



Die digitale Arbeit der Zukunft im Zeichen der KI

Wie sieht die Arbeitswelt im Jahre 2040 durch den Einfluss von KI aus?

Wie sieht die Arbeitswelt im Jahre 2040 durch den Einfluss von KI aus?

Im Jahre 1997 besiegte eine künstliche Intelligenz (KI) erstmals einen Menschen im Schach. Heute, 23 Jahre später, führt die KI einen Siegeszug durch die moderne Arbeitswelt [1]. Das Rennen der Firmen und Regierungen um die Technologieführerschaft auf diesem Gebiet ist im vollen Gange. Große Investitionen in Höhe von bis zu zwei Prozent des BIP werden getätigt [2]. In der Folge wird prognostiziert, dass zukünftig 61 Millionen Menschen unzureichende Qualifikationen für das Bestehen am Arbeitsmarkt aufweisen werden [3]. Diese tiefgreifenden Veränderungen sind nicht neu. Durch die industrielle Revolution gab es schon einmal massive Auswirkungen auf den Arbeitsmarkt. Tätigkeiten und Berufe veränderten sich grundlegend. Vor allem Arbeitsplätze mit hoher physischer Belastung gingen verloren, wofür aber neue Berufe entstanden [4]. Im Hinblick auf die Veränderungen durch KI stellt sich die Frage, ob sich dieser Trend bis 2040 fortsetzen lässt. Der bevorstehende Wandel bezieht sich nicht mehr "nur" auf physische Arbeit, denn auch kognitive Arbeitsplätze werden grundlegend verändert [5]. Aufgrund der enormen Geschwindigkeit dieser Entwicklung werden viele Arbeitsplätze davon betroffen sein. Doch wie genau wirken sich KIs auf die Arbeit der Zukunft aus? Wie sieht die zukünftige Rolle des Menschen dabei aus? Wie wird sich das Arbeitsumfeld verändern? Und welche ethischen Aspekte sind dabei zu berücksichtigen?

Aktuell werden vor allem einfache und wenig komplexe Arbeitsschritte, wie z.B. das Zusammenfügen von Einzelteilen zu einem Endprodukt in der Produktion, durch digitale Prozesse automatisiert. Insbesondere Fortschritte im Bereich des Machine Learnings werden dafür sorgen, dass Computer und IT-Systeme in der Lage sein werden, komplexe kognitive Aufgaben zu übernehmen [5]. Laut einer Studie von McKinsey ist dadurch weniger der Arbeitsplatz an sich gefährdet, sondern vielmehr einzelne Tätigkeiten als Bestandteile davon [6]. Viele Arbeitsplätze werden weiterhin bestehen, da diese nicht vollständig aus diesen Tätigkeiten bestehen. Der Mensch wird somit weiterhin eine wichtige Rolle einnehmen, solange es Aufgabenbereiche gibt, welche die KI nicht übernehmen kann. Demnach wird das Erlernen neuer Fähigkeiten, z.B. für Büroangestellte, unerlässlich sein und sollte stets verfolgt werden, um die eigene Relevanz am Arbeitsmarkt zu wahren. Die Arbeitskräfte in diesen Berufen werden zunehmend aufgrund ihres Prozesswissens in der KI-Entwicklung und -Beratung gefragt sein. Hierfür sind jedoch entsprechenden Fähigkeiten erforderlich, die eine erhebliche Veränderungsbereitschaft des Individuums voraussetzen. Die bisherigen Tätigkeiten, wie z.B. die Kundenbetreuung im Kundenservice wird bis 2040 vollständig durch KIs übernommen werden, sodass ein 24/7-Support möglich sein wird. Zwei Drittel der heute eingeschulten Kinder werden einen Beruf ausüben, den es heute noch nicht gibt [7]. Somit zeigt sich, dass in Zukunft viele Berufe entstehen werden und ein anpassungsfähiger Mensch sich entsprechend adaptieren wird. Der Einfluss von KI auf die Arbeitswelt wird sich in erster Linie dadurch zeigen, dass sich die Tätigkeiten verschieben. Menschen werden in Kooperation mit der KI arbeiten. Intelligente Systeme werden in der Lage sein, den Menschen mit relevanten Informationen zu versorgen, damit diese die Aufgaben erledigen, welche nicht von den KIs durchgeführt werden können [8].

