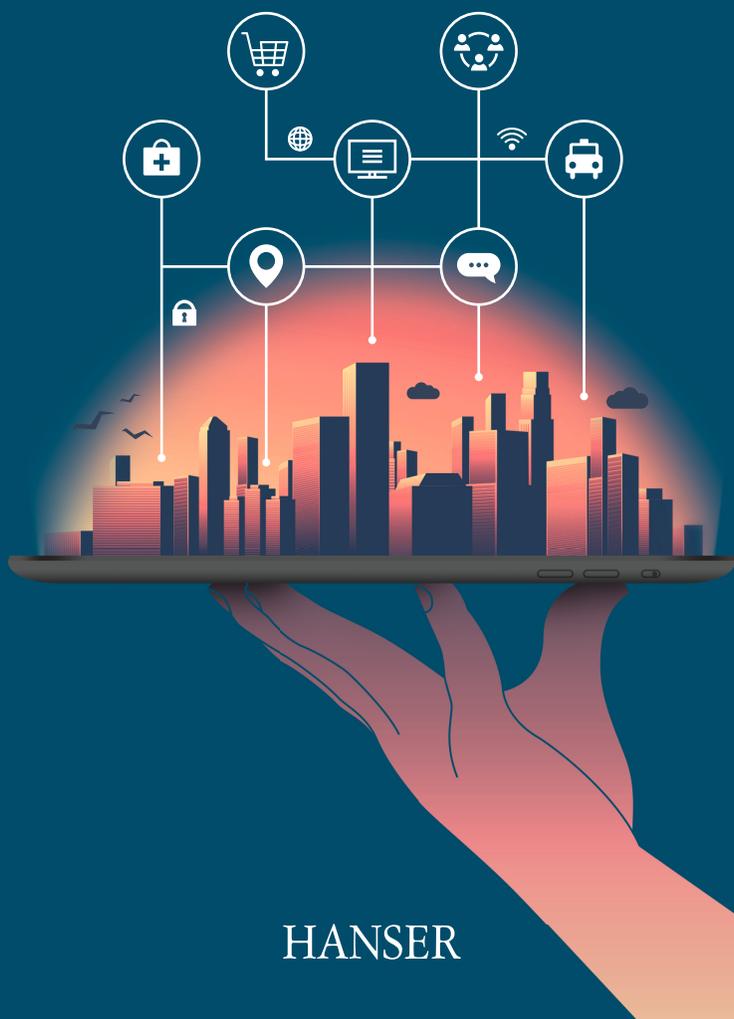


Stefan Bauberger

{Welche KI?}

Künstliche Intelligenz
demokratisch gestalten



HANSER

Bauberger
Welche KI?



Bleiben Sie auf dem Laufenden!

Hanser Newsletter informieren Sie regelmäßig über neue Bücher und Termine aus den verschiedenen Bereichen der Technik. Profitieren Sie auch von Gewinnspielen und exklusiven Leseproben. Gleich anmelden unter

www.hanser-fachbuch.de/newsletter

Stefan Bauberger

Welche KI?

Künstliche Intelligenz demokratisch gestalten

HANSER

Autor:

Prof. Dr. Stefan Bauberger, Hochschule für Philosophie München

Alle in diesem Buch enthaltenen Informationen wurden nach bestem Wissen zusammengestellt und mit Sorgfalt geprüft und getestet. Dennoch sind Fehler nicht ganz auszuschließen. Aus diesem Grund sind die im vorliegenden Buch enthaltenen Informationen mit keiner Verpflichtung oder Garantie irgendeiner Art verbunden. Autor(en, Herausgeber) und Verlag übernehmen infolgedessen keine Verantwortung und werden keine daraus folgende oder sonstige Haftung übernehmen, die auf irgendeine Weise aus der Benutzung dieser Informationen – oder Teilen davon – entsteht. Ebenso wenig übernehmen Autor(en, Herausgeber) und Verlag die Gewähr dafür, dass die beschriebenen Verfahren usw. frei von Schutzrechten Dritter sind. Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt.

