

/// Fluch oder Segen für die Menschheit?

# KÜNSTLICHE INTELLIGENZ

**SIEGRFIED BALLEIS** /// Künstliche Intelligenz ist im Zusammenhang mit der Digitalisierung erst seit kurzem ins Zentrum der gesellschaftspolitischen Diskussion gerückt. Dabei ist die Künstliche Intelligenz keine Erfindung dieser Tage, sondern geht bereits auf den Beginn der 50er-Jahre zurück. Durch die nahezu explosionsartige Zunahme der Produktion von Daten, die nach wie vor exponentiell steigenden Rechenkapazitäten und Durchbrüche in der Algorithmik hat sie inzwischen eine außergewöhnliche Anwendungsbreite erlangt. Dabei gibt es neben vielen positiven Anwendungsfällen auch ernst zu nehmende kritische Stimmen bis hin zu der Aussage von Elon Musk, Künstliche Intelligenz sei gefährlicher als Atomwaffen.

## In aller Munde ...

Das Thema Künstliche Intelligenz (KI) wird gegenwärtig von allen politischen Ebenen, von der EU wie auf nationaler Ebene und hier auch im Freistaat Bayern, massiv vorangetrieben. Man sieht in den Anwendungsmöglichkeiten einen wesentlichen Faktor für Innovation, Entwicklung und Wettbewerbsfähigkeit. Bei aller Euphorie sollte man aber auch die ethischen Fragen, die sich im Zusammenhang damit stellen, beachten. Das letzte Werk des großen deutschen Soziologen Ulrich Beck, das 2017 nach seinem Tod erschien, trägt den Titel „Die Metamorphose der Welt“. Er beschreibt darin, dass nach Ansicht vieler Zeitgenossen die äußere Ordnung der Welt zerbrochen und ihr innerer Zusammenhang verloren gegangen sei: „Die Metamorphose ist kein ‚gesellschaftlicher Wandlungspro-

zess‘, keine ‚Transformation‘, weder Evolution noch Revolution, noch ‚Krise‘. Sie ist eine Form der Veränderung der Form menschlichen Daseins.“<sup>1</sup>

**KI reicht schon bis in die  
50ER-JAHRE zurück.**

Nichts könnte die gegenwärtigen Veränderungsprozesse in unserem gesamten Leben in Wirtschaft, Gesellschaft und auch für uns als Privatpersonen und Konsumenten besser beschreiben, als die gegenwärtig beobachtbaren Umwäl-

zungsprozesse, die durch die Digitalisierung und damit verbunden auch durch die KI hervorgerufen werden. Spätestens 2018 ist das Thema Künstliche Intelligenz nicht nur in unserem Alltag angekommen, sondern dominiert zunehmend auch unsere gesellschaftspolitische Diskussion bezüglich ihrer Vor- und Nachteile. Der Pionier der optischen Text- und Spracherkennung sowie Sprachsynthese und Leiter der technischen Entwicklung bei Google, Ray Kurzweil, schrieb bereits 2014 dazu: „Künstliche Intelligenz umgibt uns überall. Wir haben sie schon lange nicht mehr unter Kontrolle. Allein die alltägliche Kommunikation mit anderen per SMS, E-Mail oder Handy bedient sich intelligenter Algorithmen, um die Informationen auf den Weg zu bringen. Fast jedes Produkt, das wir anfassen, wurde ursprünglich in Kooperation von menschlicher und künstlicher Intelligenz entworfen und dann in automatisierten Fabriken hergestellt“.<sup>2</sup>

Kurzweil bemerkt weiter, dass unsere Zivilisation sofort zum Stillstand kommen würde, wenn unsere KI-Systeme morgen in den Streik treten würden und stellt dazu fest: „Glücklicherweise sind unsere intelligenten Maschinen zur Zeit noch nicht intelligent genug, um eine solche Verschwörung anzuzetteln.“<sup>3</sup> Genau das ist aber die Frage, die die Skeptiker stellen, nämlich, wie lange die künstliche noch von der menschlichen Intelligenz beherrscht und in Schach gehalten werden kann. Es wäre fatal, wenn die Wissenschaftler Goethes Zauberlehrling ca. 220 Jahre nach der Veröffentlichung Realität werden ließen.

