

Peter
Buxmann
im Dialog
mit
Utz
Schäffer



„KI sehe ich als zweite Welle der Digitalisierung“

Künstliche Intelligenz (KI) ist in aller Munde, in der Finanzfunktion gibt es erste Anwendungsbeispiele. Peter Buxmann, Wirtschaftsinformatik-Professor an der TU Darmstadt, spricht darüber, vor welchen Herausforderungen das Controlling steht, wenn es KI auch für die Unternehmenssteuerung wertstiftend nutzbar machen möchte.



Fotos: © Michael Jordan

Prof. Dr. Peter Buxmann

ist seit 2004 Inhaber des Lehrstuhls für Wirtschaftsinformatik, Software & Digital Business an der Technischen Universität Darmstadt und leitet dort das Innovations- und Gründungszentrum HIGHEST. Seine Forschungsschwerpunkte sind die Digitalisierung von Wirtschaft und Gesellschaft, Methoden und Anwendungen der Künstlichen Intelligenz sowie die Entwicklung datenbasierter Geschäftsmodelle. Buxmann studierte Wirtschaftswissenschaften an der Goethe-Universität Frankfurt am Main, wo er danach auch promovierte. Nach einem Forschungsaufenthalt an der Haas School of Business der University of California in Berkeley habilitierte er sich. Von 2000 bis 2004 war er Professor für Wirtschaftsinformatik an der Technischen Universität Freiberg.

Herr Buxmann, alle Welt redet von Künstlicher Intelligenz, dennoch ist nicht jedem ganz klar, was das genau ist. Was verstehen Sie unter KI?

Diese Frage ist gar nicht so einfach zu beantworten! Geprägt wurde der Begriff „Artificial Intelligence“ 1956, seither gibt es eine Vielzahl von Definitionsversuchen – aber allein „Intelligenz“ zu definieren, erweist sich schon als schwierig. Allgemein formuliert, werden unter dem Begriff „Künstliche Intelligenz“ Ansätze verstanden, die das Ziel haben, Maschinen kognitive Fähigkeiten beizubringen, um bestimmte Probleme selbstständig und durch Lernen immer besser zu lösen. Wichtig für die gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Diskussionen ist noch die Unterscheidung zwischen einer starken und schwachen KI: Unter einer starken KI versteht man im Allgemeinen Ansätze, die versuchen, den Menschen beziehungsweise die Vorgänge im Gehirn abzubilden und zu imitieren. Häufig werden auch Eigenschaften wie Bewusstsein oder Empathie als konstituierendes Merkmal einer solchen starken KI genannt. Demgegenüber sind Algorithmen, die ausschließlich speziell abgegrenzte Problemstellungen lösen, der schwachen KI zuzuordnen. Die Fähigkeit zu lernen ist dabei ein konstitutives Merkmal aller KI-Anwendungen.

KI ist im Grunde genommen kein neues Phänomen. Eine veritable KI-Euphorie erleben wir aber erst jetzt. Warum dieser zeitliche Versatz?

Stimmt! Methoden wie beispielsweise Künstliche Neuronale Netze gibt es bereits seit vielen Jahrzehnten. Es gibt jedoch viele Beispiele, dass eine Technologie sich häufig erst dann durchsetzen und gewinnbringend eingesetzt werden kann, wenn die Rahmenbedingungen stimmen. Für die KI-Nutzung – und häufig sind es zurzeit Algorithmen aus dem Bereich des Maschinellen Lernens – sind einige Barrieren weggefallen und neue Voraussetzungen geschaffen worden, die dazu führen, dass kaum ein Unternehmen zukünftig auf die Nutzung von KI-Algorithmen verzichten kann.

Was genau hat sich verändert?

