

Zugleich geben unterschiedliche Unternehmen und Think Tanks regelmäßig neue Publikationen zu verschiedenen Aspekten der Entwicklung und der Nutzung von Künstlicher Intelligenz heraus (z. B.: Deloitte 2020; McKinsey Global Institute 2017).

Die Disziplin der Mensch-Maschine und der Mensch-Computer-Interaktion hat sich an das Thema Künstliche Intelligenz bisher nicht wirklich herangewagt. Zwar sind in den letzten Jahren neue Publikationen erschienen, die sich auch mit KI befassen, jedoch nicht darauf fokussieren. Liggieri und Müller geben in ihrem 2020 erschienenen Handbuch zur Mensch Maschine Interaktion den aktuellsten und umfassendsten Überblick zur Mensch-Maschine-Interaktion (Liggieri und Müller 2019). Ebenso kann die Publikation von Butz und Krüger als aktuelles Standardwerk der Mensch-Maschine-Interaktion gelten (Butz und Krüger 2017). Allerdings spielt hier Künstliche Intelligenz keine Rolle. Bartneck et al. gehen in ihrem 2020 erschienenen Werk auf den aktuellen Stand der Mensch-Roboter-Interaktion ein und beleuchten und analysieren das Thema aus verschiedenen Perspektiven wie Design, räumliche Interaktion, verbale und nonverbale Interaktion und gehen auch auf die Rolle von Emotionen und die motivatorischen Effekte bei der Kooperation von Menschen und menschenähnlichen Maschinen ein (Bartneck et al. 2020).

Ähnlich verhält es sich bei der Forschung zu Motivationstheorien. Auch hier gibt es verschiedene Standardmodelle und Standardwerke, die teilweise schon mehrere Jahrzehnte alt sind – sich aber über die manchmal lange Zeit in Wissenschaft und Praxis bewährt haben. Explizite Forschungen zum Zusammenhang von Künstlicher Intelligenz und Motivation liegen jedoch nicht vor. Insofern werden in dieser Untersuchung einige dieser Modelle und Publikationen genutzt und auf die Fragestellung der Arbeit hin verwendet und in der Analyse adaptiert. Dies ist jedoch kein Nachteil oder eine Schwäche, da die Modelle wie beispielsweise das Technology Acceptance Model oder das Jobs-Demands-Ressources-Model per se allgemeine Modelle und Theorien sind, die bewusst offen für verschiedene mögliche Technologien und Umstände gehalten sind.

Relativ viele Quellen und Publikationen finden sich für den Bereich der theoretischen und praktischen KI Implementierung. Neben Studien und Whitepapern einzelner Unternehmen oder Unternehmensberatungen finden sich auch umfangreichere Publikationen. Zu nennen sind hier beispielsweise die Veröffentlichungen von Daugherty und Wilson (Daugherty und Wilson 2018) oder von Agrawal, Gans und Goldfarb (Agrawal et al. 2018). Auch die Plattform Lernende Systeme in Deutschland gab Mitte 2020 ein Whitepaper heraus, das sich explizit auf die Mensch-Maschine-Kooperation mit Künstlicher Intelligenz fokussiert und Regeln für die Implementierung formuliert (Plattform Lernende Systeme 2020). Zuvor hatte bereits 2019 die High Level Expert Group on Artificial Intelligence der Europäischen Kommission ihre „Ethics Guidelines for trustworthy AI“ (Independent High Level Expert Group on Artificial Intelligence 2019) veröffentlicht, die ebenfalls für die praktische Implementierung von Künstlicher Intelligenz und die Kooperation von Mensch und Maschine als Leitfaden und Orientierung dienen sollen.