### Zwischen Euphorie und Apokalypse

Der Physiker Stephen William Hawking schreckte kurz vor seinem Tod Anfang 2018 die wissenschaftliche Welt und die

Öffentlichkeit auf, indem er ausführte, dass die gesamte Menschheit durch eine Serie verschiedener Risiken wie Klimawandel, Atomkrieg, genetisch veränderte Viren und Künstliche Intelligenz bedroht würde. Über die KI sagte Hawking, „dass dies das bedeutendste aber auch letzte Ereignis in der Geschichte der Menschheit sein könnte. Er begründete dies logisch damit, dass Maschinen, die in der Lage wären, sich selbst fortzuentwickeln, viel schneller seien als die biologische Evolution, und dieser darum überlegen“.<sup>4</sup> Bereits zuvor hatte der Tesla-Chef Elon Musk, der bekanntlich selbst ein KI-Unternehmen betreibt, mit seiner Aussage, dass er die KI für gefährlicher als Atomwaffen halte, für Aufregung gesorgt. Musk wörtlich: „Der Wettbewerb um die Vorherrschaft in KI auf nationaler Ebene wird meiner Meinung nach der wahrscheinlichste Auslöser des dritten Weltkriegs sein.“<sup>5</sup>

**Sich selbst entwickelnde Maschinen  
sind der biologischen Evolution  
ÜBERLEGEN.**

Wenngleich die Anzahl derer, die die Szenarien von Hawking und Musk für wahrscheinlich halten, derzeit deutlich in der Minderheit ist, wäre es sicher falsch, derartige Befürchtungen komplett auszublenden. Die Skepsis gegenüber der KI bzw. der automatischen Bilderkennung wird gegenwärtig auch von Nachrichten aus China ge-

nährt, wo in einigen Städten bereits flächendeckend Informationen über die Bürger erfasst, verarbeitet und für ein Social Scoring genutzt werden. Das chinesische Unternehmen SenseTime, dessen Software auf 100 Millionen chinesischer Smartphones installiert ist und das gegenwärtig das wertvollste KI-Start-up der Welt sein dürfte, plant beispielsweise die Auswertung von Liveübertragungen von Verkehrsüberwachungsanlagen, Bankautomaten und Smartphones. Es ist durchaus verständlich, dass Kritiker darin erste Schritte zu einem perfekten Überwachungsstaat sehen.<sup>6</sup>

Diesen kritischen, zum Teil apokalyptischen Prognosen stehen zahlreiche Verheißungen bezüglich der Vorteile gegenüber. Das sind z. B. autonom verkehrende Fahrzeuge, die die Menschen sicher und unfallfrei transportieren, der Einsatz intelligenter Roboter als persönliche Assistenten oder die Nutzung in der Medizin, beispielsweise durch verbesserte CT-Scans.<sup>7</sup> Die Sympathie für die Künstliche Intelligenz wird vor allem dadurch gespeist, dass wir heute vormals futuristisch erscheinende Möglichkeiten wie automatische Gesichts- und Spracherkennung, semantische Suchmaschinen, humanoide Roboter oder wissensbasierte Systeme als selbstverständlich ansehen. Ulrich Eberl, der langjährige Herausgeber von

Pictures of the Future der Siemens AG, fasst die Vorzüge zusammen: „Virtuelle Assistenten wie Siri, Alexa, Cortana oder Google Assistant lernen Fragen und Befehle von Menschen zu verstehen und sinnvoll zu beantworten. Programme wie Google Translate oder DeepL können in Sekundenschnelle lange Textabschnitte in andere Sprachen übersetzen. [...] Das Smartphone war nur der Anfang der Ära der smarten Maschinen.“

Neben Smart Health, Smart Finance und Smart Factory heißen die Schlagworte Smart Grids, Smart Cars, Smart Buildings und Smart Cities. Intelligente Stromnetze, die Smart Grids, sollen künftig Energieangebot und Nachfrage in Einklang bringen.<sup>8</sup>