Dabei wird ein hoher Fachkräftemangel prognostiziert, welcher sich insbesondere in der Kranken- und Altenpflege, im kulturellen und sportlichen Bereich sowie in EDV-Berufen zeigen wird [9]. Einige Berufsgruppen werden stark an Bedeutung gewinnen und in der Anzahl der dort

arbeitenden Menschen rapide zunehmen. Besonders die Bereiche, in denen soziale Intelligenz erforderlich ist, um etwa Verhandlungen zu führen, menschliche soziale Beziehungen zu etablieren oder kulturelle Anforderungen zu verarbeiten, profitieren am stärksten davon. Ein menschlicher Austausch wird von vielen Menschen bevorzugt werden. Hierbei geht es vor allem um die Fähigkeit, intelligent und möglichst empathisch zu reagieren [5]. Letztlich gibt es viele Berufe, die auf die Wahrnehmung oder Manipulation von einem unvorhersehbaren Umfeld angewiesen sind, wie z.B. Polizist*innen, Feuerwehrleute oder Pflegekräfte [3]. Hier kann die KI unterstützend wirken und bspw. bei Feuerwehrleuten zur Mustererkennung in visuell schwer erfassbaren Gegebenheiten eingesetzt werden. Algorithmen werden 2040 so intelligent und ausgereift sein, dass sie in Situationen, in denen die menschliche Wahrnehmung versagt, einspringen können. Wärmebildkameras an den Helmen von Feuerwehrleuten senden ein Echtzeit-Video der Umgebung mittels 5G an einen Computer, der durch KI auch in dunklen, verrauchten Räumen Umrisse von Menschen, Objekten und räumlichen Gegebenheiten erkennt. Diese werden den Feuerwehrleuten anschließend als Overlay auf die Schutzbrille gelegt, was Leben rettet [10]. Auch bei diesen Berufsgruppen wird es eher unwahrscheinlich sein, dass eine KI diese Berufe bis 2040 autonom ausführen kann [3].

Im Allgemeinen wird es einfacher sein, neue Jobs zu erschaffen, anstatt die Menschen auf veränderte Gegebenheiten umzuschulen. Ein klassischer Jobwechsel, wie bspw. von der Büroangestellten zur Bankkauffrau wird in Zukunft nicht mehr möglich sein, da beide Jobs ein sehr spezifisches Tätigkeitsfeld mit entsprechenden Qualifikationen erfordern werden [12]. Die Berufe werden ein erheblich komplexeres Aufgabenspektrum aufweisen, sodass der Quereinstieg in einen solchen Bereich nur sehr schwer möglich ist. Gleichzeitig genießen die Menschen in diesen Berufen ein höheres Ansehen und werden ihre Tätigkeiten mit mehr Freude und Motivation ausführen können, da Routinetätigkeiten wie z.B. Überweisungen durchführen, Dokumente archivieren etc. vollständig automatisiert ablaufen werden. Die gesteigerten Anforderungen führen jedoch zu einem Fachkräftemangel in verschiedenen Bereichen, wie der Beratung, der Entwicklung und dem Umgang mit Menschen. Für eine(n) Bürokauffrau/mann wird eine Vorbereitung auf die kommenden Anforderungen in diesen Tätigkeiten nicht ohne fundamentale Weiterbildungsmaßnahmen möglich sein und erfordert darüber hinaus ein hohes Maß an Motivation, Zeit und Kapital [12]. Wenn einige Tätigkeitsfelder durch KI ersetzt werden, bleiben nur noch Berufe, die eine signifikant höhere Qualifikation erfordern. Deshalb muss sich die Denkweise von einem Arbeitsplatz hin zu einem Bündel an Fähigkeiten wandeln, bei welchen eine enorme Anpassungsfähigkeit von den Menschen abverlangt wird. Das lebenslange Lernen der erforderlichen Skills ist dabei der Schlüssel zum Erfolg und wird in der beruflichen Zukunft als die wichtigste Fähigkeit gelten.

