

LÜNENDONK Magazin



Ausgabe 5/2020



Schwerpunkt
Künstliche
Intelligenz



Künstliche Intelligenz

Vom Hype zur Realität



Mario Zillmann

Partner
Lünendonk &
Hossenfelder

Vorab:

Ein Wort an die Leser unseres neuen Themenmagazins

Sehr geehrte Damen und Herren,
liebe Leser,

KÜNSTLICHE INTELLIGENZ (KI) IST EINES DER THEMEN, ÜBER DAS DERZEIT BEI UNS AM INTENSIVSTEN UND EMOTIONALSTEN DISKUTIERT WIRD, wenn es um die Digitalisierung und die mit ihr verbundenen Auswirkungen auf die Gesellschaft sowie auf die Arbeit geht. Zweifelsohne: KI polarisiert.

Unbestritten haben Unternehmen und Organisationen die Möglichkeit, mithilfe von KI-Technologien neue Geschäftsfelder zu erschließen, Kunden besser und zielgerichteter anzusprechen sowie ihre Prozesse besser zu steuern. Und auch im privaten Umfeld nutzen wir bereits in vielen Bereichen unseres täglichen Lebens Künstliche Intelligenz – oft sogar, ohne ein KI-basiertes Feature als solches wahrzunehmen. So nutzen mittlerweile sehr viele Menschen ganz selbstverständlich digitale Sprachassistenten, Staubsaugerroboter, Fitnessapps, Streamingdienste mit individuellen Vorschlägen für Serien und Filme, E-Commerce-Plattformen mit individualisierten Produktvorschlägen und so weiter.

Dass KI in Deutschland und der Europäischen Union noch nicht so intensiv angewendet wird wie in anderen Volkswirtschaften, hängt zum einen mit der zu Recht geführten Diskussion um Datenhoheit, Datenschutz und Ethik zusammen. Zum anderen sind die Investitionen von Unternehmen in KI hierzulande deutlich geringer als im internationalen Vergleich. Aber es tut sich etwas. Als Marktanalysten beobachten wir, dass sich nahezu alle großen Unternehmen

und Konzerne mit dem Thema KI auseinandersetzen und in einzelnen Bereichen entsprechende Anwendungen implementiert haben. Vor allem mit Machine Learning arbeiten bereits sehr viele Unternehmen, um große Datenmassen verarbeiten und Muster in ihnen erkennen zu können.

Das neue Magazin aus dem Hause Lünendonk betrachtet das Thema „Künstliche Intelligenz“ in seiner ganzen Breite. Den Autoren war es wichtig, zunächst ein klares Bild über den Themenkomplex der Künstlichen Intelligenz zu zeichnen und dazu beizutragen, ihn umfassend zu verstehen – denn die eine KI gibt es nicht, stattdessen gibt es eine Vielzahl an unterschiedlichen Technologien und Ansätzen. Daneben beschäftigen sich die Artikel und Interviews mit der Bedeutung der Datenqualität als „Futter“ für KI-Systeme, mit organisatorischen Aspekten einer Data-driven-Company und geben Empfehlungen für den praxistauglichen Einsatz in Unternehmen und Organisationen.

Mario Zillmann,
Partner
Lünendonk & Hossenfelder GmbH

Inhalt

SCHWERPUNKT

Das neue Technologiezeitalter 6

STATUS QUO & ZIELE

**Mehrwert ohne Panik:
KI richtig anpacken**
*Interview mit Stefan Voss
und Alexander Broj,
Cognizant Technology Solutions* 12

**Kundendaten intelligent
zusammenführen**
Von Andreas Frary, KPS AG 14

**Künstliche Intelligenz
ist das neue Strategieelement** 18

ORGANISATION & KULTUR

**KI braucht Organisation:
Wie Künstliche Intelligenz
mit den richtigen Maßnahmen
zum Erfolg wird**
*Interview mit Niels Pothmann
und Martin Weitzel,
Arvato Systems* 24

**Wir müssen ein Vorbild
für unsere Kunden sein**
*Interview mit Uwe Bergmann,
COSMO CONSULT Gruppe* 28

**Welchen Wert haben Daten?
Data Ownership**

in Business Ecosystems
*Interview mit Dr. Volker Rieger
und Steffen Kuhn,
Detecon International* 32