### Das Smartphone war nur der ANFANG der Smartmaschinen-Ära.

#### Geschichte der KI

Der Autor Nick Bostrom hat die Entwicklung der Künstlichen Intelligenz in seinem neuesten Werk<sup>9</sup> sehr gut beschrieben. Er verweist darin auf die Gruppe um Alan Turing, die den deutschen Geheimcode im Zweiten Weltkrieg entschlüsselte und zitiert den Mathematiker I.J. Good, der als Chefstatistiker der Gruppe fungierte: „Eine ultraintelligente Maschine sei definiert als eine Maschine, die alle geistigen Anstrengungen jedes noch so schlaun Menschen bei weitem übertreffen kann. Da die Konstruktion von Maschinen

**Neben Gefahren ist KI auch  
mit ZUKUNFTSWEISENDEN Vorzügen  
verbunden.**

solch eine geistige Anstrengung ist, könnte eine ultraintelligente Maschine noch bessere Maschinen konstruieren; zweifellos würde es dann so zu einer ‚Intelligenzexplosion‘ kommen und die menschliche Intelligenz würde weit dahinter zurückbleiben“.<sup>10</sup> Bostrom beschreibt weiter, dass im Sommer 1956 am Dartmouth College zehn Wissenschaftler zu einem sechswöchigen Workshop zusammenkamen, die sich alle für die Themen Neuronale Netze, Automaten- und die Theorie der Intelligenz interessierten. In der Rückschau wird dies häufig als die Geburtsstunde des Forschungsgebiets Künstliche Intelligenz betrachtet. Mitte der 70er-Jahre folgte das Programm SHRDLU, mit dem ein simulierter Roboterarm in einer simulierten Welt Anweisungen befolgen konnte. Darauf folgten Expertensysteme, die zur Unterstützung von Entscheidungsträgern gedacht waren. Sie waren in der Lage, einfache Schlussfolgerungen aus einer Datenbasis zu ziehen. Ein neuer Antrieb für die Künstliche Intelligenz war dann die Herausbildung Neuronaler Netze, die anhand von Beispielen, Objekte in Kategorien einteilen, also zu klassifizieren lernten.<sup>11</sup>

Einen weiteren großen Entwicklungsschub erfuhr die KI nach Ulrich Eberl mit Lernmodulen des „sogenannten Deep-Learning-Verfahren, mit dem sich Objekte und Muster aller Art erkennen und klassifizieren lassen. Sie sind eine Weiterentwicklung der Neuronalen Netze, die sich an der Funktionsweise der Nervenzellen im Gehirn orientieren.“<sup>12</sup> Eberl erläutert im Weiteren detailliert, wie sich diese Prozesse in Analogie zu den Prozessen im menschlichen Gehirn nachbilden und erklären lassen. Inzwischen übertrifft die Künstliche Intelligenz auf zahlreichen Gebieten die

menschliche Intelligenz bereits bei Weitem. Das gilt beispielsweise für Spiele wie Dame, Schach oder Scrabble sowie das extrem anspruchsvolle Go-Spiel, bei dem es der künstlichen Intelligenz von AlphaGo Zero 2017 erstmals gelang, jeden Gegner zu schlagen.<sup>13</sup>

### Gesellschaftspolitische Diskussion

Am 22. März 2017 führte der Ausschuss „Digitale Agenda“ des Deutschen Bundestags unter Leitung des damaligen Vorsitzenden Jens Koeppen eine Expertenanhörung zum Thema „Künstliche Intelligenz und Robotik“ durch. Einer der Experten, Frank Kirchner, Leiter des Robotics Innovation Center am Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz in Bremen, stellte fest, dass nunmehr die Diskussion zum Thema KI in der Mitte der Gesellschaft angekommen sei.<sup>14</sup> Interessanterweise verneinte der Experte von Algorithmenwatch die Frage, ob KI auch Kreativität schaffen könne. Inzwischen wissen wir aber, dass Algorithmen Artikel schreiben und Songs texten können. Spätestens seit der Frankfurter Buchmesse 2017 ist klar, dass dank Deep-Learning Computer auch Kunst erschaffen können. Diese Neuheit hatte Ahmed Elgammal von der amerikanischen Rutgers University mitgebracht. Im Art & Artificial Intelligence Labor seiner Universität entstanden Gemälde, ohne dass der Mensch Hand angelegt hatte.<sup>15</sup>