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdruckes und der Vervielfältigung des Buches, oder Teilen daraus, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlages in irgendeiner Form (Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) – auch nicht für Zwecke der Unterrichtsgestaltung – reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

© 2020 Carl Hanser Verlag München;

Internet: www.hanser-fachbuch.de

Lektorat: Frank Katzenmayer

Herstellung: Anne Kurth

Satz: Kösel Media GmbH, Krugzell

Covergestaltung: Max Kostopoulos

unter Verwendung von Grafiken von Titelmotiv: © shutterstock.com/MJgraphics

Coverkonzept: Marc Müller-Bremer, www.rebranding.de, München

Druck und Binden: Friedrich Pustet GmbH & Co. KG, Regensburg

Printed in Germany

Print-ISBN: 978-3-446-46516-9

E-Book-ISBN: 978-3-446-46552-7

E-Pub-ISBN: 978-3-446-46737-8

Inhalt

Vorwort	IX
1 Einleitung	1
1.1 Was ist KI, was kann sie und was wird sie können?	10
1.2 KI: Top-down	13
1.3 KI: Bottom-up	19
1.4 Eine kurze (Nicht-)Definition	26
1.5 Wertfreie Technik?	28
2 Zukunft der Arbeit	31
2.1 Prognosen	32
2.2 Überschätzt oder unterschätzt?	33
2.3 Weiterbildung für alle oder wachsende Ungleichheit?	34
2.4 Woher kommt die Gefahr einer Steigerung der sozialen Ungleichheit?	37
2.5 De-Skilling oder Enhancement?	42
2.6 Strategien und Utopien	44
3 Medizin und Pflege	55
3.1 Technikphilosophische Kriterien	57
3.2 Anwendungen und Szenarien	61

4	Autonomes Fahren	79
4.1	Sicherheit	81
4.2	Dilemmata	94
4.3	Entwicklung der Mobilität	98
4.4	Szenarien	99
5	Autonomes Töten	103
5.1	LAWS und KI in der Steuerung der Kriegsführung: ethische Kriterien	104
5.2	Verantwortungsdiffusion	106
5.3	Verantwortung	107
5.4	Erste Dystopie: KI kontrolliert die Kriegsführung	109
5.5	Erweiterte Möglichkeiten und Entgrenzung der Kriegsführung	110
5.6	Fazit	112
6	Demokratie	113
6.1	Überwachung	114
6.2	Privatsphäre und Demokratie	116
6.3	KI und Manipulation	119
6.4	Wo bleibt die Demokratie?	120
7	Virtuelle Welten und die „wirkliche Welt“	123
7.1	Glaubenskriege	125
7.2	Objektive und subjektive Fragen	127
8	Roboterrechte und die ferne Zukunft	131
8.1	Roboterrechte und ein Persönlichkeitsstatus von KI?	131
8.2	KI als juristische Person?	133
8.3	KI als natürliche Person?	136

9	Übernehmen die Roboter?	149
	Literaturhinweise	151
	Index	163

Vorwort

Technik und insbesondere Computer haben mich seit meiner Jugend fasziniert. In der damaligen analogen Welt war aber zu meinem großen Bedauern nicht daran zu denken, ein solches Gerät selbst benützen zu können. Mit dem Siegeszug der PCs habe ich später die ganze Entwicklung der Geräte direkt mitverfolgen können und das Programmieren gelernt. Insbesondere für meine Promotion in theoretischer Physik bestand ein Großteil meiner Arbeitszeit im Programmieren. Künstliche Intelligenz war zwar schon damals ein wichtiges Thema, aber es waren die langen Jahrzehnte des „KI-Winters“, der von enttäuschten Hoffnungen geprägt war.

Als ich vor mehr als sieben Jahren damit begonnen habe, mich auf dem Hintergrund meiner Lehrtätigkeit für Naturphilosophie in die Technikphilosophie einzuarbeiten, wurde schnell deutlich, dass die Digitalisierung das mit Abstand wichtigste Thema der Technik in der heutigen Zeit darstellt. Und vor etwa drei Jahren haben die plötzlichen Fortschritte auf dem Gebiet der Künstlichen Intelligenz von neuem meine Faszination geweckt, verbunden mit einem gewissen Erschrecken angesichts der herausziehenden Möglichkeiten.

