eine gängige wissenschaftliche Klassifikation unterscheidet zwei Stufen künstlicher Intelligenz. «Starke KI» bezeichnet die Vision einer menschenähnlichen Intelligenz, während sich «schwache KI» auf das Lösen spezifischer Probleme beschränkt. Die Definition der schwachen KI beinhaltet zum Beispiel Googles Go-Spieler «AlphaGo» oder IBMs semantische Suchmaschine «Watson», aber auch Optimierungsprobleme wie die Fahrplan- und Gleisplanung der SBB für eine bessere Netzauslas-

tung im Schienenverkehr durch konventionelle Algorithmen. Nach anfänglichen Erfolgen bei formal beschreibbaren Problemen wie dem Schachspiel zeigte sich, dass Maschinen vor allem jene Aufgaben Mühe bereiten, die einem Menschen eher leichtfallen. So tun sich Maschinen, trotz Fortschritten, weiterhin schwer mit dem Verständnis von gesprochener Sprache. Auch moderne Sprachassistenten wie etwa der Google Assistant setzen voraus, dass sich der Mensch in seiner Kommunikation der Maschine anpasst. Dafür können KI-Algorith-

«KI-Ansätze bilden einen Werkzeugkasten für die Lösung verschiedener Problemstellungen»

Wilhelm Kleiminger

men, im Gegensatz zum Menschen, in kürzester Zeit Millionen von Röntgenbildern vergleichen und dabei lernen, kleinste Tumore zu erkennen. Auf diese Weise kann ein Arzt effizient bei der Diagnose von Krebserkrankungen unterstützt werden.

Als Lösungsansatz für derartige selbstlernende Systeme kamen Anfang der 1980er-Jahre die ersten künstlichen neuronalen Netze auf – ein Ansatz, der im Grundprinzip auf einer starken Vereinfachung des menschlichen Gehirns durch eine Vernetzung von Neuronen als Recheneinheiten basiert. Mit diesem Ansatz können Maschinen lernen, neue Informationen einzuordnen und zu verallgemeinern. Dank neuartiger «Deep-Learning»-Ansätze, →

Big Data und nicht zuletzt der exponentiell gewachsenen Rechenkapazität hat die Forschung in diesem, häufig «Machine Learning» genannten Bereich, seit 2006 einen grossen Schritt nach vorn gemacht. Heute verbergen sich hinter dem Sammelbegriff «KI» daher oft Ansätze aus dem Bereich des maschinellen Lernens.

POTENZIAL FÜR NEUE ANWENDUNGEN

Die unter dem Sammelbegriff KI vereinten Ansätze bieten einen Werkzeugkasten für die Lösung verschiedener Probleme. So kann eine KI-basierte Lösung Banken helfen, ihren Zahlungsverkehr zu analysieren, um etwa Geldwäsche und andere Betrugsmethoden aufzudecken. Das System erkennt und verallgemeinert hierzu betrügerische Muster aus grossen Datenbeständen und lernt selbstständig durch neue Fälle dazu. Im

Zusammenspiel mit vernetzten Dingen kann künstliche Intelligenz ebenfalls Mehrwert für den Menschen schaffen. Im Bereich der Gebäudeautomation können die Sensoren einer HLK-Anlage (Heizung, Lüftung und Klima) kontinuierlich ausgewertet und analysiert werden. Dadurch lässt sich die Heizungssteuerung individuell anhand der Komfortbedürfnisse der Einwohner ausrichten. Die Analyse des Energieverbrauchs kann zudem Gebäudeverwaltungen früh auf mögliche Schäden etwa an der Isolierung des Hauses hinweisen.

Im Retail-Umfeld werden seit Jahrzehnten statistische Methoden, die heute unter den Namen «Data Science» oder «Data Analytics» fallen, zur Bestands- und Lageroptimierung eingesetzt. Weiterentwicklungen mit Machine Learning bieten den Mehrwert, präziser auf Saisonalitäten, Artikelbeziehungen und andere Bedarfseinflussfaktoren einzugehen. Ist der Kunde daran interessiert, können ihm zudem durch die Analyse seines Einkaufsverhaltens personalisierte Angebote unterbreitet werden.

ERFOLGE IN DER BETRUGSERKENNUNG

Vor dem Einsatz von KI-Technologien empfiehlt es sich, genau zu betrachten, welches Problem überhaupt gelöst werden soll und welche Daten vorhanden sind. Frei nach dem heuristischen Modell «Ockhams Rasiermesser» können in einem ersten Schritt einfache KI-Ansätze einen Vorteil bringen, da diese leichter



Künstliche Intelligenz kann IT-Anwender in vielen Bereichen unterstützen. So werden KI-Lösungen beispielsweise zu Gegnern von Betrugern im Finanzwesen

zu validieren sind. So lohnte es sich bei einer Fraud-Detection-Lösung für Banken, in einem ersten Schritt die vorhandenen Daten mit statistischen Methoden zu analysieren. Die gewonnenen Erkenntnisse wurden dem KI-System als initiale Trainingsdaten mitgegeben, damit es die nötigen Instinkte entwickeln

«Ein KI-System kann im Finance-Sektor helfen, Geldwäscherei und andere Betrugereien aufzudecken»

Wilhelm Kleiminger

konnte, um weitere Fälle selbstständig zu erkennen. Der Einsatz von KI führte zu einer höheren Erkennungsrate bei gleichzeitig weniger Fehlalarmen (sogenannte «False Positives»). Im heutigen System können Experten die Erkennungsrate jederzeit mit wenig Aufwand weiter verbessern. Dazu prüfen sie schwierige Fälle manuell und integrieren die Expertenentscheidungen in die Trainingsdaten. Der Mensch arbeitet somit eng mit dem System zusammen und erreicht dadurch eine höhere Sicherheit für den Kunden und die Bank.

SYMBIOSE VON MENSCHLICHER UND KÜNSTLICHER INTELLIGENZ

Moderne Anwendungen auf Basis künstlicher Intelligenz haben zwar auf den ersten Blick nur wenig mit von Kempelens vermeintlichem Schachroboter gemein. Allerdings spielen die Maschinen schon heute Strategiespiele wie Schach und Go oder Quizspiele wie Jeopardy auf höchstem Niveau. Die lernenden Systeme erkennen, ob es sich bei einer finanziellen Transaktion um Betrug handelt und sie optimieren den Bestand eines Retailers. Von einer starken künstlichen Intelligenz, die sich wie ein Mensch ihre Probleme selbstständig aussucht und die richtigen Lösungen implementiert, ist die Forschung allerdings noch weit entfernt. Letztlich sind die bestehenden KI-Ansätze, wie der vermeintliche Schachroboter, komplexe Gesamtsysteme, deren «Intelligenz» von der richtigen Kombination zahlreicher einzelner Komponenten abhängig ist.

Die menschliche Intelligenz erlaubt es, im Verbund mit dem künstlichen Gegenstück echten Mehrwert zu schaffen. Der Mensch wird bei dieser Form der Zusammenarbeit aber nicht vollständig ersetzt. Im Gegenteil: Mensch und Maschine unterstützen sich gegenseitig. Wobei sich in Zukunft jedoch die Aufgaben verschieben. Mit der Folge, dass sich der Mensch – wie schon bei früheren technischen Innovationen – weitergehenden, mehr wertschöpfenden Tätigkeiten zuwenden kann. ←