DIE BLAUE STUNDE DER INFORMATIK

Günter Cisek

Machtwechsel der Intelligenzen

Wie sich unser Miteinander durch künstliche Intelligenz verändert

EBOOK INSIDE

Springer Vieweg

Die blaue Stunde der Informatik

Die blaue Stunde – die Zeit am Morgen zwischen Nacht und Tag, die Zeit am Abend ehe die Nacht anbricht. Wenn alles möglich scheint, die Gedanken schweifen, wenn Zeit für anregende Gespräche ist und Neugier auf Zukünftiges wächst, auf alles, was der nächste Tag bringt.

Genau hier setzt diese Buchreihe rund um Themen der Informatik an: Was war, was ist, was wird sein, was könnte sein?

Von lesenswerten Biographien über historische Betrachtungen bis hin zu aktuellen Themen umfasst diese Buchreihe alle Perspektiven der Informatik – und geht noch darüber hinaus. Mal sachlich, mal nachdenklich und mal mit einem Augenzwinkern lädt die Reihe zum Weiter- und Querdenken ein. Für alle, die die bunte Welt der Technik entdecken möchten.

Weitere Bände in dieser Reihe: http://www.springer.com/series/15985

Günter Cisek

Machtwechsel der Intelligenzen

Wie sich unser Miteinander durch künstliche Intelligenz verändert

Springer Vieweg

Günter Cisek
Würzburg, Deutschland

ISSN 2730-7425 ISSN 2730-7433 (electronic)
Die blaue Stunde der Informatik
ISBN 978-3-658-31862-8 ISBN 978-3-658-31863-5 (eBook)
https://doi.org/10.1007/978-3-658-31863-5

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

Springer Vieweg
© Der/die Herausgeber bzw. der/die Autor(en), exklusiv lizenziert durch Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, ein Teil von Springer Nature 2021
Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung der Verlage. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.
Die Wiedergabe von allgemein beschreibenden Bezeichnungen, Marken, Unternehmensnamen etc. in diesem Werk bedeutet nicht, dass diese frei durch jedermann benutzt werden dürfen. Die Berechtigung zur Benutzung unterliegt, auch ohne gesonderten Hinweis hierzu, den Regeln des Markenrechts. Die Rechte des jeweiligen Zeicheninhabers sind zu beachten.
Der Verlag, die Autoren und die Herausgeber gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag, noch die Autoren oder die Herausgeber übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen. Der Verlag bleibt im Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutionsadressen neutral.

Lektorat: Petra Steinmüller
Springer Vieweg ist ein Imprint der eingetragenen Gesellschaft Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH und ist ein Teil von Springer Nature.
Die Anschrift der Gesellschaft ist: Abraham-Lincoln-Str. 46, 65189 Wiesbaden, Germany

Meinen herrlichen Enkeln,
von denen ich mir wünsche,
dass sie zur ersten Generation der Unsterblichen
gehören werden

Vorwort

Der Autor ist immer wieder überrascht, wie wenig sich Politiker und Führungskräfte ernsthaft um die künstliche Intelligenz (KI) sorgen, obwohl es ganz offensichtlich ist, dass KI in naher Zukunft alle Lebensbereiche dramatisch verändern wird. Deshalb will dieses Buch die gesellschaftlichen und kaufmännischen Entscheidungsträger, aber auch jeden interessierten Leser in die Lage versetzen, den KI-Experten nicht mehr nur mit mangelnder Kenntnis oder ‚black-box'-Phobie zu begegnen, sondern als versierter „Kunde", der die realen Möglichkeiten, aber auch die typischen Probleme und aktuellen Grenzen der KI kennt und deren Einsatz proaktiv mitbestimmt.

Deshalb beschränken sich die Ausführungen nicht nur auf die Anwendungsfelder der KI, sondern in Kap. 2 und 3 werden auch die dafür notwendigen technischen Voraussetzungen ausführlich geschildert, damit dem Leser auch Zugang zum „Innenleben" der KI verschafft wird und ihm damit die Möglichkeiten und Grenzen der KI erkennbar werden.