Ich habe mich diesem Thema als Philosoph angenähert, aber auch als interessierter Bürger, der für einen verantwortlichen und demokratischen Umgang mit Technik eintritt. Dafür sind ethische Prinzipien und Untersuchungen gefragt. Gleichzeitig greifen ethische Betrachtungen von einzelnen Anwendungen dieser Technik aber zu kurz. Künstliche Intelligenz hat das Potential zu großen Umwälzungen. Daher müssen immer die größeren gesellschaftlichen und ökonomischen Zusammenhänge sowie die Auswirkungen auf das Menschenbild berücksichtigt werden. Die Auswirkungen von Künstlicher Intelligenz können die Gesellschaft unkontrolliert überrollen, wenn es nicht gelingt,

in einem demokratischen Prozess die möglichen Szenarien der Entwicklung im größeren Zusammenhang zu betrachten. Dabei zeigt sich, dass in diesen Szenarien gesellschaftliche Bruchstellen deutlich werden, die schon da sind, die aber durch KI vertieft werden.

Mein Anliegen mit diesem Buch ist, solche Szenarien aufzuzeigen, damit Entwickler und Anwender von Künstlicher Intelligenz Kriterien aus einer interdisziplinären Sicht an die Hand bekommen, wie die Entwicklung in guter Weise gesteuert werden kann. Weiterhin hoffe ich dazu beizutragen, dass ein größerer demokratischer Prozess, politisch und zivilgesellschaftlich, möglich wird. Dieser Prozess möge dazu führen, dass Künstliche Intelligenz ein wertvolles Werkzeug wird, ohne dass einzelne gesellschaftliche Gruppen dieses Werkzeug missbrauchen, und ohne dass Künstliche Intelligenz zum Selbstzweck wird.

Ein solches Buch steht immer auf dem Hintergrund von anregenden Diskussionen, wobei ich nicht all den Vielen danken kann, die auf diese Weise mit beigetragen haben. Sehr wichtig waren Inspirationen von Informatikern und anderen Technikern, die an der Front der Entwicklung stehen, und die selbst ethische und philosophische Fragen stellen, namentlich vor allem Prof. Klaus Peter Kratzer, Alexander von Gernler und Prof. Sami Haddadin. Andreas Dohmen hat mir die Sichtweise der Digitalindustrie aufgeschlossen, die er selbst kritisch reflektiert. Die philosophischen Gedanken sind von vielen Personen inspiriert, oft auch in Diskussionen mit Studierenden entstanden. Von besonderer Bedeutung waren Gespräche mit Prof. Alexander Filipovic, mit Dr. Tobias Müller und mit Prof. Harald Lesch. Dem Lektor vom Hanser-Verlag, Frank Katzenmayer, danke ich für seine Geduld und für viele sehr wertvolle Anregungen.

Spiegelau, im Juni 2020

Stefan Bauberger

1

Einleitung

Digitalisierung ist ein Reizwort unserer Zeit: für die einen die Hoffnung für die Lösung der Probleme der Zukunft, für die anderen eine meist diffuse Bedrohung. Seit wenigen Jahren beginnt Künstliche Intelligenz (KI) in den Mittelpunkt dieser Hoffnungen und dieses Bedrohungsgefühls zu rücken, als neue Speerspitze der Digitalisierung. Der Technikphilosoph Achim Grunwald sieht die Debatte über KI als neue Systemdebatte, in der verschiedene gesellschaftliche Lager ihre Hoffnungen und Befürchtungen formulieren. Anhand dieser gegensätzlichen Utopien bezüglich KI wird somit die Zukunft verhandelt.¹

In der politischen Debatte werden in dieser Auseinandersetzung von beiden Seiten Ängste geschürt: einerseits die Angst vor einer immer weiteren Technisierung der Gesellschaft und zunächst vor allem vor dem Abbau von Arbeitsplätzen, andererseits die Angst davor, dass Deutschland oder Europa den Anschluss an die Entwicklung verlieren.

Praktisch durchdringt die Digitalisierung bereits seit einigen Jahrzehnten die Arbeits- und Lebenswelt. Künstliche Intelligenz beginnt aber gerade erst, eine ernsthafte Rolle zu spielen, weshalb ihre zukünftigen Folgen leicht unterschätzt und natürlich auch überschätzt werden können. Manches wird nur aus Marketinggründen als KI bezeichnet, um auf diesen Zug der Zukunft aufzuspringen, obwohl es nichts oder sehr wenig damit zu tun hat. Dennoch gibt es einige gute Gründe, die erwarten lassen, dass KI in den kommenden Jahrzehnten tiefgreifende Auswirkungen auf die Lebenswelt haben wird – ganz abgesehen davon, dass diese Entwicklung bereits begonnen hat, wie gleich deutlich werden wird.