DATEN & TECHNOLOGIE

**Wie datengesteuerte
Unternehmen Wettbewerbs-
vorsprünge erzielen**
*Von Pramod Muralidharan,
Cognizant Technology Solutions* 36

**Data Thinking:
Daten schnell produktiv
nutzen können**
*Von Dr. Igor Schnakenburg
und Steffen Kuhn,
Detecon International* 42

**Daten, Hardware, Public Cloud:
Technische Voraussetzungen
für die Anwendung
von Künstlicher Intelligenz**
*Von Niels Pothmann
und Andreas Tamm,
Arvato Systems* 46

VORGEHENSMODELLE & METHODEN

**Künstliche Intelligenz:
Ohne Angst und ohne Hype**
*Interview mit
Prof. Dr. Peter Buxmann,
TU-Darmstadt* 50

**Intelligente ERP-Systeme
– oder: Wie mathematische Modelle
bei Entscheidungen helfen**
*Von Dr. Daniel Gburek,
COSMO CONSULT Gruppe* 56

**Personalisierung und Automatisierung
von Marketinginhalten
mit Künstlicher Intelligenz**
*Interview mit Dr. Lucas Calmbach,
KPS AG* 60

RESÜMEE

**Künstliche Intelligenz
erobert Alltag und Unternehmen** 64

STANDARDS

Editorial 3
**Autorenprofile, Interviewerprofile
und Unternehmensprofile** 68
Impressum 79

14

Kundendaten intelligent
zusammenführen



24

KI braucht Organisation:
Wie Künstliche Intelligenz
mit den richtigen Maßnahmen
zum Erfolg wird



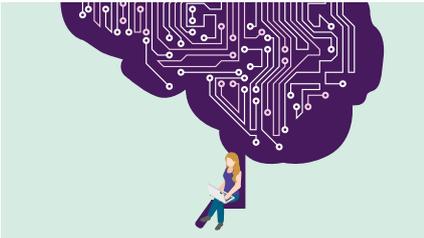
36

Wie datengesteuerte
Unternehmen Wettbewerbs-
vorsprünge erzielen



42

Data Thinking:
Daten schnell produktiv
nutzen können



56

Intelligente ERP-Systeme –
oder: Wie mathematische Modelle
bei Entscheidungen helfen