Dennoch werden natürlich vor allem die mannigfachen Anwendungsgebiete der KI eingehend illustriert, um dem KI-Anwender bzw. -Betroffenen Anregungen zu geben, wie er diese neue Intelligenz lebenserleichternd verwenden kann. Dass in den letzten beiden Kapiteln auch ein wenig spekuliert und philosophiert wird, fordert ja das Thema geradezu ein und erhöht hoffentlich den Lese-Spaß.

Würzburg, Deutschland — Günter Cisek
September 2020

Danksagung

Beim Verfassen dieses Buches hat sich beim Autor eine unerwartete und völlig überraschende Betroffenheit zum Thema „Künstliche Intelligenz“ eingestellt, für die ich sehr dankbar bin.

Für das Zustandebringen des Buches habe ich sehr vielen liebenswerten Menschen zu danken, die mich motiviert haben, eine Laienverständliche und doch detaillierte Darstellung des Themas zu erarbeiten. Sie mögen mir verzeihen, wenn ich nur einige wenige von Ihnen persönlich in meiner Danksagung erwähne.

Zu ihnen gehört zuvörderst Prof. Dr. med. B. Gay, der mir mit seinem stets ermunternden Feedback das Weiterschreiben sehr vergnüglich gemacht hat. Gern erinnere ich mich auch der anregenden Diskurse zur Singularität mit Generalmusikdirektor E. Calesso. Sehr zu danken habe ich Herrn Steffen Höfner M.Sc., der mich bei der Beschreibung der Techniken fachlich maßgeblich unterstützt hat. Mein Dank gilt auch seiner Frau Bettina Höfner, der Germanistin, die mein Manuskript akribisch auf stilistische und orthografische Fehler hin durchgearbeitet hat. Substanziellen Input hat mir mein Sohn Dr. Robert Cisek mit seiner reichen praktischen Erfahrung zum Kapitel über Industrie 4.0 gegeben. Meiner Tochter Dr. D. Schönbeck verdanken wir den treffenden Titel des Buches. Last not least möchte ich mich auch bei meiner lieben Frau bedanken, die mir geduldig die Zeit fürs Forschen und Schreiben gegönnt und dabei die Vernachlässigung meiner hausväterlichen Pflichten wohlwollend kompensiert hat.

Auch dem Springer Verlag bin ich zu großem Dank verpflichtet. Cheflektorin Petra Steinmüller hat das Entstehen des Buches mit fürsorglicher Herzlichkeit betreut und Frau Sophia Leonhard war mir als Lektorin stets eine sehr zuverlässige und professionelle Stütze.

Inhaltsverzeichnis

1 Wieviel und was für künstliche Intelligenz verträgt der Mensch? 1

2 „Weißt du, wie das ward“? – Die Geschichte der KI 7
2.1 Menschliche Schöpfungssehnsucht – Die Vorgeschichte der KI 7
2.2 Das Schöpfungsjahr 1956 – Eine neue Informatik-Disziplin ist geboren . . . 13
2.3 „Denn wir wissen nicht, was sie tun“ – Die KI verselbstständigt sich 17

3 Wie funktioniert KI? – Techniken der KI 21
3.1 Die Welt im „Ein“/„Aus“-Modus – Formale Logik 21
3.1.1 Algorithmen 23
3.1.2 Aussagelogik/Kausalität 24
3.1.3 Prädikatenlogik 27
3.1.4 Fuzzy-Logik 29
3.2 Der Mensch lenkt, die Maschine denkt – Maschinelles Lernen 32
3.2.1 Überwachtes Lernen (Supervised Learning) 32
3.2.2 Unüberwachtes Lernen (unsupervised learning) 35
3.2.3 Verstärkendes Lernen (reinforced learning) 37
3.2.4 Deep Learning 38
3.3 Die Masse macht’s – Big Data 43
3.4 Yota-Bites und Qbits- Hardware für KI 47
3.5 Zuverlässige Assistenten – Bots/Roboter & Cyborgs 53