2 1 Einleitung

Die Gründe, die KI eine wichtigere Rolle ermöglichen, sind neben Fortschritten der Informatik, die lange Zeit nur von akademischem Interesse waren, technische und ökonomische Randbedingungen.

Ein wichtiger Faktor ist in diesem Zusammenhang die Verfügbarkeit von entsprechender Rechenpower. Dabei spielt zunächst der allgemeine Fortschritt der Computertechnik beziehungsweise der Chipentwicklung („Moore'sches Gesetz“²) eine Rolle. Eine schon ältere Apple Watch 2 von 2015 in der Größe einer Armbanduhr hat fast die doppelte Rechenleistung des Cray-2, des leistungsfähigsten Supercomputers von 1985, der nur 30 Jahre früher gebaut wurde.³ Dabei hat dieser Supercomputer so viel Strom verbraucht und damit Wärme erzeugt, dass er – wenn man ihn auf die Größe der Apple Watch geschrumpft hätte – diese Uhr in einer Sekunde um mehr als 5000 Grad erhitzt, sie also verdampft hätte.⁴ Das zeigt unmittelbar, dass neben der reinen Rechenkraft auch die wachsende Energieeffizienz der Computerchips eine große Rolle spielt.⁵

Neben dieser allgemeinen Leistungssteigerung von Computerchips ist ein bedeutender Faktor für KI-Anwendungen, dass umfunktionierte Grafikkarten und spezialisierte KI-Chips zum Einsatz kommen. Für neuronale Netze, von denen die moderne Entwicklung geprägt ist, gilt ein anderes Anforderungsprofil als für gewöhnliche Prozessoren in Computern.⁶ Sogar einige Smartphones werden bereits mit solchen spezialisierten KI-Chips ausgeliefert.

Ein weiterer Faktor, der die Entwicklung vorantreibt, ist die Verfügbarkeit großer Datenmengen in einer Form, dass sie von Computern verarbeitet werden können. Warum das von Bedeutung ist, wird im Abschnitt 1.3 erklärt.

Weiterhin spielen neue ökonomische Strukturen eine Rolle. Die Entwicklung von KI wird einerseits von den großen neuen Internetkonzernen befördert, die über sehr viel Kapital verfügen und dieses bereitwillig in Forschung investieren. Ihre Zukunft hängt davon ab. Andererseits spielt auch eine neue Kultur von Start-ups und Risikokapital eine wichtige Rolle, die im Übrigen auch die heute großen Internetkonzerne begründet hat.

Ein weiterer treibender Faktor ist die wachsende Zahl von Informatikern, die in den neuen Methoden gut ausgebildet sind, und die in Forschungszentren in Unternehmen und an Universitäten in immer größeren Teams zusammenarbeiten. Der chinesische Spezialist Lee verweist darauf, dass in den nächsten Jahren der Fortschritt nicht von ganz neuen Techniken dominiert werden

wird, sondern von der Anwendung von im Prinzip schon entwickelten Techniken. Dafür werden keine Spitzenforscher gebraucht (die auch heute rar sind und die nicht in beliebiger Zahl ausgebildet werden können), vielmehr können das auch gute Fachleute.⁷ Deren Zahl rasch wächst.

Die Entwicklung von intelligenten Robotern (die im Zentrum vieler Science-Fiction-Utopien und -Dystopien stehen) ist aber noch eine große technische Herausforderung. Roboter brauchen neben der KI auch gute Mechanik, Elektrotechnik und gute Sensorik. Dazu kommt, dass gerade Feinmotorik und die Verknüpfung von Sensorik und Motorik große Herausforderungen für KI darstellen. Viele andere, weniger leicht erkennbare Anwendungen von KI werden früher kommen.