Geht es um sich wandelnde Arbeitswelten und um neue Grundsätze der Führung und Mitarbeitermotivation, so ist die Forschungs- und Quellenlage hier wiederum sehr umfangreich und was die Thematiken und Schwerpunkte betrifft divers. Die sogenannte „New Work“ Philosophie ist schon seit mehreren Jahren in Wissenschaft und Praxis sehr erfolgreich (z. B. Brommer et al. 2020). In der Praxis ist jedoch öfters zu hinterfragen, ob das, was unter dem Label „New Work“ so alles gemacht wird wirklich so neu und anders ist und ob es überhaupt etwas mit der eigentlichen Philosophie zu tun hat. Das ist jedoch bei anderen Hypes und Moden nicht anders... Mit der digitalen Transformation der Arbeitswelt beschäftigten sich 2019 Cornelia Gerdenitsch und Christian Korunka. Mit ihrer Arbeit geben die Autoren einen Überblick über die durch Digitalisierung ausgelösten Veränderungen in der Arbeitswelt. Basierend auf psychologischen Theorien und empirischen Ergebnissen soll ein tieferes Verständnis über die Folgen einer digitalen Transformation hinsichtlich Erleben und Verhalten für Berufstätige vermittelt werden, es werden verschiedene Arbeitsplatzkonzepte abgeleitet und die Autoren beleuchten auch die Mensch-Maschine-Interaktion in Bezug auf Kommunikation und Koordination mit intelligenten Maschinen und Robotern und die daraus entstehenden Anforderungen und Herausforderungen für das Management (Gerdenitsch und Korunka 2019). Einen genaueren Fokus auf den Menschen in der digitalen Arbeitswelt liefert die Untersuchung von Hasenbein aus dem Jahr 2020. Die Arbeit untersucht, welche Auswirkungen die Digitalisierung auf den Menschen in der heutigen Arbeits- und Organisationswelt hat und geht auf die Aspekte Führungskompetenzen im digitalen Zeitalter, Veränderungen und Entwicklungen der Teamarbeit, digitale Lernformate und digitale Balance und Ethik ein (Hasenbein 2020). Dabei spielt die sich verändernde Mensch-Maschine-Kooperation eine wichtige Rolle, vor allem wenn es um „intelligente“ Maschinen geht, da diese mit Befürchtungen und gleichzeitig auch mit Hoffnungen verbunden, ja teilweise überfrachtet werden.

Mit neuen Arbeitswelten haben sich ebenso aktuell Geramanis und Hutmacher 2018 umfassend beschäftigt, indem sie nach den verschiedenen Dimensionen und Definitionen von Identität und damit auch Motivation in neuen Arbeitswelten fragten und das Thema aus verschiedenen Perspektiven wissenschaftlicher Disziplinen analysierten (Geramanis, Hutmacher 2018). Die beiden genannten Autoren vertieften 2020 die Thematik noch weiter in Bezug auf Selbstorganisation und Verantwortungsübernahme von Mitarbeitern in Unternehmen (Geramanis und Hutmacher 2020; zum Bereich der „Führung“ vgl. auch: Geramanis und Hermann 2016). Wörwag und Cloots untersuchten jüngst ebenfalls neue Aspekte der Führung und der (Selbst-)Organisation und Motivation von Mitarbeitern in digitalen Arbeitsumgebungen (Wörwag und Cloots 2020). Mit ethischen Fragestellungen bei (autonomen) Assistenzsystemen haben sich Weber und Manzeschke auseinandergesetzt und ein eigenes Modell dazu entwickelt (Manzeschke 2015). Wenn es also zu neuen Führungs- und Motivationskonzepten auch im Zusammenhang mit digitaler Transformation durchaus eine Vielzahl an Arbeiten gibt, so lässt sich doch eine Forschungslücke identifizieren, wenn es um die Mitarbeitermotivation in Zusammenhang mit Künstlicher Intelligenz geht.

1.3 Aufbau des Buches

Der Gang der folgenden Untersuchung richtet sich nach den bereits eben im Überblick über den Stand der Forschung angerissenen Themenbereichen. Zunächst wird im folgenden ► Kap. 2 eine Übersicht über den Stand und die wichtigsten Aspekte und Fragestellungen der Mensch-Maschine- und der Mensch-Computer-Interaktion gegeben. Da es sich in dieser Arbeit um einen neuen Aspekt, nämlich der der Künstlichen Intelligenz und autonomer Systeme, der Mensch-Maschine-Interaktion handelt, ist solch ein Überblick obligatorisch.

