

Integrierte Intelligenz

Prof. Dr. *Ulrich Lichtenthaler* ist Professor für Management und Entrepreneurship an der International School of Management (ISM) in Köln. Er hat im Bereich des Technologiemanagements promoviert und in seiner Tätigkeit als Top-Management-Berater über 20 Projekte zu digitaler Transformation, künstlicher Intelligenz und Innovation erfolgreich abgeschlossen. Als Experte wird er regelmäßig als Keynote-Speaker, Executive Coach und freiberuflicher Berater gebucht. Er hat Executive-Education-Kurse an führenden Business Schools unterrichtet und mehrere Bücher und Artikel für Zeitschriften und Zeitungen geschrieben, wie *MIT Sloan Management Review* und *Wall Street Journal*.

Ulrich Lichtenthaler

Integrierte Intelligenz

Wettbewerbsvorteile erzielen durch
die Kombination menschlicher und
künstlicher Intelligenz



Campus Verlag
Frankfurt/New York

ISBN 978-3-593-51204-4 Print
ISBN 978-3-593-44395-9 E-Book (PDF)
ISBN 978-3-593-44394-2 E-Book (EPUB)

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen. Trotz sorgfältiger inhaltlicher Kontrolle übernehmen wir keine Haftung für die Inhalte externer Links. Für den Inhalt der verlinkten Seiten sind ausschließlich deren Betreiber verantwortlich.

Copyright © 2020. Alle Rechte bei Campus Verlag GmbH, Frankfurt am Main.
Umschlaggestaltung: total italic, Thierry Wijnberg, Amsterdam/Berlin
Satz: Publikations Atelier, Dreieich
Gesetzt aus der Sabon und der DIN Next
Druck und Bindung: Beltz Grafische Betriebe GmbH, Bad Langensalza
Printed in Germany

www.campus.de

Inhalt

Vorwort	9
Teil A: Relevanz	11
Kapitel 1	
Die Wettbewerbsrelevanz künstlicher Intelligenz	13
Ein weiter Weg liegt hinter uns	16
Ein weiter Weg liegt vor uns	21
Kapitel 2	
Die Ignoranz vieler etablierter Unternehmen	27
Wie reagieren Unternehmen auf die jüngsten Fortschritte in KI?	28
Welche Bedeutung hat die historische Entwicklung?	33
Wie ist Ihr Unternehmen aufgestellt?	37
Kapitel 3	
Der strategische Fokus der innovativsten Unternehmen der Welt	39
Wie kann man die innovativsten Unternehmen der Welt identifizieren?	42
Welche Unternehmen sind die innovativsten der Welt?	47
Welche Bedeutung hat KI für die innovativsten Unternehmen? ..	51

Teil B: Bezugsrahmen	55
Kapitel 4	
Ein intelligenzbasierter Ansatz des Unternehmenserfolgs	57
Vom wissensbasierten zum intelligenzbasierten Ansatz	60
Menschliche und künstliche Intelligenz	62
Implikationen des intelligenzbasierten Ansatzes	70
Kapitel 5	
Kombination und Komplementarität menschlicher und künstlicher Intelligenz	75
4S-Matrix für das Zusammenspiel von menschlicher und künstlicher Intelligenz	76
Komplementarität von menschlicher und künstlicher Intelligenz	82
Implikationen der Komplementarität	85
Kapitel 6	
Transformation und Rekombination menschlicher und künstlicher Intelligenz	89
Von der digitalen Transformation zur Intelligenztransformation	89
Transformation und Rekombination der Intelligenz	93
Schritte der Erneuerung	97
Teil C: Strategie	103
Kapitel 7	
Innovation und Evolution	105
Digitale und nicht digitale Innovation	106
Technische und evolutionäre Fitness	111
Intelligenz und Meta-Intelligenz	114

Kapitel 8

Kernkompetenzen und Wettbewerbsvorteile	119
Märkte für Intelligenz	121
Nachhaltigkeit von Wettbewerbsvorteilen	126
Grundlagen von Wettbewerbsvorteilen	130