**Algorithmen können mittlerweile  
KREATIV arbeiten.**

Bereits zu Beginn der gesellschafts-politischen Diskussion befasste sich der Deutsche Ethikrat mit der Thematik. Im Juni 2017 stand seine Jahrestagung unter dem Motto „Autonome Systeme. Wie intelligente Maschinen uns verändern“. In einem Focus-Interview im Vorfeld dazu meinte Peter Dabrock, Vorsitzender des Deutschen Ethikrats, dass die ethischen Fragen bei der Künstlichen Intelligenz selbstverständlich beantwortet werden müssten, aber ein Abhängen Deutschlands im globalen Wettbewerb bei dieser Frage das eigentlich ethische Problem wäre: „Es wäre der größte Fehler, wenn wir die Chancen, die sich mit der zunehmenden Automatisierung und sogenannten intelligenten Maschinen verbinden, vertun.“<sup>16</sup> Dabrock stellte aber auch die kritische Frage, wer die Verantwortung für die Handlungen autonomer Systeme trage, wenn der Nutzer selbst an solchen Entscheidungen nur noch am Rande oder vermeintlich gar nicht mehr beteiligt sei.

Renommierte Wissenschaftler wie beispielsweise der Präsident der Deutschen Akademie für Technikwissenschaften, Henning Kagermann, mit seinem Vortrag „Was können selbststeuernde Systeme?“ oder der Chef des Leibniz-Institut für Wirtschaftsförderung, Christoph M. Schmidt, mit dem Vortrag „Autonome Maschinen im Dienst des Kunden?“ lieferten wesentliche Impulse für die weitere Diskussion.<sup>17</sup>

### KI im Koalitionsvertrag

Die Bundesregierung verständigte sich im Koalitionsvertrag vom 13. März 2017 darauf, Deutschland zu einem weltweit führenden Standort bei der Erforschung von KI zu machen: „Hierzu wollen wir aus der Plattform lernende Systeme her-

aus ein nationales Forschungskonsortium für künstliche Intelligenz und maschinelles Lernen aufbauen und konsequent auf Anwendungen in allen Feldern der Forschungs- und Innovationsstrategie ausrichten. Wir werden gemeinsam mit unseren französischen Partnern ein öffentlich verantwortetes Zentrum für künstliche Intelligenz errichten. Gemeinsam mit Polen wollen wir ein Zentrum für digitale Innovationen in der Systemforschung einrichten“.<sup>18</sup> In einem späteren Artikel wird behandelt, inwieweit die KI-Strategie der Bundesregierung inzwischen weiter konkretisiert wurde.

## Der Ausbau der KI ist im KOALITIONS- VERTRAG festgeschrieben.

### KI und die EU

Am 10. April 2018 unterzeichneten 25 EU-Mitgliedsstaaten eine Erklärung zur Zusammenarbeit bei der Künstlichen Intelligenz. Ausgelöst wurde die Initiative durch einen Bericht des European Political Strategy Centers (EPSC), eine Wissenschaftsorganisation, die der EU-Kommissionspräsident Juncker 2014 ins Leben gerufen hat. Laut diesem Bericht werden nur 4 % der weltweit verarbeiteten Daten in der EU gespeichert und nur 10 % der für die EU so wichtigen kleinen und mittelgroßen Unternehmen nutzen Big-Data-Analysen. In Europa gibt es zwar genügend Forschungszentren für KI, aber deren Vernetzung untereinander und mit Unternehmen ist noch stark

ausbaufähig. Weiter gibt es laut dem Bericht auch gravierende kulturelle Unterschiede bezüglich der Datenweitergabe. 93 % der chinesischen Kunden z. B. sind bereit, Standortdaten mit ihrem Autohersteller zu teilen, in Deutschland hingegen nur 65 %.