Ebenfalls notwendig und selbstverständlich ist ein Überblick über die wichtigsten Technologien und Funktionsweisen der Künstlichen Intelligenz, der in ► Kap. 3 gegeben wird. In diesem Kapitel wird nicht weiter auf die Entwicklungsgeschichte der KI eingegangen, da diese bereits in anderen Publikationen ausreichend dargestellt worden ist. Vielmehr liegt der Fokus auf den technischen und logischen Details der Entwicklung und Nutzung von KI Disziplinen wie Machine Learning, Deep Learning und auf Grundkonzepten wie Neuronale Netze oder Rekurrente Neuronale Netze. Auch wenn es sich hier um fortgeschrittene und komplexe Prinzipien und Konzepte handelt, sind sie doch auch für „Nicht-Programmierer“ und „Nicht-Data-Scientists“ durchaus verständlich und nachvollziehbar. Ohne diese technischen Erklärungen und ihr Verständnis, wären die weiteren Analysen und Bewertungen zur Mensch-KI-Kollaboration im letzten Drittel des Buches für Leser/innen nur schwer oder überhaupt nicht nachvollziehbar.

► Kap. 4 bietet eine Beschreibung der wichtigsten Theorien zur technischen Adaption. Der Schwerpunkt wird hier auf das Technology Acceptance Model gelegt, da dieses Modell für die Fragestellung der Arbeit das am besten passende ist. Im 5. Kapitel folgt darauf ein Überblick über grundlegende Konzepte der Motivationsforschung. Hierbei geht es um Leistungsmotivation, Anschlussmotivation und Machtmotivation, die unterschiedlich zu erklären sind und sich unterschiedlich manifestieren. Zum Abschluss der Untersuchung werden diese drei Grundprinzipien wieder herangezogen und auf die Mensch-Maschine-Kooperation mit KI basierten Systemen hin adaptiert.

Im 6. Kapitel folgt die Darstellung der Self Determination Theory, die auf diese drei im vorigen Kapitel benannten und beschriebenen Grundmotive der Motivation aufbaut. Da die Frage der Selbstbestimmtheit und Kontrolle gerade im Umgang mit (teil-)autonomen Systemen und Anwendungen ganz klar erkenntlich eine Rolle spielen muss, müssen auch hier die entsprechenden theoretischen Modelle und Erkenntnisse beschrieben und in Zusammenhang mit der Fragestellung der Arbeit gesetzt werden.

Das folgende ► Kap. 7 bietet eine detaillierte Beschreibung des Jobs-Demands-Ressources Modells. Dieses Modell betrachtet den Zusammenhang zwischen Anforderungen der Arbeit oder des Jobs am Mitarbeiter (Demands) in Zusammenhang mit den für die Mitarbeiter zur Erfüllung des Jobs zur Verfügung stehenden Mitteln und Umständen (Ressourcen). Das Verhältnis von Anforderungen und Ressourcen hat nachgewiesene und klar zu benennende Auswirkungen auf die Motivation und Leistung von Mitarbeitern. Das sich mit der

Nutzung und Implementierung von KI basierten Systemen und Instrumenten die Anforderungen an Mitarbeiter in der Kooperation mit diesen Systemen ändern müssen, ist es eine erfolgskritische Frage, welche Voraussetzungen, Umstände und Ressourcen gegeben sein sollten, damit die Motivation und Leistung von Mitarbeitern gehalten und im besten Falle sogar noch gesteigert werden kann.