Kapitel 9

Wertschöpfung und Wertaneignung	135
Überbetonung der Technologie	138
Relevanz des Geschäftsmodells	141
Ausgewogenheit des Geschäftsmodells	145

Teil D: Organisation 149 |

Kapitel 10

Interne Organisation und externe Ökosysteme	151
Grenzen des Unternehmens	153
Interne Faktoren auf mehreren Ebenen	156
Externe Faktoren auf mehreren Ebenen	159

Kapitel 11

Das No-Human-Interaction-Paradox	165
Das Paradox positiver und negativer Einstellungen	167
Ursachen der Einstellungen	171
Herausforderungen für das Management	175

Kapitel 12

Der SMART-Leadership-Ansatz	179
SMART-Leadership-Prinzipien	182
Implementierung von SMART Leadership	189

Teil E: Umsetzung	195
Kapitel 13	
Strategische Initiativen und die Entwicklung von HR zu HAIR	197
Das Management strategischer KI-Initiativen	198
Die Rolle des Topmanagements	202
Die Entwicklung von HR zu HAIR	207
Kapitel 14	
Der I3 – Integrated Intelligence Incubator	211
I3 – Integrated Intelligence Incubator	213
Company Canvas	215
Project Canvas	223
Checkliste für die Umsetzung	230
Kapitel 15	
Vermeidung typischer Implementierungsfehler	239
Kategorie Technologie	242
Kategorie Markt	244
Kategorie Management	246
Vermeidung der Fehler	249
Fazit und Ausblick	252
Abbildungsverzeichnis	256
Tabellenverzeichnis	257
Abkürzungsverzeichnis	258
Anmerkungen	259
Register	269

Vorwort

Wie können Unternehmen von künstlicher Intelligenz profitieren? Das vorliegende Buch befasst sich mit dieser zentralen strategischen Frage durch eine Analyse der Möglichkeiten, in einem künftigen intelligenzbasierten Umfeld einen Wettbewerbsvorteil zu erzielen und zu erhalten. Damit geht es weit über die Betrachtung von KI-Anwendungen als isolierten Werkzeugen hinaus, mit denen die Effizienz etablierter Geschäftsprozesse gesteigert werden kann. Vielmehr werden die Wechselwirkungen von künstlicher und menschlicher Intelligenz betrachtet, auf deren Grundlage Unternehmen völlig neue Produkte, Dienstleistungen und Geschäftsmodelle entwickeln können. Die wachsende Bedeutung von KI beinhaltet neben vielen Chancen auch große Risiken für die traditionellen Geschäftsaktivitäten von Unternehmen sowie für die Arbeitsplätze mancher Mitarbeiter. Außerdem ergeben sich durch die jüngsten Fortschritte in verschiedenen Bereichen von KI wichtige ethische Fragen, deren Bedeutung nicht überschätzt werden kann. In diesem spannenden und herausfordernden Kontext konzentriert sich das Buch auf die strategischen und wettbewerbsorientierten Auswirkungen und nicht auf die ethischen Implikationen von KI.

Dieses Buch richtet sich ganz allgemein an Manager und erfordert keine Vorkenntnisse in IT oder Ingenieurwesen. Stattdessen zeigt es, wie Unternehmen in einer digitalen Zukunft erfolgreich sein können, indem sie intelligenzbasierte Wettbewerbsvorteile erzielen. Daher wendet sich das Buch an Praktiker und weniger an Forscher. Dennoch könnten einige Konzepte, wie zum Beispiel der intelligenzbasierte Ansatz des Unternehmenserfolgs, auch einen Beitrag zur Managementforschung leisten. Viele

Teile des Buchs wurden aus einigen meiner vorherigen Zeitschriftenartikel übernommen, die vor der Veröffentlichung Begutachtungsprozesse durchlaufen haben und die außerdem einen detaillierteren Literaturüberblick beinhalten. Der Schwerpunkt dieses Buchs liegt jedoch auf den Auswirkungen für Manager. Daher bilden Diskussionen der akademischen Literatur keinen Schwerpunkt. Eine detailliertere Literaturübersicht findet sich in den veröffentlichten Zeitschriftenartikeln, auf die ich in mehreren Kapiteln verweise.