Ich halte vier Punkte für wesentlich: Das ist einmal das Thema Verfügbarkeit von Daten beziehungsweise Big Data – und zwar sowohl im Internet als auch innerhalb von Unternehmen oder von Unternehmensnetzwerken. Das wäre zweitens das Thema Rechenkapazitäten. Rechenleistung und Speicherplatz sind so kostengünstig wie nie zuvor und können von Cloud-Anbietern, wie Amazon, Google und Microsoft et cetera, problemlos bezogen werden. Und da wäre drittens das Thema Tools. Inzwischen existieren viele kostenlos verfügbare Toolkits und Bibliotheken zur Entwicklung von KI-Anwendungen – auch Open-Source-basierte. Einen guten Überblick dazu bietet die Info-Plattform www.ki-business.de. Viertens hat sich die Performance von sogenannten Deep-Learning-Algorithmen in den vergangenen Jahren drastisch verbessert.



Aufgrund dieser veränderten Parameter – behaupte ich – wird sich KI flächendeckend in der Wirtschaft oder auch in der Gesellschaft durchsetzen.

Lassen Sie mich beim ersten Punkt nachfassen. Wie gut muss die Datenqualität sein, um wirklich sinnvoll mit KI arbeiten zu können? Sollten Controller erst die Datenbasis auf Vordermann bringen, um dann zu einem späteren Zeitpunkt in das Thema KI einzusteigen? Oder ist es besser, sich schon heute auf die Reise zu machen, auch wenn es noch

Technische Universität Darmstadt

Seit ihrer Gründung im Jahre 1877 zeichnet sich die TU Darmstadt durch besonderen Pioniergeist aus. Zum Selbstverständnis gehört es, diese Tradition der Innovation kontinuierlich fortzusetzen. Durch herausragende Leistungen in Forschung, Lehre und Transfer verfolgt die TU Darmstadt das Ziel, wichtige wissenschaftliche Zukunftsfelder zu erschließen und kontinuierlich neue Chancen der gesellschaftlichen Gestaltung zu eröffnen. Damit zählt die TU Darmstadt zu einer der führenden Technischen Universitäten in Deutschland mit hoher internationaler Sichtbarkeit und Reputation.



Jahre dauern wird, die Daten und Systeme auf Vordermann zu bringen?

Ganz klar die zweite Variante. Ich sehe das Thema KI als zweite Welle der Digitalisierung, die jetzt kommt. Wir laufen in Deutschland im ganzen Bereich Digitalisierung hinterher – von der Infrastruktur bis zur Anwendung. Und deswegen sollten die Unternehmen vorauslaufen, auch in solchen Bereichen wie Controlling, denn da gibt es eine ganze Menge von Potenzialen zu holen.

„Die Fähigkeit zu lernen, ist ein konstitutives Merkmal aller KI-Anwendungen.“

Bevor wir zu den Potenzialen kommen: Sie sagen, Deutschland läuft der Entwicklung hinterher ...

Ja, leider sind wir in Deutschland und Europa im Bereich KI weit abgeschlagen. Man kann das beispielsweise anhand der Entwicklung der Investitionen in KI-Start-ups sehen. Diese sind zwischen 2011 und 2017 um den Faktor 50 auf mehr als 15 Milliarden US-Dollar gestiegen. Bis zum Jahr 2020 wird sogar ein Anstieg auf 70 Milliarden US-Dollar erwartet. Leider sind diese Investitionen mehr oder weniger nur auf zwei Länder verteilt. 48 Prozent der Investitionen entfielen im vergangenen Jahr auf China, weitere 38 Prozent auf den



langjährigen Spitzenreiter USA. Im Rest der Welt flossen gerade einmal 14 Prozent oder umgerechnet gut zwei Milliarden US-Dollar in junge KI-Unternehmen. Für Deutschland, eigentlich die Heimat vieler herausragender KI-Forscher, reicht es selbst in Europa nicht zum Spitzenplatz. Den hat Großbritannien inne, wo Start-ups wie Darktrace (Cyber Security) und Graphcore (KI-Chips) inzwischen Unicorn-Status erreicht haben, also mit mehr als einer Milliarde US-Dollar bewertet sind.

Das klingt beeindruckend. Können Sie den Nutzen der KI für unsere Leser noch weiter konkretisieren? Welche Chancen eröffnet sie?