Grundlegende Voraussetzung dafür, dass eine Person den Wandel der Tätigkeiten schafft, ist die stetige Lernbereitschaft. Ein Trend zeichnet sich schon heute ab: Es wird keine lebenslangen Arbeitsplätze mehr geben, die eine Person von Ausbildung bis Renteneintritt ausführt [12]. Vielmehr ist fraglich, ob über diesen langen Zeitraum von ca. 40 Jahren überhaupt ein Berufsbild mit den jeweiligen Tätigkeiten Bestand haben wird, wie es bei der Baby Boomer Generation der Fall war [12]. Durch die hohe Dynamik im Arbeitsmarkt wird eine ständige Veränderungsbereitschaft erforderlich sein, was dazu führen kann, dass sich weniger Menschen in klassischen Anstellungsverhältnissen wiederfinden werden [12]. Auch weitergebildete Büroangestellte, wie z.B. zu KI-Experten in der Buchhaltung, müssen sich darauf einstellen, auf

Basis des jeweiligen aktuellen Bedarfs als Freelancer*innen oder Selbstständige projektbasiert involviert zu werden. Dadurch entfallen viele klassische Anstellungsverhältnisse, was zu mehr Freiheiten im Arbeitsalltag führen wird. Aufgrund der hohen Qualifikation und erforderlichen Veränderungsbereitschaft werden sich die Belastungen im Beruf drastisch erhöhen, da der Mensch Veränderungen naturgemäß ablehnend gegenübersteht.

Diese Veränderung in Berufsfeldern erfordert ein grundlegendes Umdenken der bisherigen Organisationsstruktur in vielen Unternehmen. Es muss sich kontinuierlich an externe Bedrohungen und Chancen angepasst werden, um durch Innovationen und strukturelle Veränderungen auf Gefahren reagieren zu können [12,13,14]. Eine Möglichkeit ergibt sich aus der Ambidextrie der Unternehmensorganisation. So wird ermöglicht, dass sich ein Organisationsbereich um das Kerngeschäft kümmert, während andere Bereiche auf die zukünftigen Wachstumschancen und Innovationen fokussiert sind. Diese beiden Pole werden künftig verbunden [15]. Das Kerngeschäft wird im Jahre 2040 weitestgehend von KI übernommen worden sein, während sich die Menschen um die kreative Schaffung von neuen Geschäftsmodellen, Prozessen und Innovationen kümmern. Somit kann der Mensch mit der Maschine Hand in Hand zusammenarbeiten, um gemeinsam Mehrwerte zu generieren. Die KI übernimmt dabei die Steuerung des Kerngeschäfts und wickelt Routinetätigkeiten ab, während die Menschen sich mit der kreativen Schaffung von neuen Werten, Marktchancen und Innovationen beschäftigen können. Doch auch dafür müssen die Mitarbeitenden in den Innovationsbereichen die entsprechenden Qualifikationen und Kreativität aufweisen.

Bei der Veränderung der Rolle des Arbeitenden der Zukunft stellt sich zudem die Frage, wie die Entlohnung der Arbeit von morgen aussieht. Für Menschen, die diese Veränderungen schaffen, ist absehbar, dass eine erhebliche Einkommenssteigerung erreichbar sein wird [9]. Als Resultat des Qualifikationsengpasses werden viele Berufe sehr gut bezahlt werden. Dies ist aufgrund des demografischen Wandels notwendig, da sich weniger Menschen im erwerbstätigen Alter befinden werden. Diese Gruppen müssen somit mehr einnehmen als dies heute der Fall ist, um den Rest der Gesellschaft zu stützen [9]. Gesamtwirtschaftlich wird eine erhebliche Produktivitätssteigerung prognostiziert [3], sodass die steigenden Einnahmen in Verbindung mit Personalabbau bedeuten, dass diese Arbeitskräfte mehr Geld verdienen werden. Durch ein bedingungsloses Grundeinkommens oder staatlichen Sozialleistungen werden Menschen bei der Umstellung unterstützt [12]. Somit erhalten diese ein monatliches monetäres Einkommen oder können auf kostenfreie Leistungen wie z.B. einer Krankenversicherung, ÖPNV Tickets o.ä. zurückgreifen.

Doch all diese Veränderungen führen zu ethischen Fragestellungen, die beleuchtet werden müssen. *Die Entlohnung der Zukunft:* Wenn sich die Arbeit fundamental verändert, stellt sich die Frage, wie sich dabei die Entlohnung entwickelt. Bei Nichtakademiker*innen werden Einbrüche in den Gehältern sichtbar werden, da diese Berufsbilder geringere Qualifikation erfordern. Dies macht deutlich, wie wichtig die Bildung in der Zukunft sein wird.