Die Forscher des EPSC gaben aber auch klare strategische Empfehlungen. Europa brauche zur Förderung der KI eine ambitionierte und schnelle Strategie, die sowohl die Wirtschaft als auch die öffentliche Verwaltung umfasst.<sup>19</sup> Dementsprechend hat die Europäische Kommission nun eine Reihe von Maßnahmen zur besseren Erschließung und Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit vorgelegt. Das Konzept beruht auf den drei Säulen, Erhöhung öffentlicher und privater Investitionen, Vorbereitung sozioökonomischer Änderungen und Gewährleistung eines geeigneten ethischen und rechtlichen Rahmens.

Daher sollen die Investitionen in die KI-Forschung und deren Entwicklung im öffentlichen und privaten Sektor bis Ende 2020 insgesamt um mindestens 20 Milliarden € gesteigert werden. Die Kommission will ihre Investitionen im Zuge des Forschungs- und Investitionsprogramms Horizon 2020 im Zeitraum 2018-2020 auf 1,5 Milliarden € aufstocken<sup>20</sup> und nur wenige Monate später löste die EU-Kommission den Anspruch ein, die ethischen und sozialen Auswirkungen zu berücksichtigen. Am 18. Juni 2018 trafen sich Angehörige der Europäischen Kommission mit zwölf Vertretern weltanschaulicher Gemeinschaften aus Europa, um diese Fragen zu diskutieren. Der erste Vizepräsident der Europäischen Kommission, Frans Timmermans, führte dazu aus, dass sich unsere Gesellschaften inmitten einer beispiellosen digitalen Revolution befänden

und wir die Kontrolle über diesen Wandel behalten und sicherstellen müssten, damit er dazu dient, unsere Werte zu fördern und unser Sozialmodell zu verteidigen. Der für den digitalen Binnen-



**Die ZUSAMMENARBEIT in der EU wird verstärkt.**

markt zuständige Vizepräsident, Andrus Ansip, plädierte dafür, dass wir uns in Europa die zahlreichen Vorteile der Künstlichen Intelligenz von der besseren Gesundheitsvorsorge bis hin zu mehr Sicherheit im Verkehr zunutze machen sollten.<sup>21</sup>

### **KI und Bayern**

Am 26. Juni 2018 beschäftigte sich der Ministerrat der bayerischen Staatsregierung mit dem Thema KI. Dabei führte Ministerpräsident Söder aus: „Künstliche Intelligenz ist die Schlüsselstrategie der Zukunft. Wenn Bayern weiterhin erfolgreich sein soll, dann muss es mit Künstlicher Maschinellem Intelligenz zukünftig seine gesamte Industrie verstärken. Deswegen starten wir mit enormem Einsatz eine neue Künstliche Intelligenz Strategie. Bayern soll weltweit eine der führenden Regionen für Künstliche Maschinelle Intelligenz werden. Mit neuen Konzepten und Projekten wie MediaLabs und neuen Gründerzentren sorgen wir dafür, dass die Chancen der Digitalisierung in allen Regionen Bayerns genutzt werden können“.

Auch die damalige Wissenschaftsministerin Marion Kiechle glaubte, dass KI zu den wegweisenden Antriebskräften der Digitalen Revolution zählt. Sie sah in der systematischen Verknüpfung der Hochschul- mit der anwendungsbezogenen Forschung außeruniversitärer Einrichtungen eine besondere Schlagkraft.<sup>22</sup> Bereits zwei Wochen später rief der damalige bayerische Wirtschaftsminister Franz-Josef Pschierer Unternehmen und Forschungseinrichtungen auf, Projektvorschläge zur Initiative Künstliche Intelligenz beziehungsweise Autonome Mobilität einzureichen.<sup>23</sup>