Also aus meiner Sicht ist KI auf dem besten Wege, wirklich zu einer Basistechnologie des 21. Jahrhunderts zu werden. Sie ist relativ universell einsetzbar, das heißt unabhängig von der Branche und von der Größe eines Unternehmens. Die Ziele, die Unternehmen mit der KI-Nutzung verfolgen, sind sehr unterschiedlich. Im Moment stehen häufig Effizienzgewinne im Vordergrund. Algorithmen werden beispielsweise dazu genutzt, Mitarbeiter zu ersetzen, die einfache Aufgaben erledigen. Ein Beispiel: Mehr als 100.000 „intelligente“ Lagerroboter fahren inzwischen durch die Logistik-Center von Amazon und erhöhen deren Produktivität um etwa 20 Prozent. Ein weiterer Ersatz menschlicher Arbeit wird mit besseren Algorithmen zur Steuerung der Roboter zu erwarten sein. Eine kürzlich vom World Economic Forum durchgeführte Studie

kommt aber auch zu dem Ergebnis, dass KI immer stärker auch Aufgaben übernehmen wird, für die kognitive Fähigkeiten erforderlich sind. Das bedeutet beispielsweise, dass zukünftig Arbeitnehmer auch bei höherwertigeren Aufgaben, wie Argumentation und Entscheidungsfindung, durch Algorithmen unterstützt werden.

„Kaum ein Unternehmen kann zukünftig auf die Nutzung von KI-Algorithmen verzichten.“

Welche Anwendungen sehen Sie im Finanzbereich?

Auch im Controlling ist eine Vielzahl von KI-Anwendungen denkbar und zum Teil auch schon im Einsatz. Viele dieser Anwendungen zielen auf Effizienzgewinne ab. Zum Teil sind Prozesse auch bereits in Standard-Software abgebildet. Denken Sie beispielsweise an wiederkehrende manuelle Tätigkeiten und Prozesse eines Unternehmens, die häufig in Shared Service Centern betrieben werden. Hierzu gehört in Finanzabteilungen die Zuordnung eingehender Zahlungen zu offenen Rechnungen. Die von Buchhaltern ausgeführte Tätigkeit ist häufig sehr zeitaufwendig und aufgrund ihrer ständigen Wiederkehr fehleranfällig. Auch aufgrund des hohen Maßes an Standardisierung eignet sich KI für die Automatisierung dieses Geschäftsprozesses besonders.

Welche Anwendungen sind im Controlling noch denkbar?

Weitere Beispiele wären die automatisierte Erkennung von Compliance-Verletzungen oder auch die Generierung von Reports. KI ist ziemlich gut darin, Daten miteinander zu verknüpfen. Diese Fähigkeit kann man sich zunutze machen, um die Erstellung der Unternehmensberichte zu automatisieren, einschließlich der automatisierten Erstellung von Texten. Die KI könnte aufgrund von Erfahrungen über die Lesegewohnheiten der Manager hier auch Reports systematisch verbessern. Dabei wird analysiert, wie die Entscheider die Reports lesen. Dadurch lernen die Algorithmen, was relevant ist und was nicht.

„Aus meiner Sicht ist KI auf dem besten Wege, wirklich zu einer Basistechnologie des 21. Jahrhunderts zu werden.“

Kommt die große Welle noch auf uns zu?

Ich bin mir sicher, dass der Anteil, den Algorithmen an den kognitiven Arbeiten übernehmen, zukünftig immer weiter ansteigen wird. Dabei wird die Fähigkeit, Daten zu analysieren und zu verknüpfen, auch dazu genutzt werden, menschliche Entscheider beziehungsweise Controller bei ihrer Arbeit zu unterstützen.

Was ist die größte Herausforderung bei der Implementierung von KI-Systemen?

Zum einen fehlt in vielen Fällen eine ausreichende Datenbasis – sowohl qualitativ als auch quantitativ. Das Thema hatten wir ja schon kurz gestreift. Auch wenn zurzeit viele Informatiker weltweit an Methoden arbeiten, die mit weniger Daten als bislang auskommen sollen, ist dies oft ein Engpass. Häufig erlebe ich es allerdings auch, dass sich Wissenschaftler feiern, wenn sie für eine bestimmte Problemstellung eine Genauigkeit von sagen wir mal 85 Prozent erreicht haben. Das ist aber in vielen Fällen natürlich nicht ausreichend. Denken wir beispielsweise an eine KI-Anwendung zur Prognose der Rückfälligkeit von Straftätern oder die Beantwortung von Kundenanfragen durch einen Chatbot. In vielen Praxisbeispielen kann man dabei lernen, dass reine Machine-Learning-Ansätze häufig nicht zu einem ausreichend guten Ergebnis kommen. Vielmehr kommen in den meisten Fällen regelbasierte Systeme ergänzend zum Einsatz. Diese Regeln stammen dabei in der Regel nicht von den KI-Experten, sondern von Fachexperten.

