



IM BANN DER KI

Wie künstliche Intelligenz Alltag und Arbeitswelt verändert –
und was das für die Wirtschaft bedeutet. Story: Lukas Plank

Autonome und ferngesteuerte Fahrzeuge rollen durch die Stadt. Roboter liefern Pakete aus und putzen Büros. Intelligente Algorithmen unterstützen die Polizei bei der Arbeit. Was aus dem Klappentext eines Science-Fiction-Romans stammen könnte, steht tatsächlich in einem aktuellen wissenschaftlichen Text – „Artificial Intelligence and Life in 2030“. Darin geben Experten ihre Einschätzungen darüber ab, wie künstliche Intelligenz (KI) unser Leben in den nächsten 15 Jahren verändern wird. Die Schrift liegt im Trend. Filmstudios versorgen uns mit fantastischen und bedrückenden Zukunftsvisionen einer Welt mit superintelligenten Maschinen. Die großen Internetunternehmen lassen uns mit ihren digitalen Assistenten spielen. Nachrichtenagenturen vermelden faszinierende Erfolge in der Forschung. Start-ups buhlen mit ihren KI-getriebenen Produkten um Aufmerksamkeit und Investoren. Und namhafte Persönlichkeiten warnen vor einer KI, die außer Kontrolle geraten könnte. Was ist dran an diesem Hype?

Peter Stone ist der Gründer und Direktor der Learning Agents Research Group (LARG) am Artificial Intelligence Laboratory an der University of Texas in Austin. Wie für viele andere Experten in der KI-Forschung ist der aktuelle Hype nicht neu für ihn. „Wenn es um die Möglichkeiten der KI geht, über- oder untertreiben die Medien meist.“ Heute brüsten sich Forschungseinrichtungen und Unternehmen gerne mit KI. „Aber noch vor wenigen Jahren war das ganz anders. Damals hat man in KI vor allem eine Enttäuschung gesehen“, sagt er. Als „AI winter“, als „Winter der künstlichen Intelligenz“ wird diese Phase der KI-Forschung auch bezeichnet. Vor einigen Jahren hat es allerdings wieder zu tauen begonnen. Der Aufstieg der KI ist dabei vor allem durch neuronale Netze geprägt. Diese orientieren sich an Nervenzellen, sind lernfähig und eignen sich vor allem, um Muster zu erkennen. Das Internet mit seinen unzähligen Texten, Bildern, Audio- und Videodateien bietet dabei ein nie da gewesenes „Datenfutter“ zum „Trainieren“ von KI. Neben Daten sind es immer ▶



In der HBO-Serie „Westworld“ wird einmal mehr eine düstere Zukunftsvision rund um Mensch und Maschine gezeichnet.

„Da ist keine Magie in der Maschine“

Reinhard Karger vom Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz über KI-Hype und -Hoffnung, über Superintelligenz und Siri.

Warum gibt es gerade jetzt so einen Hype um künstliche Intelligenz (KI)?

Reinhard Karger Das hat mehrere Gründe. Es ist zum Beispiel so, dass man für maschinelle Lernverfahren sehr viele digitalisierte Trainingsdaten braucht – das hat das World Wide Web enorm vereinfacht. Und Unternehmen wie Google, Facebook und Yahoo! haben erkannt, dass man mit den richtigen Algorithmen offensichtlich sehr viel Geld verdienen kann. Außerdem kann man neuronale Netze heute effizient in Echtzeit verarbeiten. Es kommen also mehrere Faktoren zusammen: eine reifere wissenschaftliche Erkenntnis, deutlich mehr und bessere Trainingsdaten und bessere wirtschaftliche Aussichten.

Anfang der 90er-Jahre haben Sie sich intensiv mit Spracherkennung auseinandergesetzt. Was halten Sie heute von Tools wie Siri?

Ich bin wirklich beeindruckt von Siri im Kontext der Spracherkennung als Anwendung eines Diktiersystems.

Und darüber hinaus?

Als Dialogassistent überzeugt mich Siri weniger. Der Dialog ergibt sich nicht einfach, sondern man muss überlegen, was und wie man eine Frage stellen kann. Hier fehlt es an Alltagsintelligenz und Weltwissen. Siri ist ein gutes Beispiel dafür, was KI-Anwendungen im Alltag bereits leisten können – und wo derzeit ihre Grenzen liegen.

Man ist also noch weit entfernt von der KI als Freund und Partner im Alltag?

Der nächste Schritt wird nicht sein, dass diese Assistenten die schöneren Liebesbriefe schreiben. Aber sie werden hervor-

ragende Dienste mit Informationen aus dem Internet leisten.

Zum Beispiel?

Stellen Sie sich vor, Sie sitzen im Auto und unterhalten sich mit dem Internet. Vielleicht wollen Sie wissen, was eigentlich aus dem Telekom-Hack geworden ist. Dann sagt Ihr digitaler Assistent: „Dazu gibt es eine neue Veröffentlichung im *Spiegel*. Soll ich mal vorlesen?“ Und zwar mit einer Stimme, die ganz natürlich klingt – und nicht so, dass man am liebsten schreiend aus dem Auto springen möchte.