4 Wie realisiert sich KI? – KI bestimmt unser Leben 63
4.1 „Big Brother“ ist nicht nur „watching“ – Ubiquität der KI im Alltag 63
4.2 Der „virtuelle Mozart“ klingt besser – KI in der Kunst 74
4.3 Die unbiblische Brotvermehrung – KI in der Landwirtschaft 80
4.4 Der arbeitslose Sensenmann – K in der Medizin 84
4.5 IQ für jedermann – KI im Bildungswesen 93
4.6 Wozu noch geschickte Hände – KI in Wirtschaft und Technik 96

5 Kaufst Du noch oder „influenzt“ Du schon? – Handel 4.0 101
5.1 Ohne Werbung ist der Marketing-Mix nix – KI im Marketing 101
5.2 Touch Points sind gut, Conversions sind besser – KI in Vertrieb und Service 108
5.3 Ökonometrie oder Glücksrad – KI im Finanzsektor 112

6 Wohin mit der „Sozialbrache“? – Industrie 4.0 115
6.1 „eins zwei drei“ und 4.0 ? – Ontologie der Industrie 4.0. 115
6.2 „Panta rei“ – Der Wertschöpfungsprozess in der Industrie 4.0 121
6.3 YU-MI & Internet of Everything (IoET) – Industrie 4.0 vernetzt und sicher 127

7 Wie verändert sich unser Miteinander? – Gesellschaftliche Implikationen der KI 131
7.1 Wohin führt die geschliffene Einkommens-Schere? – Der moderne Sozialstaat 132
7.2 Vergilbt die Sprachfähigkeit? – Die asozialen ‚social media‘ 135
7.3 Werden wir eine wirkliche Weltgemeinschaft? – Die Ubiquität der „Heimat“ 137

8 Paradiesische Zeiten oder das Ende der Welt? – Die Zukunft mit KI 141
8.1 Schuld und Sühne? – Rechtliche Aspekte der KI 142
8.2 Virtuell oder reell? – Neue Lebensformen. 147
8.3 „Entkörperung“ des Menschen? – Optimierung der menschlichen Funktionalität 150
8.4 Dinosaurier-Schicksal? – Die feindliche Übernahme der Singularität 154

Literatur 159

Wieviel und was für künstliche Intelligenz verträgt der Mensch?

1

Die Wissenschaft, die heute gemacht wird,
ist der magische Spiegel, in den wir zu blicken haben,
wollen wir einen Blick des Zukünftigen erhaschen.

(Y. Gasset)

Schon immer gab es ein menschliches Sehnen nach eigener Schöpfungskraft von „denkenden" Automaten. Manchmal wurde sie nur durch plumpen Betrug vorgegaukelt wie beim Schachtürken, aber manche Konstrukte wie die Ente von Vauconson bewiesen schon erstaunliche Fähigkeiten. Der Künstlichen Intelligenz (KI) traut man nun zu, diese Sehnsucht endlich vollkommen zu erfüllen. Man sieht sogar schon die Gefahr, dass sie den „Übermenschen" hervorbringen wird. Dabei gibt es unter den Experten noch nicht einmal eine einvernehmliche Definition der KI, und wir befinden uns immer noch im Stadium der „schwachen KI", für die eine solche Sorge völlig überflüssig ist.

Fritz legte die teuren Kontaktlinsen wieder ins Etui, schüttelte seine Arme aus und schmiegte sich an den wärmenden Kamin. Er hatte gerade als Taube einen virtuellen Flug über die Kölner Altstadt hinter sich. Über den Domspitzen hatte ihm ein scharfer Wind um den Schnabel geblasen, sodass er jetzt noch fröstelte. Er musste über sich selbst schmunzeln: Trotz des vollen Bewusstseins, dass es nur ein fiktives Erlebnis im virtuellen Raum gewesen war, hatte sein Körper psychosomatisch so reagiert, als sei er real über der Altstadt herum geschwirrt. „Vielleicht sollten die Dualisten über dieses Phänomen mal nachdenken", grübelte er, während er sich die eiskalten Füße rieb.