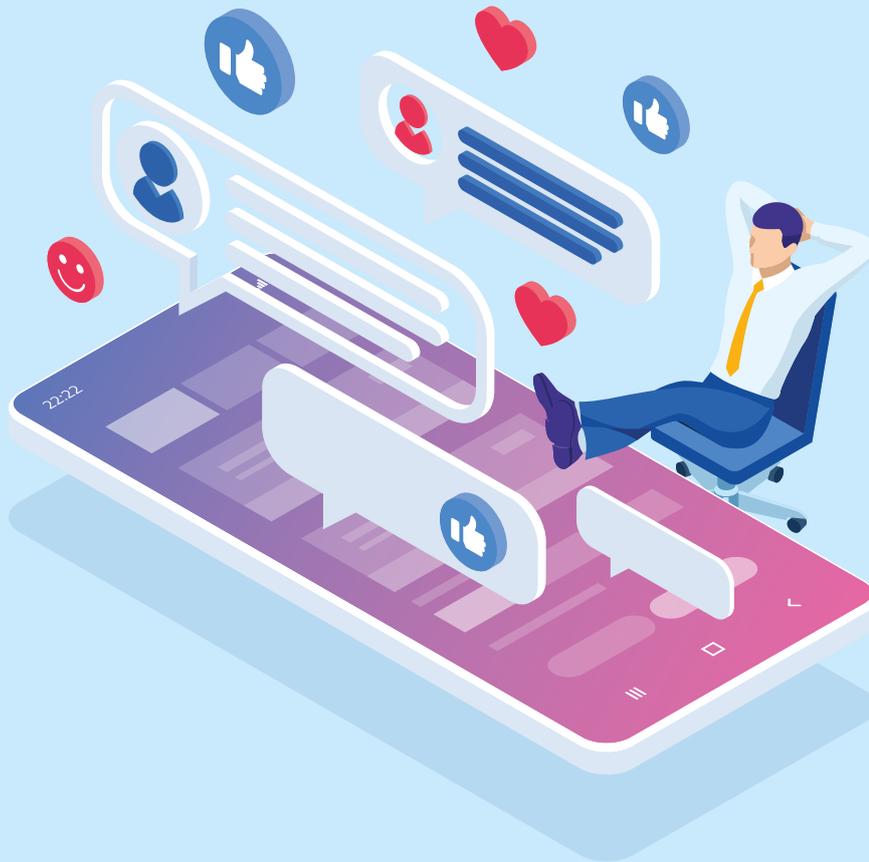


ABB. 1.1: DIFFERENZIERUNG ZWISCHEN KÜNSTLICHER INTELLIGENZ, MACHINE LEARNING UND DEEP LEARNING IM ZEITSTRAHL



1950er

Künstliche Intelligenz

Oberbegriff für alle Forschungsfelder, die sich mit der Erbringung menschlicher Intelligenzleistungen durch Maschinen/Programme beschäftigen.



1980er

Machine Learning

Algorithmen mit der Fähigkeit, (durch Erfahrung) zu lernen beziehungsweise sich zu verbessern, ohne explizit programmiert zu werden, indem sie mit der Zeit mehr Daten ausgesetzt sind.



2010er

Deep Learning

Eine besonders effiziente Methode des Machine Learnings, bei dem sich mehrschichtige neuronale Netze neuen Inhalten anpassen und aus riesigen Datenmengen lernen.

Das neue Technologiezeitalter

Um kaum ein anderes Technologiethema gab es in den letzten Jahren einen so großen Hype, aber auch gleichzeitig so intensive und kontroverse Diskussionen wie um Künstliche Intelligenz. Dabei sorgt der Begriff der Künstlichen Intelligenz (KI) oft für Verwirrung und falsche Erwartungen. Das liegt zu einem großen Teil auch an einer unrealistischen oder, besser gesagt, an einer überzogenen Erwartungshaltung an KI – wozu Spielfilme wie Odyssee mit dem fiktiven Computer HAL 9000, Matrix, Terminator oder natürlich Blade Runner maßgeblich beigetragen haben. Die dort dargestellten Mensch-Maschine-Interaktionen und KI-Roboterwesen wecken bei vielen Menschen – durchaus zu Recht – oft Ängste. Das ist aber noch für lange Zeit eine Fiktion.

KI – eine Begriffserklärung

Wenn wir heute von KI sprechen, dann geht es gar nicht um menschenähnliche Roboter, die den von Hollywood inszenierten Angriff auf die Menschheit planen, oder um Software, die das Verhalten von Menschen imitiert und sie ersetzen kann. Es geht vielmehr um intelligente Softwarelösungen, die Unternehmen und Menschen sinnvoll bei der Erledigung von Aufgaben unterstützen und zunehmend kognitive Fähigkeiten haben. Im Gegensatz zu bisherigen Automatisierungstools setzen sie Intelligenz ein, die sie aus der Analyse von Daten gewinnen (Machine Learning, Deep Learning). Machine Learning und Deep Learning sind Teilgebiete der Künstlichen Intelligenz, die ihrerseits wieder ein Oberbegriff für alle

Forschungsfelder ist, welche sich damit beschäftigen, wie Maschinen menschliche Intelligenzleistungen ersetzen können. Unter Machine Learning werden Algorithmen verstanden, die die Fähigkeit haben, (durch Erfahrung) zu lernen beziehungsweise sich zu verbessern, ohne explizit programmiert zu werden. Dies geschieht, indem sie mit der Zeit mit immer mehr Daten gefüttert werden, die für eine immer größere Treffgenauigkeit sorgen. Bei Deep Learning, einer Unterkategorie und besonders effizienten Methode des Machine Learnings, passen sich mehrschichtige neuronale Netze neuen Inhalten an und lernen aus riesigen Datenmengen.