Für wie realistisch halten Sie eine Superintelligenz?

Es gibt kein Naturgesetz, das sagt, dass eine Superintelligenz oder maschinelles Bewusstsein grundsätzlich unmöglich sind. Ich beobachte seit Jahren, dass das immer dann Thema wird, wenn es in der KI-Forschung einen Erfolg gibt. Dabei geht es bei KI um konkrete Anwendungen, um Werkzeuge. Da ist keine Magie in der Maschine.

Superintelligenz und maschinelles Bewusstsein sind möglich, aber unwahrscheinlich?

Man kann das nicht berechnen. Was man sagen kann: Durch die schiere zunehmende Rechenkraft wird es immer wahrscheinlicher, dass digitale Assistenten sehr viel kompetenter werden. Aber Superintelligenz und maschinelles Bewusstsein? Da bin ich skeptisch. Wir sind ja noch weit davon entfernt, das menschliche Bewusstsein zu verstehen. Wenn Wissenschaftler etwas sagen wie „2038 wird man die Superintelligenz erreicht haben“, habe ich ein bisschen den Eindruck, das liegt bequem gerade so viele Jahre in der Zukunft, dass der Wissenschaftler dann wohl nicht mehr angerufen wird.

Der aktuelle KI-Hype ist nicht der erste. Wird auch diesem wieder eine Phase der Enttäuschung folgen?

Ich glaube, die Öffentlichkeit wird diesmal weiter an den Ergebnissen der KI-Forschung interessiert sein, weil die Ergebnisse zunehmend für jeden konkret erfahrbar sind.

Reinhard Karger ist Unternehmenssprecher des Deutschen Forschungszentrums für Künstliche Intelligenz, DFKI, und seit 2014 auch Präsident der Deutschen Gesellschaft für Information und Wissen, DGI. In den 90er-Jahren beschäftigte er sich mit der maschinellen Verarbeitung von Spontansprache im Projekt Verbomobil.



leistungsstärkere Grafikkarten und Computer, bessere Internetverbindungen und kleinere Sensoren und Kameras, die die Entwicklung antreiben.

Diese Firmen tüfteln

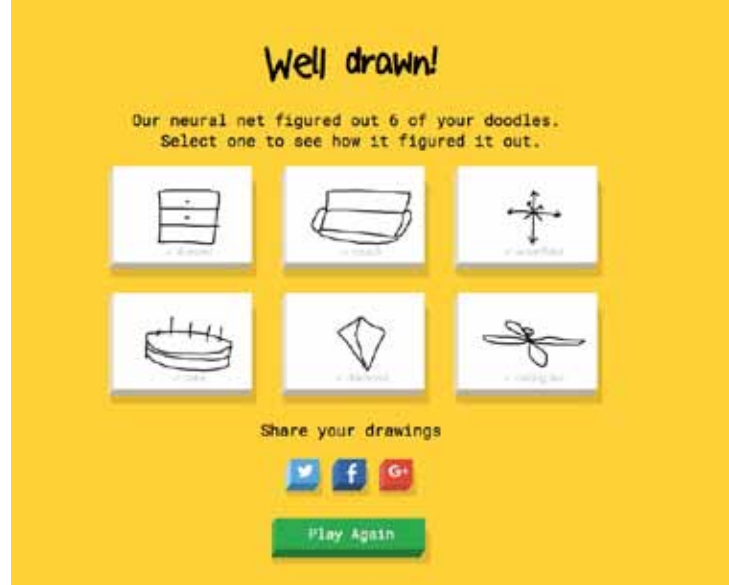
Einen Eindruck davon, was das konkret bedeutet, kann der Google Assistant geben. Die Software gibt es seit Ende Oktober in deutscher Sprache. Sie soll nicht nur einfache Fragen beantworten, sondern auch komplexere Aufgaben verstehen und ausführen. Möglich wird das unter anderem, indem sich der Dienst an bereits getätigte Aufgaben und Interaktionen mit dem Nutzer „erinnert“. Und während Apple, Facebook, Microsoft, Sony, Twitter, Toyota und viele andere Unternehmen in KI investieren, folgt eine erstaunliche Schlagzeile der nächsten: Zwei neuronale Netzwerke von Google entwickeln eine Verschlüsselungsmethode, die selbst den beteiligten Wissenschaftlern ein Rätsel ist. Eine Google-KI kann Lippen lesen. Ebenfalls aus dem Hause Google stammt der virtuelle Spieler, der erstmals einen Profi im Brettspiel „Go“ besiegt. Medienunternehmen basteln an KI-Tools – hierzulande zum Beispiel derStandard.at mit dem Projekt „De-escalation-Bot“, einer Software, die dabei helfen soll, Foren zu moderieren. Google führt unzählige Testfahrten mit seinen autonomen Autos durch. BMW will bis 2021 ein selbstfahrendes Auto in Serie bringen. Und heuer starb erstmals der Fahrer eines Tesla bei einem Unfall – offenbar, während der Autopilot an war.