Die Veränderungen der Tätigkeiten führt zu erhöhter Arbeitsbelastung: Künstliche Intelligenz wird den Automatisierungsgrad vieler Tätigkeiten immens erhöhen. Dadurch, dass Roboter selbst lernen können und präzise Feinmotorik besitzen, ist es möglich, Aufgaben, die zuvor Facharbeitende, wie z.B. Industriemechaniker*innen, erledigt haben, vollständig zu automatisieren. Dadurch entsteht für sie mehr Zeit, die sie mit schöpferischen oder kreativen Tätigkeiten verbringen können. Aufgrund der hohen Qualifikation und erforderlichen Veränderungsbereitschaft werden sich die Belastungen im Beruf drastisch erhöhen. Veränderung

bedeutet für ein Individuum immer eine höhere Belastung, da der Mensch dieser naturgemäß ablehnend gegenübersteht. Gleichzeitig kann hieraus auch eine reduzierte Arbeitszeit resultieren, die Arbeiter*innen mit ihrer Familie verbringen können. Durch die Automatisierung können zukünftig Arbeitszeitmodelle flexibler gestaltet werden, da nicht jede(r) Arbeitnehmer*in für repetitive Tätigkeiten, wie an Produktionslinien o.Ä. benötigt wird [11].

Weniger macht mehr. Der Fachkräftemangel im Kontext des Stellenabbaus: Gleichzeitig wirft sich die Frage auf, ob die gesteigerte Produktivität und damit einhergehende niedrigere Herstellungskosten nicht auch in einer Reduzierung der Arbeitskräfte resultieren können. Die von Gewinn getriebenen Unternehmen werden ohne Regulierungen den kostengünstigeren Weg der Personaleinsparungen gehen, sodass die sog. niederen Tätigkeiten, welche von geringqualifizierten Arbeitskräften ausgeübt werden, schlicht wegrationalisiert werden. Durch den Wegfall dieser Arbeitsplätze wird es eine steigende Zahl von Arbeitslosen speziell im geringqualifizierten Sektor geben. Hier müssen geeignete Maßnahmen für den Erhalt der Arbeitsplätze oder einer geeigneten Umqualifizierung evaluiert werden. Durch den Wegfall von Arbeitsplätzen können paradoxerweise auch mehr neue Arbeitsplätze entstehen, wie das folgende Beispiel verdeutlicht: Die U.S. Airforce entwickelt KIs für Kampfdrohnen zur Bekämpfung von Terrorismus, welche Pilot*innen in Kampfjets ablösen sollen. Anstatt fünf Kampfjets mit Besatzung in den Einsatz zu schicken, wird eine Drohne eingesetzt, die aus der Ferne gesteuert wird. Diese benötigt allerdings deutlich mehr Menschen, um bedient und gewartet zu werden, als die Kampfjets davor. Dazu kommen noch weitere Personen, die sich um die Datenauswertung kümmern [12]. Letztlich entsteht daraus ein paradoxes Szenario, indem ein Fachkräftemangel dadurch entsteht, dass eine unbemannte/unbefraute Drohne eingesetzt wird.

Der zusätzliche Produktivitätsgewinn und die Menschlichkeit: Alle Systeme werden intelligent und vollständig vernetzt sein, sodass zu jederzeit bekannt ist, wie produktiv die einzelnen Mitarbeitenden sind. Dadurch können künstliche Intelligenzen einen Vorgesetzten-Charakter bekommen, indem sie Mitarbeitende bei zu geringer Produktivität ermahnen. Ebenfalls denkbar wären dabei ein Produktivitäts- oder Effizienzprofil der Mitarbeitenden, die das Gehalt und die Karriereentwicklung maßgeblich beeinflussen. Dabei stellt sich die Frage, wie KIs sicherstellen können, die Menschen fair zu bewerten. Können KIs alle Aspekte, die zu einer Leistung führen, berücksichtigen? Es ist wahrscheinlich, dass es 2040 noch keine KIs gibt, die eine vergleichbar breite Auffassungsgabe besitzen, wie wir Menschen. Daher ist es kritisch zu erachten, intelligente Systeme zur Interpretation dieser Daten einzusetzen, auch wenn es auf den ersten Blick unternehmerisch sinnvoll erscheint.