Während Dr. Weishaupt noch verzweifelt versuchte, sich aus dem Wageninneren zu befreien, raste bereits eine Polizeistreife heran. Und Herr Winterbrot musste sich sowohl

© Der/die Autor(en), exklusiv lizenziert durch Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, ein Teil von Springer Nature 2021

G. Cisek, *Machtwechsel der Intelligenzen*, Die blaue Stunde der Informatik,
https://doi.org/10.1007/978-3-658-31863-5_1

bei der Polizei wie auch bei Dr. Weishaupt sehr entschuldigen. Er hatte vergessen, die Sensorik auszuschalten, als er voller Stolz seinen Vorstandskollegen eingeladen hatte, einmal die Bequemlichkeit seines neuen Dienstwagens aus der Premiumklasse auszuprobieren. Der hatte nämlich schon den neuen Koshimizu-Sitz mit den 360 Sensoren eingebaut, die jedem Punkt einen Belastungsindex von 0 bis 265 zuweisen und mit dem daraus errechneten Code jeden gespeicherten Hintern sofort erkennt. Dr. Weishaupt war natürlich noch nicht eingescannt und somit sofort als Autodieb im „Internet of Things" (IoT) der Polizei gemeldet worden.

Nach 40 Jahren betrat Günter mit schönen Erinnerungen an seine Studienzeit an der LSE seine damals häufig frequentierte Lieblingskneipe „The Victoria". Nichts hatte sich verändert. Und es war immer noch so ‚crowded' wie damals. Als er sich zur Theke vor zwängen wollte, fragte ihn schon die charmante Barkeeperin über die Köpfe der anderen Gäste hinweg, was er trinken möchte, und wenig später hatte er bereits sein geliebtes Pale Ale in der Hand. Er war völlig verblüfft über den schnellen Service und bewunderte insgeheim die erstaunliche Übersicht der Dame hinter der Theke in der so überquellenden Schänke. Günter wusste natürlich nicht, dass bei Eintritt schon sein Gesicht eingescannt und mit einer kardinalen Nummer versehen worden war. Deshalb gab es, wie er erst jetzt bemerkte, auch kein Drängeln, denn die Stammgäste wussten natürlich, dass es hier mit der Bedienung exakt „der Reihe nach" ging.

Wenn jetzt mancher Leser glaubt, er habe sich versehentlich einen Science-Fiction-Schmöker „heruntergeladen", darf ihn der Autor beruhigen. Die drei Anekdoten, die hier geschildert wurden, sind keine Science-Fiction, sondern reale Anwendungsbeispiele der sog. „schwachen KI" bzw. der „künstlichen engen Intelligenz" (**ANI** für Artificial Narrow Intelligence). Nicht auszudenken, was in der Kneipe erst los wäre, wenn sich dort schon die „starke KI" bzw. die Künstliche Superintelligenz (**ASI**) etabliert hätte. Wahrscheinlich würden dann verängstigte Cyborgs schier körperlosen Neutronenschwämmen irgendwelche ominösen Molekularcocktails zwischen die Synapsen spritzen. – Keine Angst, die meisten Experten rechnen frühesten 2045 mit einer funktionierenden starke KI.[1]

Die Definition der „Künstlichen Intelligenz" gestaltet sich schwierig, weil schon der Begriff selbst umstritten ist, zumal selbst für die Beschaffenheit der „Intelligenz" unter Intelligenzforschern kein Konsens herrscht. Darunter wird u. a. die Fähigkeit zum logischen Denken, Logik, Planen, emotionales Wissen, Bewusstseinsfähigkeit, Kreativität, Problemlösen, Urteilsvermögen und Lernen subsumiert.[2] Mit diesen Merkmalen wird wohl eher der klassische Intelligenzbegriff der 70er-Jahre gekennzeichnet, auf dem auch der Intelligenztest aus der psychologischen Diagnostik fußt. Inzwischen spricht man zusätzlich von ganz neuen menschlichen Intelligenzen wie emotionaler, sozialer, musikalisch-rhythmischer, körperlich-kinästhetischer[3] (!) und sogar spiritueller bzw. außerirdischer

[1] Siehe Jerry Kaplan, Künstliche Intelligenz, Übersetzung aus dem Englischen von Guido Lenz, 1. Auflage, Frechen, 2017, S. 161.