### **Die bayerische Regierung hat die KÜNSTLICHE INTELLIGENZ STRATEGIE initiiert.**

#### **Strategie der Bundesregierung**

Nachdem im Koalitionsvertrag bereits das Thema Künstliche Intelligenz als Schwerpunktthema angekündigt wurde, legte die Bundesregierung am 18. Juli 2018 die Eckpunkte für eine „Strategie Künstliche Intelligenz“ vor.<sup>24</sup> So sollen sowohl Forschung als auch Entwicklung und Anwendung der KI in Deutschland und Europa auf ein weltweit führendes Niveau gebracht und dort gehalten werden. Die Bundesregierung will weiterhin eine verantwortungsvolle und gemeinwohlorientierte Nutzung in Zusammenarbeit mit Wissenschaft, Wirtschaft, Staat und Zivilgesellschaft. Dazu soll auch die sehr gute wissenschaftliche Basis der KI in

Deutschland verbreitet und mit anderen vielversprechenden technologischen Entwicklungen und Anwendungen verknüpft werden. Deutschland will seine gute Position in der KI-Forschung gemeinsam mit europäischen Partnern und Technologieführern zu einer Spitzenposition ausbauen. Dabei soll aber stets eine menschenzentrierte Entwicklung und Nutzung von KI-Anwendungen gewährleistet werden. Im Hinblick auf die Bürger wird gefordert, dass bei der Nutzung der Potenziale der KI-Sicherheit, Effizienz und Nachhaltigkeit in Anwendungsfeldern von besonderer Bedeutung weiter verbessert werden. Abschließend heißt es im Zielkatalog, dass sichergestellt werden muss, dass IT-Systeme, die KI nutzen und zur Anwendung bringen, ein hohes Niveau an IT-Sicherheit gewährleisten müssen, damit Manipulation, Missbrauch und Risiken für die öffentliche Sicherheit verhindert werden.

Die Handlungsfelder bestehen zum einen in der Stärkung von Forschung in Deutschland und Europa, um Innovationstreiber zu sein und auch den Transfer in die Wirtschaft zu fördern. Zum anderen soll mit Innovationswettbewerben das vorhandene Potenzial für Sprunginnovationen stärker genutzt und eine Gründungsdynamik geweckt werden. KI kann zudem für den Strukturwandel bezüglich Arbeitswelt und Arbeitsmarkt genutzt und bei der Ausbildung und Gewinnung von Fachkräften eingesetzt werden. KI kann auch für staatliche Aufgaben und Verwaltungsdienstleistungen genutzt werden. Grundlegende Voraussetzung für alle Maßnahmen ist jedoch, dass ein intensiver Dialog mit der Gesellschaft geführt wird, der Handlungsrahmen weiterentwickelt wird, Daten verfüg-



bar und nutzbar gemacht werden und ein entsprechender Ordnungsrahmen konzipiert wird. Es bedarf der Etablierung einer vertrauens- und innovationsfördernden KI-Kultur in Deutschland. Kanzleramtsminister Helge Braun ist sich allerdings auch der Gefahren dieser Technologie bewusst und zitierte in einem Interview mit dem Spiegel die Warnungen von Stephen Hawking. Es gebe ein enormes Potenzial, aber auch enorme Risiken, die wir steuern müssten.<sup>25</sup>

**Auf BUNDESEBENE wird der Ausbau der neuen Technologie ebenfalls mit Nachdruck gefördert.**

#### Ausblick

Die Debatte um Künstliche Intelligenz dreht sich nicht mehr nur um technische, sondern zunehmend auch um ethische Fragestellungen. Diese hat die Europäische Union im Rahmen ihres Wirtschafts- und Sozialausschusses aufgegriffen. In der Diskussion dazu, sah man durchaus die Gefahr einer Welt, in der die Roboter die Vorherrschaft übernehmen könnten. So gibt es derzeit bereits die Möglichkeit, anhand von Satellitenbildern im Falle eines Militäreinsatzes optimale Angriffsziele auszuwählen, die dann automatisch attackiert werden können.<sup>26</sup> Kritisch ist auch der Einsatz von Cyberwaffen zu sehen. Vielfach wird angenommen, dass mit dem Einsatz von Stuxnet, mit dem ausländische Geheimdienste die Leit-

technik von Urananreicherungsanlagen im Iran stören konnten, dieses „Zeitalter“ bereits begonnen hat.