Ein wesentlicher Faktor, der leicht dazu führt, den zukünftigen Einfluss von KI zu unterschätzen, ist, dass zunächst nur in den Blick kommt, wie bestehende Technik ersetzt werden kann.⁸ Schon die Geschichte der Digitalisierung der letzten Jahrzehnte lehrt aber, dass viele neue Anwendungen nicht in Kontinuität zu bestehenden Abläufen, Produkten und Techniken stehen. In gewisser Weise passt sich die Gesellschaft an die neuen Möglichkeiten an. Zur Erläuterung seien einige Beispiele für solche diskontinuierliche Entwicklungen aufgezählt, die aus dem Alltag vertraut sind:

- In den Banken wurden nicht die Mitarbeiter am Schalter und im Hintergrund durch Roboter ersetzt, die ihre Rolle übernehmen hätten können. Diese zu bauen würde auch heute und in absehbarer Zeit technisch kaum möglich sein. Stattdessen wurde das Online-Banking entwickelt – eine ganz andere Weise, Überweisungen zu tätigen, die aber ebenso Bankmitarbeiter ersetzt hat. Vermutlich kann die jüngere Generation kaum nachvollziehen, dass es Zeiten gab, in denen man Überweisungsformulare mühsam von Hand ausgefüllt und dann am Schalter in der Bank abgegeben hat – oder sogar am Schalter ausfüllen lassen hat.
- Eine entsprechende Entwicklung gab es für das Erfragen von Zugverbindungen und beim Fahrkartenkauf. Wieder wurden nicht Mitarbeiter ersetzt, die in großen Büchern die Verbindungen nachschlagen konnten (was eine Kunst war), sondern die Online-Zugauskunft und der Online-Fahrkartenkauf funktionieren nach einem ganz anderen Schema.
- Dasselbe gilt für eine Vielzahl von Buchungssystemen für Reisen.

4 1 Einleitung

- Was Produkte angeht, ist das Smartphone eine solche disruptive Anwendung, ebenso wie zuvor schon das Internet.
- Ein weiteres Beispiel: Airbnb ersetzt nicht die Mitarbeiter in Hotels durch Roboter (obwohl auch die vermutlich in Zukunft zum großen Teil überflüssig werden), sondern es ermöglicht durch den Einsatz von Digitaltechnik eine völlig andere Weise, auf Reisen zu übernachten.
- Musik und Filme werden nicht mehr auf Datenträgern gekauft, sondern „gestreamt“, was viel einfacher zu automatisieren ist.
- Der Siegeszug des Versandhandels wäre ohne Digitalisierung nicht möglich gewesen.

Daran schließt sich die Frage an: Wie weit ist die Entwicklung von KI schon? Vor allem: Welche Anwendungen sind schon im Einsatz?

Ein wichtiger schon jetzt praktizierter Einsatzbereich von KI ist die *Datenanalyse*, zum Beispiel für Marketingzwecke. Die berühmten und berüchtigten Empfehlungsalgorithmen von Facebook, Amazon und Co. setzen unter anderem auf KI. Auch Übersetzungsprogramme liefern bereits erstaunlich gute Ergebnisse und sind im praktischen Einsatz. Ihr Leistungsvermögen kann jeder im Internet testen (zum Beispiel „Google translate“ oder „DeepL“). Im Hintergrund der sogenannten Sprachassistenten Alexa, Siri, Cortana, Google Assistant und Bixby (der modernen Versionen der Televisoren aus dem Roman „1984“) arbeitet KI.

Bilderkennung ist ein weiteres wichtiges Feld. Hinter der Face ID, mit der neuere Apple-Smartphones entsperrt werden, steckt KI. China hat ein in Städten bereits fast flächendeckendes System von Kameras installiert. Die Regierung kann durch Gesichtserkennung überwachen, wer sich wo aufhält und wo auf der Straße geht. Entsprechend verwenden einige Systeme der Sprachanalyse KI-Technik. Es gibt viele kleine und spezialisierte Anwendungen in der Fertigung in Unternehmen. Die Firma Trumpf in Ditzingen löst zum Beispiel Steuerungsprobleme in der automatischen Fertigung durch KI und analysiert Maschinengeräusche, um Störungen zu erkennen.⁹