[2] Vgl. Max Tegmark, Leben 3.0, Mensch sein im Zeitalter Künstlicher Intelligenz, Berlin, 2017, S. 080.

[3] Siehe Jerry Kaplan, a. a. O., S. 16.

(SETI =Search for Exterrestrial Intelligence) Intelligenz.[4] Dem Verfasser scheint damit der Begriff ein wenig überstrapaziert, denn wenn mit „inter“ = „zwischen“ und „legere“ = „erkennen, verstehen“ die kognitive Leistungsfähigkeit gemeint ist, fragt man sich zumindest, wie man körperlich oder spirituell „intelligent“ sein kann.

Immerhin bietet Tegmark eine prägnante Definition: „Intelligenz = Die Fähigkeit, komplexe Ziele zu erreichen.“[5] Demnach wäre, syllogistisch geschlossen, „Künstliche Intelligenz“ die Fähigkeit, künstlich komplexe Ziele zu erreichen. Diese Definition bringt aber das Wesen der „Künstlichen Intelligenz“ nicht wirklich zum Tragen, so dass wir uns mit diesem Begriff zunächst ausführlicher auseinandersetzen müssen, zumal die KI gerade ihren „Kitty-Hawk“ Moment (Am 17. Dezember 1903 starteten die Gebrüder Wright am Strand von Kitt Devil Hills in der Nähe von Kitty Hawk ihren ersten Motorflug. Im Gedenken daran startete von dort am 17. Juli 2015 eine Drohne zu einem Medikamententransport, der euphorisch gefeiert wurde) erlebt.

Der aufreizende Begriff „Artificial Intelligence“ (AI) wurde 1955 von John McCarthy am Dartmouth College raffiniert gewählt, um damit möglichst viele Mittel für die sog. Darthmouth Conference zu generieren.

Böswillig, aber sicherlich nicht ganz ernsthaft formulieren es Gröner und Heinecke: „KI heiß alles, was noch nicht funktioniert. Sobald es funktioniert, bekommt es einen vernünftigen Namen: Mustererkennung, Gesichtserkennung, autonomes Fahren …“.[6] Wolfgang Wahlster, der ehemalige Präsident des Deutschen Forschungszentrums für Künstliche Intelligenz würde KI lieber als „künftige Informatik“ benennen.[7]

„Synthetische“[8] oder „Entworfene“[9] Intelligenz wäre vielleicht treffende, aber deutlich weniger prickelnd gewesen. Der belgische KI-Forscher und Sprachwissenschaftler Luc Steels meinte sogar zynisch, das „Fake Intelligence“ treffender sei, da KI-Systeme die Ergebnisse, die sie zeugten, gar nicht sinnhaft verstehen würden.[10]

All diese Aussagen beziehen sich auf die sog. „schwache KI“. Bevor wir weiter auf diese Form der KI eingehen, sollen zwei Kategorisierungsmuster vorgestellt werden:

International anerkannt ist die Unterteilung in

- **A**rtificial **N**arrow **I**ntelligence (ANI)
- **A**rtificial **G**eneral **I**ntelligence (AGI)
- **A**rtificial **S**uper **I**ntelligence (ASI)

---

[4] Siehe Manuela Lenzen, Künstliche Intelligenz, Was sie kann & was uns erwartet, 2. Aufl., München, 2018, S. 21 f.

[5] Max Tegmark, a. a. O., S. 080.

[6] Stefan Gröner/Stephanie Heinecke, Kollege KI, Künstliche Intelligenz verstehen und sinnvoll im Unternehmen einsetzen, München, 2019, S. 111.

[7] Vgl. Thomas Range, a. a. O., S. 18.

[8] Uwe Lämmel/Jürgen Cleve, Künstliche Intelligenz, 4. aktualisierte Aufl., München, 2012, S. 11.