Auch im Hinblick auf die enormen Chancen der Anwendung der Künstliche Intelligenz bei selbstfahrenden Autos müssen, wie Ulrich Eberl es beschreibt, die damit verbundenen Gefahren berücksichtigt werden – etwa die eines Angriffs auf die Steuerung des Fahrzeugs. Dies kann über Internetverbindungen sogar schon bei nichtautonomen Fahrzeugen passieren. „Im Juli 2015 erlebte der Journalist Andy Greenberg den Alptraum eines jeden Autofahrers. Wie er im Technologie-magazin ‚Wired‘ schrieb, war er mit mehr als 110 km pro Stunde auf einem US-Highway bei St. Louis unterwegs, als plötzlich die Klimaanlage mit Hochdruck kalte Luft ins Auto blies, das Radio mit voller Lautstärke Hip-Hop-Musik spielte und die Scheibenwaschanlage eine Ladung Wasser auf die Windschutzscheibe spritzte und ihm dadurch die Sicht nahm. Dann funktioniert sein Gaspedal nicht mehr, der Jeep Cherokee verlor massiv an Ge-

**Bei aller Technikeuphorie sollte man doch VORSICHT walten lassen.**

schwindigkeit und kroch auf der Überholspur nur noch dahin – ein schrilles Hupkonzert der nachfolgenden Fahrzeuge ließ nicht lange auf sich warten“.<sup>27</sup> Eberl stellt dann zwar klar, dass dieser aufsehenerregende Auto-Hack



abgesprochen war, aber er zeigt doch eindeutig, wie verletzlich derartige Systeme sind.

Bei aller Euphorie über die nahezu unglaublich scheinenden Möglichkeiten des Einsatzes der KI sind deshalb die politischen Entscheidungsträger auf europäischer und nationaler Ebene angehalten, über entsprechende Rahmenbedingungen und Grenzen zu diskutieren, wenn uns diese Technik nicht wie Goethes Zauberlehrling entgleiten soll. ///



---

**/// DR. SIEGFRIED BALLEIS**

**ist Alt-OB der Stadt Erlangen, Vorsitzender des Universitätsbunds der FAU-Erlangen/Nürnberg sowie Honorarprofessor am dortigen Lehrstuhl für Politische Wissenschaften.**

---

## Anmerkungen

<sup>1</sup> Beck, Ulrich: Die Metamorphose der Welt, Berlin 2017, S. 35.

<sup>2</sup> Kurzweil, Ray: Das Geheimnis des menschlichen Denkens – Einblicke in das Reverse Engineering des Gehirns, Berlin 2014, S. 157.

<sup>3</sup> Ebd.

<sup>4</sup> <http://m.faz.net/aktuell/wirtschaft/stephen-hawking-nennt-groesste-bedrohungen-der-menschheit-15294869.amp.html>, Stand: 3.10.2018.

<sup>5</sup> <https://www.heise.de/amp/meldung/Viel-gefaehrlicher-als-Atomwaffen-Elon-Musk-erneuert-seine-Warnung-vor-KI-3990782.html>, Stand: 3.10.2018.

<sup>6</sup> <http://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/unternehmen/china-ueberwachung-durch-gesichtserkennung-15533068.html?GEP=s5>, Stand: 3.10.2018.

<sup>7</sup> [https://www.siemens.com/innovation/de/home/pictures-of-the-future/digitalisierung-und-software/kuenstliche-intelligenz-bildgebende-verfahren.html?WT.mc\\_id=Mit%2bKnstlicher%2bIntelligenz%2bzur%2bbesten%2bTherapie](https://www.siemens.com/innovation/de/home/pictures-of-the-future/digitalisierung-und-software/kuenstliche-intelligenz-bildgebende-verfahren.html?WT.mc_id=Mit%2bKnstlicher%2bIntelligenz%2bzur%2bbesten%2bTherapie), Stand: 3.10.2018.