Selbstfahrende Autos sind derzeit ein heißes Thema, wenn über KI diskutiert wird. Einerseits bieten sie ein ideales Anwendungsfeld. Die Zahl der Verkehrstoten, Auffahrunfälle, Staus – all das könnten intelligente Autos in Zukunft deutlich reduzieren. Zugleich werden Fragen praktisch relevant, die bisher eher theoretisch waren. „Soziales Dilemma autonomer Fahrzeuge“, so bezeichneten Wissenschaftler diesen Sommer eine Studie im Fachmagazin *Science*. Darin wollten sie wissen, welche Art von selbstfahrenden Autos die Studienteilnehmer bevorzugen würden: eines, das im Extremfall Fußgänger überfährt, um den Fahrer am Leben zu halten, oder eines, das den Fahrer opfern und die Fußgänger damit retten würde? Das Ergebnis der Studie: Grundsätzlich bevorzugen die Teilnehmer das „utilitaristische Auto“. Sind sie selbst der Fahrer, möchten die Studienteilnehmer allerdings lieber in einem Auto sitzen, das die Fußgänger überfährt.

Autonome Fahrzeuge machen deutlich, wie wichtig es ist, ein KI-System weitgehend fehlerfrei und „einbruchssicher“ zu gestalten. Und sie führen vor Augen, dass KI unser Leben verbessern kann, wir durch sie als einzelner Mensch in vielen Fällen aber auch an Kontrolle verlieren.

Entstehung neuer Berufe

Von Kontrollverlust wird wohl auch die Arbeitswelt geprägt sein. Laut einer Studie der University of Oxford könnten in den USA 47 Prozent aller Jobs durch KI gefährdet sein – vermutlich in ein oder zwei Jahrzehnten. Dass technologischer Fortschritt bestimmte Berufe obsolet macht, ist nicht neu. Neu ist, dass es nun auch stärker höher qualifizierte Berufe treffen könnte, zum Beispiel Buchhalter und Steuerberater. Laut Experten werden durch KI zwar auch neue Berufe entstehen – welche das sein werden, sei allerdings schwer vorhersehbar. Die Autoren von „Artificial



20 Sekunden hat Googles neuronales Netz Zeit, zu erkennen, was der User zeichnet. In diesem Fall lag die KI jedes Mal richtig.

Intelligence and Life in 2030“ betreiben keine Schwarzmalerei. Beim Thema Arbeit finden sie aber deutliche Worte: „Arbeit wird in der Produktion zu einem weniger wichtigen Faktor. Im Gegensatz zum Besitz von intellektuellem Kapital. Der Wert ihrer Arbeit wird für die meisten Bürger nicht ausreichen, um sich einen sozialverträglichen Lebensstandard leisten zu können.“ Manche Experten sehen in einem bedingungslosen Grundeinkommen eine Antwort auf diese Herausforderung.

Wirtschaftlich positive Nachrichten bietet dagegen eine aktuelle Studie der IT-Beratungsfirma Accenture. Demnach könnte KI das Wirtschaftswachstum in Österreich auf drei Prozent verdoppeln und die Produktivität der Beschäftigten um 30 Prozent steigern. Das läge vor allem daran, „dass sich die Beschäftigten zukünftig viel stärker mit kreativen Aufgaben und Innovationsfragen befassen werden“.

Manche sehen in KI nicht nur eine Gefahr für den Arbeitsalltag, sondern für die gesamte Menschheit. Und es sind nicht nur vereinzelte Futuristen, die warnende Worte finden. Auch der Physiker Stephen Hawking, Tesla-Gründer Elon Musk und Microsoft-Gründer Bill Gates warnen vor den Risiken künstlicher Intelligenz. „Wir müssen mit offenen Augen in die Entwicklung gehen, diese Möglichkeiten Berücksichtigen und versuchen, uns dagegen zu wappnen“, sagt Peter Stone. Er und die anderen Experten stellen in „Artificial Intelligence and Life in 2030“ aber auch klar: „Im Gegensatz zu dem, was man in Filmen sehen kann, sind übermenschliche Roboter derzeit nicht wahrscheinlich und vermutlich auch nicht möglich.“

Wenn ein Computer einen Menschen im „Go“-Spiel schlägt, dann sei das beeindruckend, sagt Peter Stone. Und wenn ein Auto von selbst fahren kann, ebenfalls. „Aber aus dem einen folgt nicht das andere.“ Ein Teilerfolg mit KI bedeute nicht, dass man damit in einem anderen Bereich automatisch ebenfalls einen Schritt weiter mache. „Man muss sich auf alle Bereiche einzeln konzentrieren.“ Dass der Blick, den er und seine Kollegen in die Zukunft machen, gewagt ist, weiß Stone. In 15 Jahren kann viel passieren. Man müsse nur einen Blick in die Vergangenheit werfen: Das Smartphone habe man vor 15 Jahren zum Beispiel nicht vorhergesehen.

An autonome Fahrzeuge glaubt Stone trotzdem. Die Technologie sei ausgereift genug, erscheine ökonomisch sinnvoll und würde viele Vorteile mit sich bringen. „Es ist eine Prognose, kein Blick in die Kristallkugel.“