[9] Paul Davis, Entworfene Intelligenz, in: John Brockmann, a. a. O., S. 60.

[10] Vgl. Zukunftsinstitut GmbH (Hrsg.), Künstliche Intelligenz, Wie wir KI als Zukunftstechnologie produktiv nutzen können, Frankfurt, 2019, S. 70.

ANI, also die „schwache“ KI, ist derzeit die einzig vorhandene KI. Sie beschränkt sich darauf, von Menschen„hand“ klar vorgegebene Aufgaben zu erledigen. Wie immens sich das Funktionsfeld dieser KI schon heute ausgebreitet hat und immer noch rasant wächst, wird im Kap. 3 ausführlich dargestellt.

AGI ist eine Entwicklungsstufe, in der die KI menschenähnliche kognitive Fähigkeiten besitzt und an die wir uns mit „Deep Learning“ bereits herantasten. Es ist zu erwarten, dass dieses KI-Stadium mit Quantencomputern und weiteren Software-Innovationen tatsächlich in absehbarer Zeit realisiert wird.

Ob dagegen ASI, mit der sich die KI dem menschlichen Hirn auf allen Gebieten wie Kreativität, Weisheit und sozialen Fähigkeiten als ebenbürtig erweist oder es sogar übertrumpft, je erreicht wird, darüber streiten sich die Experten heftig (siehe Kap. 7 und 8).

Ralf Otte, Professor an der Technischen Hochschule Ulm zerlegt die dreistufige KI in fünf Dimensionen:

1. Die angemessene Intelligenz – Adäquate Reaktion auf Reize der Umgebung (I1)
2. Die lernende Intelligenz – Selbstständiger Erwerb von neuem Wissen (I2)
3. Die kreative Intelligenz – Wissensgeneration außerhalb formaler Induktion und Deduktion (I3)
4. Die bewusste Intelligenz – Bewusstes Verstehen von Wissen (I4)
5. Die selbstbewusste Intelligenz – Bewusstes Verstehen des ICH-Konzeptes (I5)[11]

I1 und I2 entsprechen dabei der ANI, I3 in etwa der AGI und I4 und I5 der ASI. Otte hält I4 und I5 für technisch nicht realisierbar.[12]

Und weil Einigkeit darüber besteht, dass wir momentan noch in Zeiten der „schwachen KI“ leben, konzentriert sich nun das Buch bis zum Kap. 7 auf diese KI.

Dazu zunächst einige Definitionen, die unterschiedliche Schwerpunkte der KI erkennen lassen:

Steven Finlay definiert Künstliche Intelligenz schlicht als „Replikation menschlicher analytischer Fähigkeiten und menschlicher Fähigkeiten, Entscheidungen zu treffen.“[13] Und McCarthy, der „Erfinder“ der KI beschreibt sie als das „Erschaffen einer Maschine, die sich so verhält, dass man dies intelligent nennen würde, wenn ein Mensch sich so verhielte“.[14] Ende der 80er-Jahre sah man an der Carnegie Mellon University in Pittsburgh die

[11] Ralf Otte, Künstliche Intelligenz für Dummies, 1.Aufl., Weinheim, 2019, S. 45; vgl. auch: Walter Simon, Künstliche Intelligenz, Was man wissen muss, Norderstedt, 2019, S. 42.

[12] Ebd., S. 72.

[13] Siehe Alexander Armbruster, Künstliche Intelligenz für jedermann, Wie wir von schlauen Computern profitieren, 1. Aufl., Frankfurt a. M., 2018, S. 33.

[14] Ebd., S. 72.