<sup>8</sup> Eberl, Ulrich: Out of Office. Wie Roboter und KI unsere Arbeit verändern, in: Ausstellungsband des Museums der Arbeit, Hamburg 2018.

<sup>9</sup> Bostrom, Nick: Superintelligenz - Szenarien einer kommenden Revolution, Berlin, 2. Auflage, 2017.

<sup>10</sup> Ebd., S. 17.

<sup>11</sup> Ebd., S. 18.

<sup>12</sup> Eberl, Ulrich: Smarte Maschinen – wie Künstliche Intelligenz unser Leben verändert, München 2016, S. 91 ff.

<sup>13</sup> <http://www.sueddeutsche.de/digital/kuenstliche-intelligenz-champion-aus-dem-nichts-1.3713570>, Stand: 3.10.2018.

<sup>14</sup> <https://www.bundestag.de/blob/526206/65ba7190b0b30f7dbae815d27c8cba80/pr>, Stand: 3.10.2018.

<sup>15</sup> <https://www.spektrum.de/news/kreativitaet-aus-der-maschine/1557286>, Stand: 3.10.2018.

<sup>16</sup> Ackern van, Margarete: Die Grenzen intelligenter Maschinen legt der Mensch fest, in: Focus 25/2017.

<sup>17</sup> [https://www.ethikrat.org/fileadmin/PDF-Dateien/Veranstaltungen/2017-06-21-Jahrestagung-Autonomie-Systeme\\_UF.pdf](https://www.ethikrat.org/fileadmin/PDF-Dateien/Veranstaltungen/2017-06-21-Jahrestagung-Autonomie-Systeme_UF.pdf), Stand: 3.10.2018.

<sup>18</sup> [https://www.bundesregierung.de/Content/DE/\\_Anlagen/2018/03/2018-03-14-koalitionsvertrag.pdf;jsessionid=9FB56DB65828FBC55CDC21D94188CEFF.s6t2?\\_\\_blob=publicationFile&v=6](https://www.bundesregierung.de/Content/DE/_Anlagen/2018/03/2018-03-14-koalitionsvertrag.pdf;jsessionid=9FB56DB65828FBC55CDC21D94188CEFF.s6t2?__blob=publicationFile&v=6), Zeilen 1492 ff, Stand: 3.10.2018.

<sup>19</sup> [http://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/digimics/kuenstliche-intelligenz-weckruf-fuer-die-zukunft-europas-15558057.html?printPagedArticle=true#pageIndex\\_0](http://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/digimics/kuenstliche-intelligenz-weckruf-fuer-die-zukunft-europas-15558057.html?printPagedArticle=true#pageIndex_0), Stand: 3.10.2018.

<sup>20</sup> [http://europa.eu/rapid/press-release\\_IP-18-3362\\_de.htm](http://europa.eu/rapid/press-release_IP-18-3362_de.htm), Stand: 3.10.2018.

<sup>21</sup> [http://europa.eu/rapid/press-release\\_IP-18-4160\\_de.htm](http://europa.eu/rapid/press-release_IP-18-4160_de.htm), Stand: 3.10.2018.

<sup>22</sup> <http://www.bayern.de/bericht-aus-der-kabinettsitzung-vom-26-juni-2018/>, Stand: 3.10.2018.

<sup>23</sup> Pressemitteilung des Bayerischen Staatsministeriums für Wirtschaft, Energie und Technologie, 6.7.2018.

<sup>24</sup> Bundesregierung: Eckpunkte der Bundesregierung für eine Strategie Künstliche Intelligenz, 18.7.2018.

<sup>25</sup> Brauck, Markus / Rosenbach, Marcel: Chefsache, in: Der Spiegel, 21.7.2018.

<sup>26</sup> <https://www.euractiv.de/section/digitale-agenda/news/kuenstliche-intelligenz-und-europaeische-werte/>, Stand: 3.10.2018.

<sup>27</sup> Eberl: Smarte Maschinen, S. 255.