Das Buch bietet Praktikern in Unternehmen Empfehlungen und Unterstützung auf dem spannenden Weg in ein intelligenzbasiertes künftiges Wettbewerbsumfeld. Aufgrund meiner Erfahrungen aus der Beratung von Unternehmen und meinen laufenden Kooperationen mit verschiedenen Firmen bin ich überzeugt, dass einige Erkenntnisse des Buchs tatsächlich hilfreiche Ansatzpunkte für Manager bieten. Wenn sich Leser am stärksten für die Relevanz von KI und die Situation in anderen Unternehmen interessieren, könnten die ersten drei Kapitel des Buchs besonders interessant sein. Wenn das Interesse mehr bei den Herausforderungen der Implementierung liegt, sind die Kapitel 13 bis 15 und dort insbesondere der I3 – Integrated Intelligence Incubator – lesenswert. Am Ende von Kapitel 14 wird auch ein kurzer tabellarischer Überblick über wichtige Eigenschaften integrierter Intelligenz gegeben. HR-Manager könnten besonders an den Kapiteln 10 bis 13 interessiert sein, die sich mit Einstellungen von Mitarbeitern gegenüber KI, mit neuen Führungsstilen und mit der künftigen Rolle der Personalabteilung befassen. Für Wissenschaftler können die Kapitel 4 bis 6 mit dem konzeptionellen Bezugsrahmen für einen intelligenzbasierten Ansatz relevant sein. Insgesamt steht der größte Teil der Auswirkungen von KI noch bevor. Ich wünsche Ihnen viel Erfolg bei Ihren KI-Initiativen, freue mich auf Ihr Feedback zu dieser deutschen Übersetzung meines englischen Buchs und hoffe, Sie bei einer künftigen Veranstaltung zu treffen. Nehmen Sie jederzeit gerne Kontakt zu mir auf: www.integrierteintelligenz.de.

Köln, Februar 2020

Prof. Dr. Ulrich Lichtenthaler



Teil A
Relevanz

Die Wettbewerbsrelevanz künstlicher Intelligenz

Kann Ihr Unternehmen künftig erfolgreich im Wettbewerb bestehen, ohne künstliche Intelligenz (KI) zu nutzen? Nein. Kann Ihr Unternehmen künftig ohne menschliches Fachwissen und ohne menschliche Intelligenz (MI) erfolgreich im Wettbewerb bestehen? Nein. Bisher sind diese Fragen einfach zu beantworten. Aber glauben Sie, dass Ihr Unternehmen die notwendigen Schritte unternimmt, um künftig von KI und MI zu profitieren? Nun ... ehrlich gesagt nein. Wenn dies Ihre eigenen Antworten sein könnten, ist Ihre aktuelle Lage vielen anderen Unternehmen recht ähnlich. Diese Antworten sind typisch für die Führungskräfte in vielen etablierten Firmen, wenn man einige kurze Fragen zur Relevanz von KI stellt. Viele Unternehmen haben die Relevanz von KI erkannt. Über diese Erkenntnis hinaus setzen viele Firmen KI aktiv ein. Und dies gilt für große Unternehmen ebenso wie für kleine und mittlere Unternehmen in einer Vielzahl unterschiedlicher Industrien, einschließlich produktbasierter und dienstleistungsorientierter Branchen. Ist also alles in Ordnung mit der Wettbewerbsfähigkeit dieser etablierten Unternehmen in einer intelligenzbasierten Zukunft? Leider lautet die Antwort darauf wieder ... Nein.