Bezeichnend für die gegenwärtige Situation ist aber auch, dass die spektakulärsten Durchbrüche für KI-Anwendungen aus den letzten Jahren mehr demonstrativen Charakter hatten, wie der Erfolg von AlphaGo, entwickelt von der Google-Firma DeepMind im Jahr 2016, und danach fast unbemerkt, aber

viel wichtiger AlphaGo Zero beziehungsweise AlphaZero im Jahr 2017. An den Erfolg von Schachcomputern hatte man sich schon gewöhnt. Dagegen galt für das im ostasiatischen Raum verbreitete Spiel Go aufgrund seiner weit größeren Komplexität und aufgrund der sehr intuitiven Spielweise, dass Computer den besten menschlichen Spielern weit unterlegen waren. 2016 aber besiegte das System AlphaGo den südkoreanischen Profi und Spitzenspieler Lee Sedol und dann auch den Weltranglistenersten Ke Jie aus China. Diese Siege wurden in Ostasien weit stärker als Sensation wahrgenommen als in Europa und spielen eine motivierende Rolle für die gewaltigen KI-Investitionen Chinas. Im Unterschied zu den klassischen und erfolgreichen Schachprogrammen waren für den Erfolg von AlphaGo die modernen Methoden des maschinellen Lernens (Machine Learning, vgl. Abschnitt 1.3) entscheidend.

AlphaGo Zero und die allgemeinere Version AlphaZero vom selben Unternehmen waren nicht einfach Weiterentwicklungen von AlphaGo, sondern ein ganz neuer Schritt, um Computern das Lernen beizubringen. Während AlphaGo noch mit vielen Musterspielen von großen Go-Spielern trainiert wurde („Trainingsdaten“, vgl. Abschnitt 1.3), also auf einen reichen Erfahrungsschatz und das damit verbundene intuitive Wissen von Menschen zurückgreifen konnte, war AlphaGo Zero in der Lage, das Go-Spiel allein aufgrund der Regeln innerhalb kurzer Zeit besser zu lernen als die Version von AlphaGo, die ein Jahr zuvor so spektakulär Lee Sedol besiegt hatte. Nach vierzig Tagen überflügelte dieses System, einfach durch Ausprobieren verschiedener Spielweisen, die Weiterentwicklung von AlphaGo. Dasselbe Computerprogramm konnte in der Version als AlphaZero auch das Schachspiel innerhalb weniger Stunden so gut lernen, dass sie herkömmliche Schachprogramme besiegen konnte.

Der dänische Großmeister Peter Heine Nielsen kommentierte das mit den folgenden Worten:

„Ich habe mich immer gefragt, wie es sei, wenn eine überlegende Spezies auf der Erde lande und uns ihre Art Schach zu spielen zeige. Nun weiß ich es.“¹⁰

Der ehemalige Schachweltmeister Garri Kasparow meinte, er sei erstaunt darüber „was man von AlphaZero und grundsätzlich von KI-Programmen lernen kann, die Regeln und Wege erkennen können, die Menschen bisher verborgen geblieben sind“. Und weiterhin:

„Die Auswirkungen sind offenbar wunderbar und weit jenseits von Schach und anderen Spielen. Die Fähigkeit einer Maschine, menschliches Wissen aus Jahrhunderten in einem komplexen, geschlossenen System zu kopieren und zu überflügeln, ist ein Werkzeug, das die Welt verändern wird.“¹¹

Weitere, teilweise in ihren Möglichkeiten auch erschreckende Anwendungen, funktionieren zwar, haben aber noch keinen bedeutenden Einsatz gefunden, zum Beispiel Stimmimitation, mit der beliebige Texte mit der Stimme einer anderen Person gesprochen werden können, oder die Bearbeitung von Videos, wobei Gesichter ersetzt werden können (vgl. dazu Abschnitt 6.3).