Sowohl das Technology Acceptance Model aus ► Kap. 4, als auch die Grundmotive der Motivation und damit verbunden die Self Determination Theory werden für die Analyse der qualitativen und quantitativen Forschung in dieser Arbeit später für die Analyse angewandt. Gleiches gilt für das Jobs-Demands-Ressources-Modell, das quasi im Zentrum der eigenen Erhebungen und Analysen steht.

Für die eigene Erhebung im ► Kap. 8 wurden qualitative Interviews mit unterschiedlichen Führungskräften unterschiedlicher Unternehmen ausgewertet. Alle Interviewpartner haben in der Praxis in ihrer Tätigkeit und in ihren Unternehmen bereits Erfahrungen mit der Anwendung von Technologien der Künstlichen Intelligenz gemacht. Aus diesen explorativen qualitativen Interviews werden die Anforderungen an künftige Tätigkeiten und Berufe abgeleitet, die für die Zusammenarbeit mit und die Anwendung von Künstlicher Intelligenz bezeichnend und relevant sind und sein werden. Diese Anforderungen bilden die Grundlage für die folgende quantitative Befragung von berufstätigen Menschen mittels eines Fragebogens. Die Fragen und ihre Bedeutung werden an der entsprechenden Stelle im Verlauf dieser Untersuchung noch näher beschrieben. Ziel der Befragung ist dabei, die benötigten Ressourcen zu identifizieren, die Mitarbeiter seitens des Unternehmens und seitens ihrer Führungskräfte erwarten, um sich für die Implementierung und Nutzung von KI Technologien bereit und gerüstet zu fühlen.

In diesem Zusammenhang geht es in der folgenden Analyse in ► Kap. 9 also um motivatorische Aspekte. Demnach kann nach dem Jobs-Demands-Ressources-Modell eine „richtige“ Ausstattung mit Ressourcen die Motivation der Mitarbeiter bei der Nutzung von KI Technologien (in ihrem Job) erhöhen und auf einem positiven und produktiven Niveau halten. Diese Analyse wird in der Folge auch auf das Technology Acceptance Modell ausgeweitet. Ebenfalls soll in der weiteren Analyse identifiziert werden, welche Art der Motivation (Leistung, Anschluss, Macht) bei der Verwendung von Künstlicher Intelligenz in Unternehmen und Berufen grundsätzlich bedeutend oder sogar entscheidend ist. Hierfür werden die in ► Kap. 5 vorgestellten Grundmotive der Motivation und die Self-Determination-Theory herangezogen. Das Verständnis darüber gibt Unternehmen und verantwortlichen Führungskräften eine klare Orientierung dazu, wie Mitarbeiter auf die Veränderungen im Zuge der Nutzung von KI Technologien am besten vorzubereiten und zu führen sind.

Um diese Erkenntnisse für die Praxis anwendbar zu machen, soll im abschließenden Teil dieser Arbeit, in ► Kap. 10, ein Leitfaden für die KI Implementierung in Unternehmen formuliert werden. Dieser Leitfaden bezieht sich der Fragestellung der Arbeit entsprechend auf das empfohlene Vorgehen bei der KI Implementierung, um eine möglichst produktive und effektive Mensch-KI-Kollaboration zu erreichen.