Tatsächlich haben viele Unternehmen die wachsende Bedeutung von KI in Form komplexer Datenanalysen und intelligenter Algorithmen akzeptiert. Man kann es kaum vermeiden, regelmäßig Nachrichten über die neuesten Entwicklungen und Errungenschaften von KI in Nachrichten, Presse, sozialen Medien und vielen anderen Kanälen zu erhalten. Trotz der Erkenntnis, dass sowohl KI als auch menschliches Fachwissen in Zukunft unabdingbar sein werden, handeln die meisten Firmen jedoch nicht entsprechend. Wenn Sie die Frage, ob Ihr Unternehmen die erforderlichen

Schritte unternimmt, um von KI und MI zu profitieren, mit Nein beantwortet haben, ist dies ein deutliches Indiz dafür, dass Ihre Organisation zumindest mittel- bis langfristig in Schwierigkeiten geraten kann. Gleichzeitig ist diese Erkenntnis jedoch ein wichtiger erster Schritt in Richtung strategischer Transformation. Paradoxe Weise ist die Situation oft noch schwieriger in denjenigen Unternehmen, deren Führungskräfte davon überzeugt sind, dass sie bei KI auf einem guten Weg sind. Diese Unternehmen haben in der Regel strategische Initiativen gestartet, um einige intelligente Algorithmen und ausgewählte Datenanalytiktechnologien zu implementieren. Die meisten dieser Firmen geben an, gut vorbereitet zu sein für ein intelligenzbasiertes künftiges Wettbewerbsumfeld. Tatsächlich scheinen sie jedoch nur auf den ersten Blick gut vorbereitet zu sein.

Bei näherer Betrachtung ist die führende Position dieser Unternehmen nur eine oberflächliche Wahrnehmung und diese falsche Wahrnehmung kann gefährlich sein. Ergreifen Sie persönlich die notwendigen Maßnahmen, um in Ihrem eigenen Geschäftsalltag von KI und MI zu profitieren? Vielleicht ja ... und vielleicht haben Sie einige spannende strategische Initiativen zur Implementierung von KI gestartet, die gut funktionieren und operativ sowie finanziell recht erfolgreich sind. Diese Erfolgsgeschichten können wichtig sein und bedeutende Schritte zu künftiger Wettbewerbsfähigkeit darstellen. Dennoch gehören Sie höchstwahrscheinlich nicht zu der sehr kleinen Minderheit von Unternehmen, die tatsächlich die Intelligenzrevolution anführen. Vielmehr liegt die Wahrscheinlichkeit bei über 90 Prozent, dass Sie und Ihr Unternehmen – zumindest teilweise – eine falsche Wahrnehmung haben, auf die digitale Zukunft gut vorbereitet zu sein. Wie sieht die Lage bei KI in der überwiegenden Mehrheit der Unternehmen also tatsächlich aus?

Viele Firmen aus verschiedenen Branchen wie Automotive, Chemie, Elektronik, Maschinenbau und Pharma sind erstaunlich zurückhaltend bei der Nutzung der Vorteile von KI und diese Zurückhaltung erfolgt bewusst oder unbewusst. Sogar die Unternehmen, die strategische KI-Initiativen aktiv verfolgen, konzentrieren sich in der Regel darauf, in ausgewählten Geschäftsprozessen menschliche Arbeit durch KI zu ersetzen. Die ausschließliche Nutzung von KI als Ersatz für menschliche Arbeit ist jedoch in der Regel unzureichend. Die Logik, Menschen zu ersetzen, kann

ein wichtiger erster Schritt bei der Nutzung von KI sein. In vielen Situationen kann dieses Vorgehen recht einfach umgesetzt werden, da sich die zugrunde liegenden Geschäftsprozesse nicht ändern. Daher ist dieses Vorgehen tatsächlich ein guter Anfang für die Nutzung von KI. Allerdings stellt es nur einen geeigneten ersten Schritt dar und mehr nicht. Insbesondere hilft Unternehmen das Ersetzen menschlicher Arbeit häufig dabei, ihre Effizienz zu steigern. Die mit diesem Vorgehen verbundenen Kosteneinsparungen sind eine natürliche nächste Stufe der Automatisierung von Geschäftsaktivitäten. Diese intelligenten Automatisierungsprozesse werden in Zukunft jedoch oft zu Standardverfahren. Folglich beherrschen dann auch die Wettbewerber eines Unternehmens diese KI-Anwendungen, deren Wettbewerbswirkung daher hinter den Erwartungen der meisten Führungskräfte zurückbleiben wird.