KI recht poetisch als „Philosophie, die in Computerprogramme übersetzt wird“.[15] Görz formuliert: „Künstliche Intelligenz ist die Untersuchung von Berechnungsverfahren, die es ermöglichen, wahrzunehmen, zu schlussfolgern und zu handeln.“[16] Uebelhart äußert dazu: „In der KI wird untersucht, wie man intelligentes Verhalten von Computern erfassen und nachvollziehen lassen kann oder wie man allgemein mit Hilfe von Computern Probleme löst, die Intelligenzleistungen voraussetzen.“[17] Und die Bestseller-Autorin K. Zweig definiert kunstlos: „Als künstliche Intelligenz (Kl) bezeichnet man eine Software, mit deren Hilfe ein Computer eine kognitive Tätigkeit ausführt, die normalerweise Menschen erledigen.“[18]

Sehr pragmatisch definiert die KI der Mitgründer von Google Brain und ehemalige Forschungschef der chinesischen Suchmaschine Baidu Andrew Ng: „AI is the new electricity.“[19] und macht damit klar, dass die KI längst zur ubiquitären Selbstverständlichkeit geworden ist.

Den geneigten Leser wird es nicht verwundern, wenn der Autor nach all den Versionen hier narzisstisch auch noch seine eigene Definition zum Besten gibt: „KI ist eine Methode, reale Phänomena und Problemstellungen binär zu formalisieren und damit Outputs im Sinne von Schlussfolgerungen, Ergebnissen, Handlungsanweisungen oder Aktivitäten zu generieren.“ Dabei ist der Begriff „binär“ zentral wichtig, um uns stets bewusst zu machen, dass bisher selbst die raffiniertesten Großcomputer, welche gewissermaßen schon die Quantentechnologie simulieren, nur „ein“ und „aus“ schalten können.

Und was machen wir mit der KI? Nun, wir sind schon längst von ihr „befallen“. Pentland schreibt dazu: „Die Globale Künstliche Intelligenz (GKI) existiert schon. Ihre Augen und Ohren sind die digitalen Dienste, die es überall um uns herum gibt: Kreditkarten, Satelliten für die Nutzung auf der Erde, Mobiltelefone und natürlich das Herumpicken von Milliarden Menschen, die das Internet nutzen.“[20] Bach meint dazu: „Die KI war wahrscheinlich das produktivste technische Paradigma des Informationszeitalters, aber trotz einer beeindruckenden Strähne anfänglicher Erfolge hat sie ihr Versprechen nicht eingehalten.“[21]

Wir werden im Kap. 3 den Beweis antreten, dass der „KI-Winter“ überwunden ist und die KI-Anwendungen ins Uferlose sprießen, auch wenn wir uns ohne Euphorie der Grenzen der heutigen KI immer bewusst sein sollten. Treffend formuliert es Donald Knuth

---

[15] Siehe Klaus Mainzer, KI-Künstliche Intelligenz, Grundlagen intelligenter Systeme, 2003, Darmstadt, S. 25.

[16] Günther Görz/Josef Schneeberger/Ute Schmid, a. a. O. S. 1.

[17] Uwe Lämmel/Jürgen Cleve, a. a. O., S. 13.

[18] Katharina Zweig, Ein Algorithmus hat kein Taktgefühl, 3. Aufl., München, 2019, S. 126.

[19] Vgl. Walter Simon, Künstliche lntelligenz, Was man wissen muss, Norderstedt, 2019, S. 11; Stefan Gröner/Stephanie Heinecke, a. a. O., S. 12.

[20] Alex (Sandy) Pentland, Die globale Künstliche Intelligenz ist schon da, in: John Brockman, a. a. O., S. 343.

[21] Joscha Bach, Jede Gesellschaft bekommt die KI, die sie verdient, in: John Brockman, a. a. O., S. 234.

folgendermaßen: „Die KI kann mittlerweile so ziemlich alles, was „Denken“ erfordert, aber kaum etwas von dem, was Menschen und Tiere „gedankenlos“ tun – das ist irgendwie viel schwieriger.“[22]