Literatur

- Aggarwal, Charu C.: Machine Learning for Text, Cham 2018
- Agrawal, A.; Gans, J.; Goldfarb, A.: Prediction machines. The simple economics of artificial intelligence, Harvard 2018
- Bartneck, Christoph; Belpaeme, Tony; Eysel, Friederike; Kanda, Takayuki; Keijsers, Merel; Šabanovi, Selma: Mensch-Roboter-Interaktion: Eine Einführung, München 2020
- Brommer, D.; Hockling, S.; Leopold, A. (Hrsg.): Faszination New Work: 50 Impulse für die neue Arbeitswelt, Wiesbaden 2020
- Butz, A.; Krüger, A.: Mensch-Maschine-Interaktion, Berlin/Boston 2017
- Buxmann, Peter; Schmidt, Holger: Künstliche Intelligenz. Mit Algorithmen zum wirtschaftlichen Erfolg, Heidelberg 2019
- Daugherty, P.; Wilson, J.H.: Human + Machine. Reimagining Work in the age of AI, Harvard 2018
- Deloitte (Hrsg.): State of AI in the Enterprise, Düsseldorf 2020
- Doherty, Conor; Camina, Steven; White, Kevin; Orenstein, Gary: The Path to Predictive Analytics and machine Learning, Boston 2016
- Ertel, Wolfgang: Grundkurs Künstliche Intelligenz. Eine praxisorientierte Einführung, Wiesbaden 2018
- Fraunhofer Institut (Hrsg.): Trends in Artificial Intelligence, München 2018
- Geramanis, O.; Hermann, K. (Hrsg.): Führen in ungewissen Zeiten. Impulse, Konzepte und Praxisbeispiele, Wiesbaden 2016
- Geramanis, O.; Hutmacher, S. (Hrsg.): Identität in der Modernen Arbeitswelt. Neue Konzepte für Zugehörigkeit, Zusammenarbeit und Führung, Wiesbaden 2018
- Geramanis, O.; Hutmacher, S. (Hrsg.): Der Mensch in der Selbstorganisation. Kooperationskonzepte für eine moderne Arbeitswelt, Wiesbaden 2020
- Gerdenitsch, Cornelia; Korunka, Christian: Digitale Transformation der Arbeitswelt. Psychologische Erkenntnisse zur Gestaltung von aktuellen und zukünftigen Arbeitswelten, Heidelberg 2019
- Goodfellow, Ian; Bengio, Yoshua; Courville, Aaron: Deep Learning, Frechen 2019
- Hasenbein, Melanie: Der Mensch im Fokus der digitalen Arbeitswelt. Wirtschaftspsychologische Perspektiven und Anwendungsfelder, Heidelberg 2020
- Igual, Laura; Segui, Santi: Introduction to data Science. A Python Approach to concepts, techniques and applications, Cham 2017
- Independent High Level Expert Group on Artificial Intelligence: Ethics Guidelines for Trustworthy AI, Brüssel 2019
- Liggieri, K.; Müller, O.: Mensch-Maschine-Interaktion. Handbuch zu Geschichte, Kultur, Ethik, Berlin 2019
- Lämmel, Uwe; Cleve, Jürgen: Künstliche Intelligenz. Wissensverarbeitung – Neuronale Netze, München 2020
- Manzeschke, Arne: MEESTAR. Ein Modell angewandter Ethik im Bereich assistiver Technologien, in: Weber, Karsten; Frommeld, Deborah; Manzeschke, Arne; Fangerau, Heiner (Hrsg.): Technisierung des Alltags. Beitrag für ein gutes Leben?, Stuttgart 2015
- McKinsey Global Institute: Artificial Intelligence: The next digital frontier?, Brussels 2017
- Münchener Kreis e.V., Bertelsmann Stiftung (Hrsg.) Leben, Arbeit, Bildung 2035+. Durch Künstliche Intelligenz beeinflusste Veränderungen in zentralen Lebensbereichen, München 2020
- Oettinger, Michael: Data Science. Eine praxisorientierte Einführung im Umfeld von Machine Learning, Künstlicher Intelligenz und Big Data, Hamburg 2018
- Plattform Lernende Systeme (Hrsg.): Von Daten zu Wertschöpfung. Potenziale von daten- und KI-basierten Wertschöpfungsnetzwerken, München 2020
- Plattform Lernende Systeme (Hrsg.): Kriterien für die Mensch-Maschine-Interaktion bei KI. Ansätze für die menschengerechte Gestaltung in der Arbeitswelt, München 2020
- Stanford University: Artificial Intelligence Index Report 2019, Stanford 2020
- Kasparov, Garry: The Chess Master and the Computer, New York Review of Books, 2/2010
- University of Oxford et al.: The Malicious Use of Artificial Intelligence: Forecasting, Prevention and Mitigation, Oxford 2018