Dies bedeutet nicht, dass die Effizienzgewinne durch KI für den finanziellen Erfolg eines Unternehmens nicht relevant sind. Die Optimierungsprozesse können durchaus wichtige finanzielle Konsequenzen haben. Sie werden es den Firmen jedoch nicht ermöglichen, in Zukunft einen intelligenzbasierten Wettbewerbsvorteil zu erzielen und aufrechtzuerhalten. Hierfür müssen Unternehmen ihre KI-Anwendungen vielmehr mit spezifischem Fachwissen verbinden. Während es für Wettbewerber schwierig sein kann, bestimmte menschliche Kompetenzen nachzuahmen, wird es noch schwieriger, spezifische Kombinationen von menschlicher und künstlicher Intelligenz zu kopieren. Darum geht es im Kern bei »Integrierter Intelligenz«. Der Ansatz konzentriert sich auf die Schnittstellen von menschlicher und künstlicher Intelligenz. Für viele Insellösungen von KI werden derzeit standardisierte Lösungen entwickelt. Ein großer Teil dieser Lösungen wird austauschbar sein und im Laufe der Zeit weiter vereinfacht werden. Daher bieten sie keine solide Grundlage für nachhaltige Wettbewerbsvorteile.

Die Konsequenzen der technischen Entwicklung in vielen Bereichen von KI werden einen isolierten Einsatz der Lösungen deutlich übersteigen. Stattdessen werden Unternehmen ihre gesamte Intelligenzarchitektur erheblich verändern, was sich auf wichtige Geschäftsprozesse, bestehende Organisationsstrukturen und typische Formen der Zusammenarbeit auswirkt. In dieser Hinsicht wird KI auch einen großen Einfluss auf die alltäglichen Aktivitäten der Menschen haben. Daher müssen Unternehmen

aktiv mehrere Arten von Intelligenz koordinieren, einschließlich KI, MI sowie einer Meta-Intelligenz für die Erneuerung ihrer menschlichen und künstlichen Intelligenz im Einklang mit der langfristigen Strategie und dominanten Managementansätzen. Unternehmen benötigen daher Intelligenz^x, die verschiedene Arten von KI und MI sowie die Meta-Intelligenz umfasst. Zusammen mit der Kombination von KI und MI bildet die dynamische Erneuerung der Intelligenzarchitektur eines Unternehmens die Grundlage für intelligenzbasierte Wettbewerbsvorteile, die über einen längeren Zeitraum oder sogar unbegrenzt aufrechterhalten werden können. Nur wer einen nachhaltigen Wettbewerbsvorteil anstrebt, ist für das künftige Wettbewerbsumfeld gut gerüstet. Im Gegensatz dazu vernachlässigt die überwiegende Mehrheit der Unternehmen die Entwicklung integrierter Intelligenz. Und diese Firmen unterliegen nur der falschen Wahrnehmung, für einen auf Intelligenz ausgerichteten Wettbewerb gut vorbereitet zu sein.