Ein bezeichnendes Beispiel für den Stand der Anwendungen und den KI-Hype ist die Spannung zwischen einerseits einer seriösen und erstzunehmenden Prognose von McKinsey, dass 70 - 90 % der Sachbearbeiter für Schadensmeldungen in Versicherungen bis 2030 durch künstliche Intelligenz ersetzt werden können,¹² und andererseits dem teilweisen Scheitern einer ersten Welle des Einsatzes von KI in diesem Bereich. Die japanische Lebensversicherung „Fukoku Mutual Life Insurance“ ersetzte immerhin 2017 fast 30 % der Mitarbeiter in der Zahlungsstelle durch KI. Andere Versicherungen (Sompo, Munich RE, Swiss RE) haben aber entsprechende Projekte zurückgezogen,¹³ wobei offensichtlich ein wichtiger Faktor die überzogenen Erwartungen an das System Watson von IBM waren. Entsprechende Erfahrungen gibt es auch aus dem Medizinbereich.¹⁴ Insider sprechen diesem System zwar sehr gute Rechenleistung in der Datenverarbeitung zu, aber nur beschränkte Fähigkeiten im Bereich des maschinellen Lernens. Weiterhin wird gerade im Medizinbereich über mangelnde oder schlecht aufbereitete Daten für das Training der KI geklagt. Andererseits gibt es dort auch bereits gut funktionierende Anwendungen. Zum Beispiel wird im Massachusetts General Hospital KI erfolgreich zur Erkennung von Brustkrebs auf Röntgenfotos eingesetzt.

Für dieses Hin und Her gibt es zwei Interpretationsmöglichkeiten:

- Entweder ist KI zwar eine große Verheißung, die sich aber nur wenig praktisch realisieren lassen wird,
- oder KI ist gerade auf dem großen Sprung in die Praxis, wobei viele der Enttäuschungen auch damit zusammenhängen, dass - wie oben schon gesagt - das Label KI zu Marketingzwecken missbraucht wurde, ohne für die Funktion entsprechender Systeme bedeutsam zu sein.

Dieses Buch geht vom zweiten Szenario aus. Die wichtigsten Gründe dafür wurden oben schon benannt. Die sehr großen Investitionen, die gerade im letzten und in diesem Jahr vor allem in China und den USA angekündigt wurden, zeigen, dass auch die Unternehmen so denken. Ramge¹⁵ spricht vom Kitty-Hawk-Moment, der gerade in Bezug auf KI stattfindet. Kitty Hawk ist die amerikanische Kleinstadt, in deren Nähe die Gebrüder Wright im Jahr 1903 den ersten motorisierten Flug absolvierten. Nach Jahrtausenden Menschheits-traum vom Fliegen dauerte dieser erste Flug klägliche 12 Sekunden, in denen das Flugzeug 37 Meter zurücklegte. Doch dieser Flug war der Startschuss für eine gewaltige Entwicklung, für einen Umbruch der Zivilisation durch den Flugverkehr – mit großartigen Folgen für das Zusammenwachsen der Welt und der Kulturen, aber auch mit nachfolgenden heftigen Umweltproblemen, die zunehmend in den Blick geraten.

In dieser Perspektive sind in den kommenden Jahren und Jahrzehnten viele Anwendungen von KI zu erwarten, zu erhoffen oder zu befürchten. Ohne Anspruch auf Vollständigkeit sind hier einige aufgezählt:

- Viele Büroarbeiten werden durch KI automatisiert werden. Tatsächlich wird voraussichtlich der erste große Einfluss auf den Arbeitsmarkt – also die Ersetzung von menschlicher Arbeit – in diesem Bereich stattfinden. Die Beantwortung von Kundenanfragen, die Bearbeitung von Rechnungen, Buchhaltung und Steuererklärungen, einfachere Rechtsangelegenheiten und vieles mehr, was heute „Sachbearbeiter“ erledigen, wird an KI übertragen werden. Die gesellschaftlichen Auswirkungen werden in Kapitel 2 diskutiert.
- Viel in der öffentlichen Diskussion ist das autonome Fahren. Tatsächlich ist es in seiner reinen Ausprägung eine große Herausforderung für KI (vgl. Kapitel 4), die vermutlich nicht in naher Zukunft verwirklicht wird. Voraussichtlich werden zunächst Assistenzsysteme kommen, die, wie in Grundzügen schon bei Tesla-Fahrzeugen sichtbar, eine teilweise Abgabe der Kontrolle über das Fahrzeug ermöglichen. Autobahnfahrten werden sich am einfachsten automatisieren lassen, Stadtfahrten am schwersten.
- Autonome Fahrzeuge und Flugdrohnen können im Transportsektor eine große Rolle spielen und sich mit einer durchgehenden Automatisierung des Logistikbereichs verknüpfen.