Die Gefahr der Entwicklung einer Zweiklassengesellschaft: Die Bereitschaft der Menschen, sich Weiterzubilden erfordert einen erheblichen Willen des Individuums. Als Resultat daraus könnte sich eine Zweiklassengesellschaft entwickeln, in der es einerseits Menschen gibt, die diese fundamentale Veränderung mitgehen wollten und konnten. Auf der anderen Seite werden diejenigen stehen, die dies entweder nicht konnten oder nicht wollten. Hochqualifizierte Arbeitskräfte werden keine Schwierigkeiten haben, für ihren erlernten Fähigkeiten angemessen entlohnt zu werden. Doch was passiert mit dem Rest der Menschen? Welche Rollen werden diese Personen in der Gesellschaft einnehmen? Droht diesen Menschen die Bedeutungslosigkeit?

Mit diesen ethischen Herausforderungen muss entsprechend umgegangen werden, um das beschriebene Best-Case-Szenario in 2040 zu erreichen. Dafür gibt es verschiedene Stellschrauben, die dabei helfen können. Zunächst sind staatliche Maßnahmen erforderlich. Diese müssen flankierend wirken, um Menschen bei der Umstellung auf ein neues Berufsbild finanziell zu

unterstützen, damit möglichst viele diesen Schritt schaffen. Eine tiefgreifende Spaltung der Gesellschaft in Arm und Reich muss verhindert werden, um den sozialen Frieden zu wahren. Ein Handlungsfeld, welches dafür von staatlicher Seite geklärt werden müsste, ist das bedingungslose Grundeinkommen. Der Mehrwert dieses Grundeinkommens entsteht für Menschen, deren Berufe von KI fast vollständig übernommen wurden und stellt für diese ein finanzielles Auffangnetz dar. Durch das geregelte Einkommen können sich die Menschen beruflich weiterbilden, ohne in finanzielle Not zu geraten und sich somit den sich wandelnden beruflichen Anforderungen anpassen. Damit wäre eine Basis für die zukünftigen wirtschaftlichen Entwicklungen geschaffen. Doch wie wird bedingungslos definiert? Und wie viel Geld reicht einem Menschen zum Leben tatsächlich aus? Dafür gilt es im Kollektiv die passenden Antworten zu finden.

Wenn KIs einen solch signifikanten Einfluss auf die Arbeitswelt haben werden, stellt sich unweigerlich die Frage, wie die dahinterliegende Intelligenz ethisch bewertet werden kann. Bspw. bei Prozessoptimierungen in Unternehmen könnte die KI auf die Idee kommen, mehrere unproduktive Mitarbeitende zu entlassen. Wie können wir sicherstellen, dass die KI im Interesse der Menschen mit einem ethischen Bewusstsein handelt? Um dafür eine erste Antwort zu liefern, wurde in einer Studie des KIT eine Klassifizierung für KIs entwickelt, um die Transparenz, Verantwortung, Privatsphäre, Gerechtigkeit, Zuverlässigkeit und Nachhaltigkeit zu taxieren [16]. Mittels dieser Bewertung kann der Mensch, analog der Energieeffizienzklassen, einschätzen, wie ausgeprägt die KI auf ethische Werte reagiert. Dies ermöglicht eine bessere Kooperation mit dem Menschen. Ein solches System muss von staatlicher Seite vorgeschrieben und von der Wirtschaft akzeptiert werden, um unethischem Verhalten vorzubeugen.

Weiterhin muss bei vielen Menschen zunächst ein Bewusstsein für die anstehenden Veränderungen geschaffen werden, damit das lebenslange Lernen an Bedeutung gewinnt. Grundlegende Anpassungen im Bildungssystem sind dafür notwendig, damit erstens die nachfolgenden Generationen entsprechende Grundlagenskills aufweisen, die bei vielen Arbeitnehmer*innen heute fehlen. Zweitens sollte ein weiterer Bildungszweig für das On-The-Job Training für Berufstätige geschaffen werden, um die Skills der Zukunft zu erlernen und die persönliche Relevanz zu wahren. Dieser Bildungszweig fokussiert sich nicht auf Berufe, sondern auf konkrete Fähigkeiten, die aktuell in der Wirtschaft benötigt werden. In der Zukunft können Jobbeschreibungen keine Universitätszertifikate als Anforderungen aufweisen, sondern auf konkrete Skills der Arbeitnehmer*innen bezogen sein [3]. Doch wie kann die Einstellung der Menschen dahingehend tiefgreifend und langfristig beeinflusst werden? Eine Antwort darauf könnte in der angemessenen Bildung und Förderung der Menschen liegen. Bereits in den Anfängen der schulischen und beruflichen Bildung müssen Werte wie Veränderungsbereitschaft und Anpassungsfähigkeit vermittelt werden.