Ein weiter Weg liegt hinter uns

Die Anwendung von KI ist allgegenwärtiger, als Sie vielleicht glauben. Welches war Ihre letzte Interaktion mit KI? Wahrscheinlich erinnern Sie sich nicht daran. Bestimmt war es heute. Trotzdem erinnern Sie sich nicht daran, weil Sie es nicht gemerkt haben. KI ist überall um uns herum und erleichtert unser Leben oder zumindest Teile unseres Lebens. Wir bemerken es kaum, weil Unternehmen KI so nahtlos in Softwareanwendungen, Hardwareprodukte und viele Prozesse integrieren, dass wir es bereits für selbstverständlich halten. Beispiele hierfür sind Autokorrekturen durch Ihr Smartphone, die sich mit der Zeit verbessern, da der Algorithmus lernt, welche Wörter Sie verwenden möchten. Eine weitere Smartphoneanwendung von KI sind Technologien zur Gesichtserkennung. Abgesehen von Smartphoneanwendungen interagieren viele Menschen regelmäßig mit Customer Service Bots, die auf KI basieren. Sie können auch an Google Duplex als Lösung denken, die verschiedene KI-Technologien in-

tegiert, sodass ein KI-Assistent Anrufe mit einer nahezu menschlichen Stimme tätigen kann.

Über diese Anwendungen für Endkunden hinaus transformiert KI die Produktionsprozesse, das Datenmanagement und das Channelmanagement von Unternehmen. Auch selbstfahrende Autos sind nur eine weltweit bekannte Lösung unter vielen faszinierenderen KI-Anwendungen. Angesichts der zunehmenden Qualität von KI-Anwendungen befürchten viele Menschen, dass KI irgendwann ihre eigenen Jobs ersetzen könnte. Ja, KI wird neue Arbeitsplätze schaffen, aber auch menschliche Arbeit ersetzen. Die Auswirkungen von KI auf die menschliche Arbeit und Arbeitsplätze werden gegenwärtig noch kontrovers diskutiert. Dies liegt vor allem daran, dass wir bisher nur die Anfänge der KI-Revolution erlebt haben, da die Anwendung von KI im Verhältnis zu ihrer möglichen Verwendung noch sehr begrenzt ist. Daher ist der Wettbewerbseffekt von KI inzwischen zu spüren, aber der größte Teil der Auswirkungen wird noch folgen. Manchmal ist es überraschend, in welchem Umfang viele kleine und mittlere Unternehmen bestimmte KI-Anwendungen bereits eingeführt haben, die man eher in den spezialisierten Abteilungen großer multinationaler Unternehmen erwartet hätte. Trotz des überraschend breiten Einsatzes von KI liegt der Fokus der meisten Unternehmen jedoch auf einigen ausgewählten Anwendungen.

In dieser Hinsicht kann KI als logischer strategischer Schritt in einem Evolutionsprozess angesehen werden, der vor mehreren Jahrzehnten begonnen hat.¹ Somit hat die Entwicklung von KI bis heute bereits einen weiten Weg zurückgelegt und sie ist keineswegs ein Trend, der erst vor einigen Jahren begonnen hat. Tatsächlich werden die Wurzeln von KI oft ins Jahr 1956 zurückverfolgt, als der Begriff »Artificial Intelligence« für das zweimonatige Dartmouth Summer Research Project geprägt wurde. Der Projektantrag beinhaltete ehrgeizige Ziele für den kurzen Forschungszeitraum und einige dieser Ziele wurden trotz der bedeutenden Fortschritte in vielen Feldern von KI bis heute nicht vollständig erreicht. Über den Begriff KI hinaus kann man Bezug nehmen auf das Jahr 1679, als Gottfried Wilhelm Leibniz das Binärzahlensystem entwickelte und dabei auf Ideen aus dem antiken China verwies. Im Jahr 1936 entwickelte dann Alan Turing das Konzept für die Turing Maschine, die eine wichtige Grundlage für Computertechnologien darstellte.