Das Lernen der KI ist für Menschen meist nicht mehr nachvollziehbar, eine Blackbox. Welche Probleme wirft das in Ihrer Erfahrung auf?

Genauso ist es. Bei den meisten KI-Algorithmen handelt es sich um Blackboxes. Das bedeutet, dass sie häufig nicht preisgeben, warum sie eine bestimmte Entscheidung getroffen haben. Diese fehlende Transparenz mag in manchen Fällen, wie etwa der Nutzung von Predictive Maintenance, unproblematisch sein; in vielen anderen ist sie das nicht. Ein Beispiel: In einigen Unternehmen sind heute schon KI-Lösungen zur Personalauswahl im Einsatz. Arbeitet der Algorithmus nach dem Blackbox-Prinzip, kann die Auswahlentscheidung, wer eingestellt wird und wer nicht, aber nicht erklärt werden. So ist nicht bekannt, ob der Algorithmus Parameter wie Geschlecht, Hautfarbe oder Religion in seine Entscheidung einbezogen hat. Das ist natürlich nicht akzeptabel.

Im Controlling ist Nachvollziehbarkeit ein wichtiges Thema. Sie ist von zentraler Bedeutung für die Akzeptanz und damit auch die Anwendbarkeit der Ergebnisse.

Genau. Controller beziehungsweise Entscheidungsträger müssen bei der Entscheidung über die Nutzung von KI-Algorithmen überlegen, ob sie für das jeweilige Anwendungsproblem eine Blackbox-Entscheidung akzeptieren können oder nicht. Dabei beeinflusst die Auswahl der KI-Algorithmen die Transparenz der Ergebnisse. Während die Resultate der Anwendung eines Künstlichen Neuronalen Netzwerks schwer nachvollziehbar sind, geht das etwa bei einem Algorithmus einfacher. Gestatten Sie mir aber noch einen weiteren Satz zum Thema Transparenz: Auch bei der Nutzung einer Software-Lösung für bestimmte betriebswirtschaftliche Aufgabenstellungen bekommen Nutzer und Entscheider häufig ein Resultat, von dem nicht bekannt ist, wie es zustande gekommen ist – das Transparenzproblem bei der Anwendung gilt also nicht nur für KI.

Aus Experimenten wissen wir, dass die Akzeptanz von Predictive Analytics gesteigert werden kann, wenn Menschen das Ergebnis der Maschine korrigieren können, selbst wenn es sich dabei nur um marginale Anpassungen handelt. Wie spielen KI und menschliche Intuition zukünftig zusammen?

Das ist eine sehr spannende Frage. Klar scheint mir, dass, ähnlich wie in dem Phasenmodell der SAE International dargestellt, das insbesondere in der Automobilindustrie für das Thema „Autonomes Fahren“ genutzt wird, KI einen immer größeren Anteil von operativen wie auch kognitiven Aufgaben übernehmen wird. Wenn wir aber von Intuition sprechen,

so denke ich, dass dies noch für eine sehr lange Zeit eine Domäne von Menschen sein wird. Wir reden ja von Anwendungen, die der schwachen KI zuzuordnen sind.

Sie glauben also nicht, dass auf Sicht menschliche Entscheider durch KI ersetzt werden?

Ich halte es zurzeit für unwahrscheinlich, dass der Manager oder der Controller von einer KI ersetzt wird. Die Führungskräfte und Controller werden sich aber zukünftig daran gewöhnen müssen, in vielen Bereichen mit KI zusammenzuarbeiten. Dazu ist auch in den Führungsetagen ein Umdenken erforderlich.