In der Zukunft könnte sich daher eine Mischung aus hoher Arbeitslosigkeit und einem Engpass an qualifizierten Arbeitskräften ergeben. Wer heute denkt, er sei im Job sicher, der irrt gewaltig. Da die anstehenden Veränderungen nicht aufzuhalten sind, werden Menschen dazu gezwungen sein, sich an die neuen Arbeitsweisen anzupassen – insbesondere an eine Zusammenarbeit aus Menschen, KI-Systemen und humanoiden Robotern [8]. Wir müssen dabei die Menschen ideal schützen und unterstützen und nicht versuchen, die Arbeitsplätze um jeden Preis zu sichern. Die evolutionäre DNA des Menschen gibt uns die Fähigkeit, dies zu tun. Wir können unsere Zukunft gemeinsam mit und nicht gegen die KI gestalten.

“We can only see a short distance ahead, but we can see plenty there that needs to be done.”

– Alan Turing [18]

Literatur

- [1] Zimmermann, C. (2020). New Work & Arbeiten 4.0 - Der Megatrend KI und die Bedeutung für die Arbeitswelt <https://handbuch-ki.net/new-work-arbeiten-4-0/>
- [2] Groth, O. J.; Nitzberg, M.; Zehr, D. (2018). Vergleich nationaler Strategien zur Förderung von Künstlicher Intelligenz Teil 1. Konrad Adenauer Stiftung (Hrsg.), Berlin.
- [3] Servoz, M. (2019). The Future of Work? Work of the Future! On how artificial intelligence, robotics and automation are transforming jobs and the economy in Europe. Europäische Kommission.
- [4] Condrau, F. (2005). Die Industrialisierung in Deutschland (1. Aufl.). Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt.
- [5] Arntz, M., Gregory, T., Zierahn, U. (2016). The Risk of Automation for Jobs in OECD Countries: A Comparative Analysis. ResearchGate.
- [6] McKinsey&Company (2017). A Future that works: Automation, Employment and Productivity, Jan. 2017.
- [7] Global Challenge Insight Report (2016). The Future of Jobs. Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution. World Economic Forum.
- [8] Sreeram, S. (2018). Artificial Intelligence and Jobs of the Future: Adaptability Is Key for Human Evolution. AI Matters, Volume 4, Issue 4
- [9] vbw (2012). Studie Arbeitslandschaft 2035, eine Studie der Prognos AG im Auftrag der Vereinigung der Bayerischen Wirtschaft e.V.
- [10] Reichert, C. (2020) CNET <https://www.cnet.com/news/how-5g-can-save-lives-by-aiding-first-responders/>
- [11] Henning, K., (2019) Smart und Digital – Wie künstliche Intelligenz unser Leben verändert, S.122-124
- [12] Harari, Y. N. (2018). 21 Lektionen für das 21. Jahrhundert. C. H. Beck Verlag.
- [13] Kauppila, OP, & Tempelaar, MP. (2016). The social-cognitive underpinnings of employees' ambidextrous behavior and the supportive role of group managers' leadership. Journal of Management Studies, 53(6), 1019–1044.
- [14] Taródy, D. (2016). Organizational ambidexterity as a new research paradigm in strategic management. Vezetéstudomány/Budapest Management Review, 47(5), 39–52.
- [15] Cao, Q, Gedajlovic, E, Zhang, H. (2009). Unpacking organizational ambidexterity: dimensions, contingencies, and synergistic effects. Organization Science, 20(4), 781–796.
- [16] Disselkamp M., Heinemann S. (2018). Digital Transformation-Management. Den digitalen Wandel erfolgreich umsetzen. Schäffer Poeschel, Stuttgart.
- [17] Karlsruhe Institut für Technologie (2020). From Principles to Practice An interdisciplinary framework to operationalise AI ethics.
- [18] Turing, A. (1950). Computing Machinery and Intelligence. *Mind* 49: 433-460.