Auf dieser Basis erlebten die 1960er- und 1970er-Jahre die erste Welle des Einflusses von IT in westlichen Unternehmen. Dabei lag der Fokus der IT vor allem auf der Automatisierung relativ allein stehender Aktivitäten in der Wertschöpfungskette. In dieser Zeit entwickelte Intel auch den ersten handelsüblichen Mikroprozessor. Die zweite Welle des Einflusses von IT ereignete sich in den 1980er- und 1990er-Jahren. Der besondere strategische Schwerpunkt in dieser Zeit lag auf der Koordination und Integration unterschiedlicher Aktivitäten. Innerhalb dieses Zeitraums wurde 1989 das World Wide Web vom englischen Wissenschaftler Tim Berners-Lee erfunden. Im Jahr 1997 besiegte Deep Blue von IBM beim Schach Garry Kasparov. Im Jahr 1999 entwickelte der britische Unternehmer Kevin Ashton den Begriff »Internet der Dinge«. Gegenwärtig, etwa seit dem Jahr 2000, erleben wir die dritte Welle des IT-Einflusses in Unternehmen. Im Jahr 2012 stellte Apple den intelligenten persönlichen Assistenten Siri vor. Mithilfe von Sensoren, Big Data und intelligenten Algorithmen verfügen Produkte zunehmend über Computerkomponenten, sodass sich alle Teile mit allen anderen Teilen vernetzen können.

Außerdem stellt KI den nächsten Schritt in der Entwicklung von Produktionsprozessen dar. Mit »Industrie 1.0« wurde begonnen, Dampfkraft für die Produktion zu nutzen auf Grundlage des Patents von James Watt für eine Dampfmaschine im Jahr 1781. Typischerweise wird das Jahr 1913 angesehen als Start der Massenproduktion und »Industrie 2.0«, weil Henry Ford damals das Modell T auf einer Montagelinie herstellte. Mit dem zunehmenden Einsatz von Computertechnologie in Produktionsprozessen konzentrierte sich der nächste Schritt, das heißt »Industrie 3.0«, auf die IT-basierte Automatisierung von Fertigungsprozessen. Heute erleben wir »Industrie 4.0«, die sich auf digitale Konnektivität und KI konzentriert. Die Begriffe Digitalisierung und digitale Transformation werden seit 2010 zunehmend verwendet und in den folgenden Jahren stieg auch die Verwendung des Begriffs »künstliche Intelligenz« explosionsartig an. Mit Blick auf Produktionsprozesse verwenden Unternehmen zunehmend KI, um die Daten zu nutzen, die sie seit der Digitalisierung ihrer Produktionsprozesse in den vorherigen Jahren sammeln.

Aus strategischer Sicht ist es wichtig, KI als nächste Welle des Einflusses von IT auf die Geschäftstätigkeit und als logischen weiteren Schritt in der

Automatisierung von Produktionsprozessen zu verstehen. Dabei ist es besonders wichtig, das dynamische Verständnis des Begriffs KI zu berücksichtigen. Einige fortschrittliche Anwendungen wurden früher als KI betrachtet, aber heute werden sie größtenteils als Standardroutinen angesehen. Das Verständnis von KI entwickelt sich im Laufe der Zeit also deutlich weiter und aktuell umfasst es die neuesten Technologien für komplexe Datenanalytik und intelligente Algorithmen. In einigen Jahren werden die gegenwärtig modernsten Anwendungen weitgehend Standardverfahren darstellen, die von der Mehrheit der Unternehmen beherrscht werden, sodass das Potenzial zur Erzielung von Wettbewerbsvorteilen dadurch begrenzt ist. Zum Beispiel ist hier die roboterbasierte Automatisierung von Produktionsprozessen in der Automobilindustrie zu nennen, die vor einigen Jahrzehnten begonnen hat. Teilweise wurde diese Automatisierung in der Vergangenheit als KI angesehen, aber mittlerweile stellen diese Vorgehensweisen nur Standardroutinen dar aufgrund des dynamischen Verständnisses von KI.²