„Ich halte es zurzeit für unwahrscheinlich, dass der Manager oder der Controller von einer KI ersetzt wird.“

Wie sieht diese Zusammenarbeit genau aus? Können wir uns Controller als Brücke zwischen Maschine und Manager vorstellen?

Ich denke, dass diese Brückenfunktion zwischen Maschine und Manager in der Tat eine sehr wichtige Rolle spielen wird. Ob diese Funktion aber in naher Zukunft von Controllern ausgeführt werden wird, halte ich eher für fraglich, weil den meisten Controllern schlicht und ergreifend Wissen im Bereich Digitalisierung oder gar KI fehlt. Wichtig ist, dass die Menschen, die diese Schnittstellenfunktion zukünftig ausüben werden – ja, es werden Menschen und keine Maschinen sein –, sowohl über betriebswirtschaftliches Fachwissen verfügen müssen, als auch ein gutes Verständnis für Methoden und Algorithmen der KI haben müssen. Die Zusammenarbeit zwischen Mensch und Maschine könnte zum Beispiel so aussehen, dass Algorithmen Daten aus verschiedenen Quellen miteinander verknüpfen und auf dieser Basis Entscheidungsvorlagen erstellen, wobei die endgültige Entscheidung beim Controller verbleibt.

Sie sprechen die Wissensdefizite von Controllern an: Wo müssen diese dazulernen?

Controller müssen sich ein Verständnis darüber erarbeiten, wie KI grundsätzlich funktioniert, denn in Zukunft werden sie immer häufiger von KI-Algorithmen unterstützt werden beziehungsweise mit ihnen zusammenarbeiten. Dieses Wissen ist notwendig, um die Ergebnisse, die KI produziert, einord-

nen zu können. Auch für den Bereich Innovationen ist ein solches Wissen förderlich, um besser beurteilen zu können, in welchen Bereichen KI zukünftig eingesetzt werden kann, um Controlling- oder Management-Funktionen zu verbessern.

Muss sich dann auch die betriebswirtschaftliche Ausbildung an Universitäten und Fachhochschulen ändern?

Es ist heute wichtiger denn je, Wissen in den Bereichen Digitalisierung und KI in die BWL-Lehrpläne zu integrieren. Ich habe selbst ursprünglich Betriebswirtschaftslehre (BWL) studiert und bin dann über einen freiwilligen Programmierkurs zur Wirtschaftsinformatik gekommen. Auch grundlegende Kenntnisse zu Algorithmen halte ich für wichtig. Natürlich sollen die BWL-Studierenden nicht zu Programmierern ausgebildet werden. Aber ein grundlegendes Verständnis darüber, wie Algorithmen funktionieren, ist erforderlich, um unsere digitale Wirtschaft von morgen zu verstehen und gestalten zu können. Vor diesem Hintergrund gilt auch, dass interdisziplinäre Schnittstellenfächer, wie die Wirtschaftsinformatik, weiter an Bedeutung gewinnen werden.

Was empfehlen Sie Studenten, um für die zukünftige Arbeitswelt gerüstet zu sein?

BWL-Studierenden, die an einer Universität oder Hochschule studieren, an der keinerlei Kenntnisse im Bereich Digitalisierung oder KI vermittelt werden, würde ich empfehlen, freiwillige Kurse zu belegen – etwa im Bereich Programmierung, Algorithmen oder KI. Falls an der entsprechenden Hochschule keine guten Kurse existieren, ist es heute auch kein Problem, Kurse im Internet zu besuchen – etwa bei Coursera oder Udacity. Häufig sind diese Kurse sogar besser als viele Hochschulangebote. Ein grundlegendes Verständnis von Algorithmen gehört heute einfach dazu, um die digitale Welt zu begreifen und mitgestalten zu können.

Herr Buxmann, vielen Dank für das spannende Gespräch!

Das Gespräch führte Prof. Dr. Utz Schäffer, Direktor des Instituts für Management und Controlling (IMC) der WHU – Otto Beisheim School of Management, Vallendar, und Mitherausgeber der Controlling & Management Review.
E-Mail: utz.schaeffer@whu.edu