Fassen wir das Obige zusammen, so können wir beruhigt feststellen, dass uns die KI auf absehbare Zeit nicht übermannen oder -frauen bzw. versklaven kann, sondern dass sie uns zahlreiche Lebenserleichterungen und neue Erlebnisformen in Wirtschaft und Gesellschaft bietet. Wir können ihr längst nicht mehr entgehen, aber wir können sie selbstbewusst selektiv nutzen, indem wir nicht jeden affigen Trend mitmachen. Mir soll nicht jeder über Handy beim Essen zuschauen und Alexa muss für mich auch nicht das Licht einschalten, womit ich nichts gegen ‚smart home‘ gesagt haben will. Weder ihr, Siri oder sonstige Chatbot-Damen werde ich ein Gespräch anbieten, solange meine liebe Frau noch bereit ist, sich mit mir zu unterhalten. – Andererseits erlaube ich mir, über Leute den Kopf zu schütteln, die noch Bäume fällen lassen, um mir ihre Gazetten in der Straßenbahn mit ausgebreiteten Armen vor’s Gesicht zu halten, statt sie online auf einem Tablet zu konsumieren. Mich dauern auch die Menschen, die noch ihre Banküberweisungen (murrend, dass sie mit solch wichtiger Angelegenheit kein „Bankbeamter“ empfängt) zum Bankbriefkasten tragen, statt ihre Bankgeschäfte online und in ‚real time‘ bequem von zu Hause zu erledigen.

Des Autors Dankbarkeit für die Bequemlichkeiten, die wir im täglichen Leben bereits heute durch die KI erfahren, wirkt natürlich lächerlich im Vergleich zum maßlos hehren Anspruch mancher KI-Experten. Für den bedeutenden KI-Pionier Marvin Minsky war das Ziel der KI „die Überwindung des Todes“. Weniger bombastisch listete Andreas Wagener die zentralen Aufgabenbereiche der KI:

- Mustererkennung (Pattern Recognition)
- Prognosen und Vorhersagen
- Darstellung von Wissen und Informationen
- Planung und Optimierung von Abläufen
- Verarbeitung von menschlicher Sprache (Natural Language Processing
- Autonome Robotic und selbstlernende Systeme
- Lernen und abgeleitete kognitive Fähigkeiten.[23]

Bevor ich mich in Kap. 8 über unsere typisch deutsche „Datenangst“ echauffiere soll zunächst im Kap. 2 ein Abriss über die Geschichte der KI erfolgen.

[22] Siehe Nick Bostrum, Superintelligenz, Szenarien einer kommenden Revolution, 1. Aufl. 2014, S. 31.

[23] Andreas Wagener, a. a. O., S.

„Weißt du, wie das ward"? – Die Geschichte der KI

2

Geschichte ist kein Klub,
aus dem man nach Belieben austreten kann.

John Major

Von einer Geschichte der KI kann man eigentlich noch gar nicht sprechen, denn obwohl der Begriff schon seit 1956 existiert, ist er erst in den letzten 10 Jahren in das Bewusstsein der Allgemeinheit gerückt. Seitdem allerdings entfaltet die KI eine solch qualitative und quantitative Dynamik, dass die Jahre bis zur Jahrtausendwende schon als „Urgeschichte" der KI gelten.

2.1 Menschliche Schöpfungssehnsucht – Die Vorgeschichte der KI

Wenn heute Technikfreaks von künftigen paradiesischen Zeiten schwärmen, in denen uns alleskönnende Roboter unsere mühseligen Arbeiten abnehmen werden, dann ist dies die Fortsetzung eines Menschheitstraumes, der sich seit ewigen Zeiten beobachten lässt, nur diesmal könnte er in absehbarer Zukunft endlich Wirklichkeit werden.

Aber bevor wir im Kap. 8 über die Zukunft spekulieren werden, wollen wir hier den Blick zurückwerfen auf die bisherige Entwicklung.

Schon in mystischer Vorzeit missglückte Prometheus der Versuch, Steinfiguren menschliches Leben einzuhauchen: die „Menschen" verweigerten sich der Versittlichung durch die Musen und zerbrachen, wie dies Ludwig van Beethoven in seinem Ballett „Die Ge-

© Der/die Autor(en), exklusiv lizenziert durch Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, ein Teil von Springer Nature 2021

G. Cisek, *Machtwechsel der Intelligenzen*, Die blaue Stunde der Informatik,
https://doi.org/10.1007/978-3-658-31863-5_2