Warum erleben wir gerade jetzt so einen Hype um KI? Das ist eine ausgezeichnete Frage, wenn man die lang andauernde Entwicklung von KI bisher betrachtet. Natürlich ist diese Entwicklung nicht kontinuierlich abgelaufen. Stattdessen gab es Zeiträume mit großen Fortschritten, denen Zeiten mit begrenzten Weiterentwicklungen folgten, die zu einer Verringerung der Investitionen in die Entwicklung von KI führten. Diese Zeiträume werden in der Regel als KI-Winter bezeichnet, von denen es mehrere in den letzten Jahrzehnten gab. Im Gegensatz dazu besteht im Moment ein großer Hype um KI. So wurden im Jahr 2018 zwei Schlüsselbereiche der KI, maschinelles Lernen und Deep Learning, an die Spitze der Hype Cycle Analyse von Gartner gesetzt. Einige andere Bereiche, zum Beispiel Artificial General Intelligence und Deep Reinforcement Learning, sind noch weit von diesem Wendepunkt entfernt. Mit Blick auf maschinelles Lernen und Deep Learning ist jedoch möglicherweise ein Höhepunkt von etwas übersteigerten Erwartungen der potenziellen Chancen erreicht. Daher kann es in den nächsten Jahren zu einer gewissen Ernüchterung kommen, bis ein nachhaltiges Produktivitätsniveau auf Basis dieser Schlüsselfelder von KI erreicht wird.

Allerdings gibt es gute Gründe, warum die Auswirkungen von KI in vielen Branchen über den derzeit herrschenden Hype hinaus anhalten

werden. In den letzten Jahren wurden in verschiedenen Technologiefeldern erhebliche Verbesserungen erreicht, die den Einfluss von KI auf die Geschäftsaktivitäten vieler Firmen bestimmen. Beispiele sind komplexe Analytikanwendungen und Spracherkennung, die mithilfe verbesserter Konnektivität und Cloud-Lösungen verwendet werden können. Diese Entwicklungen tragen dazu bei, die technologische Infrastruktur und Big Data Pools zu nutzen, die aufgrund der steigenden Digitalisierung von Geschäftsprozessen zunehmend gesammelt werden. Somit ist die Gefahr, in den nächsten Jahren einen weiteren KI-Winter zu erleben, relativ begrenzt. Während der Hype Cycle zumindest für einige KI-Schlüsselfelder möglicherweise den Wendepunkt erreicht hat, steht der überwiegende Teil der Auswirkungen von KI auf den Wettbewerb in verschiedenen Branchen noch aus. Ohne eine stärkere Nutzung von KI würden sich die Investitionen der meisten Unternehmen in die digitale Transformation nicht auszahlen, weil die Firmen nur mit dem Einsatz menschlicher Experten nicht in der Lage wären, alle Daten zu nutzen, die sie als Folge ihrer Digitalisierungsinitiativen sammeln.

Da die wichtigsten Änderungen durch KI noch ausstehen, sollten jetzt die strategischen Implikationen für Ihr Unternehmen analysiert werden. Dazu sollte eine strategische Perspektive eingenommen werden, welche die mittel- bis langfristigen Auswirkungen von KI auf Ihr Unternehmen untersucht und zu einem umfassenden Verständnis der Veränderungen Ihrer Branche, Ihres Geschäftsmodells und Ihrer Wettbewerbsvorteile beiträgt. Es gibt bereits einige sehr gute Veröffentlichungen zu den Auswirkungen von KI. Zum Beispiel beschreiben Ajay Agrawal, Joshua Gans und Avi Goldfarb in ihrem 2018 erschienenen Buch mit dem Titel *Prediction Machines* die ökonomischen Effekte von KI. Darüber hinaus erläutern Paul R. Daugherty und H. James Wilson die Auswirkungen von KI auf die Mensch-Maschine-Schnittstelle in ihrem 2018 erschienenen Buch mit dem Titel *Human + Machine*. Wenn die zugrunde liegende ökonomische Logik von KI und die Notwendigkeit einer engeren Zusammenarbeit von Mensch und Maschine als gegeben angesehen werden, stehen Führungskräfte weiterhin vor der Herausforderung, geeignete proaktive und reaktive strategische Initiativen zu entwickeln, um in einem intelligenzbasierten Geschäftsumfeld in Zukunft Wettbewerbern einen Schritt