Um zu verstehen, warum sich KI derzeit so erfolgreich durchsetzt, lohnt ein Blick in die jüngere Technologiehistorie.

Entwicklung der Rechenleistung von 1997 bis 2019



1997

ASCI Red
mit 1,8 Teraflops



2005

PlayStation 3 (Sony)
mit 1,8 Teraflops

ABB. 1.2: RECHENLEISTUNG VON 1997 BIS 2019 IN DEVICES

Ohne KI ist die Datenexplosion nicht zu bewältigen

Aufgrund der exponentiellen Technologieentwicklung, wie sie Moore's Law beschreibt, verdoppelt sich die Rechenleistung etwa alle 18 Monate. In der Folge wird Rechenleistung stetig günstiger und häufiger zur Analyse immer größerer Datenmengen eingesetzt. Durch günstige Hardware und die sich stetig steigende Rechenleistung war es in den letzten Jahren Entwicklern möglich, völlig neue Mini-Devices zu entwickeln, die das Internet in unseren Alltag integrieren und mit einer Fülle an Sensoren, Top-Kameras, Sprachassistenten und zahlreichen Apps ausgestattet sind. Während ihrer Nutzung sammeln sie permanent Daten über das Onlineverhalten ihrer Nutzer, analysieren diese Informationen in so hoher Geschwindigkeit, dass nahezu in Echtzeit Muster erkannt und Folgeaktionen wie das Einspielen von zielgerichteter Werbung möglich sind.

Zum Vergleich: Der schnellste Computer im Jahr 1997 war der ASCI Red mit einer Leistung von 1,8

Teraflop. Der ASCI Red bestand aus etwa 100 Schränken, die eine Fläche von 150 Quadratmetern beanspruchten. 2005 brachte Sony die PlayStation 3 auf den Markt – mit einer Rechenleistung von mehr als 1,8 Teraflop, während Apple mit dem deutlich kleineren iPhone XS im Jahr 2018 bereits auf 5 Teraflops kam. Generell hat sich im Zuge der Digitalisierung die Zahl der digital vorhandenen Informationen massiv erhöht, beispielsweise weil Papierdokumente digitalisiert oder Kaufentscheidungsprozesse und große Teile der Kommunikation von analog auf das Internet verlagert wurden. Bis zum Jahr 2025 soll die weltweit produzierte Datenmenge 175 Zettabyte betragen. Aktuell befinden wir uns bei knapp 40 Zettabyte, was einer Verdopplung gegenüber dem Jahr 2017 entspricht. Somit wird Moore's Law des exponentiellen Wachstums der Rechenperformance auf die weltweit produzierte Datenmenge übertragen. Der entscheidende Grund für das exponentielle Datenwachstum sind mobile Endgeräte und die mit ihnen verbundene Verlagerung von Kommunikation und Geschäftsmodellen ins Internet.



2018

iPhone XS
mit 5 Teraflops



2019

IBM Summit
mit 148,6 Petaflops

Mehr als drei Milliarden Menschen nutzen weltweit Smartphones und sorgen durch den Gebrauch zahlreicher Apps für eine explodierende Datenmenge. Allein bei Google laufen pro Tag über drei Milliarden Suchanfragen auf – ein riesiger Datenschatz, den das Unternehmen monetarisiert, indem es das Verhalten seiner Nutzer im Internet so genau analysiert, dass es mittlerweile in der Lage ist, Profile der Nutzer zu erstellen und so zielgerichtet Werbung zu verkaufen. Ein ähnliches Geschäftsmodell verfolgt Facebook, das mit der Facebook-Plattform sowie WhatsApp und Instagram gläserne Kunden erzeugt und vor allem mit Onlinewerbung Geld verdient. Dasselbe gilt für diverse chinesische Plattformen wie Alibaba oder Tencent. Im modernen Marketing und Vertrieb gelten mittlerweile neue Gesetze: Je besser die Algorithmen durch immer schnellere Rechenoperationen werden, umso geringer die Streuverluste und umso höher der Werbeerfolg. Werbeplätze werden in der digitalen Welt in Echtzeit versteigert, beispielsweise in dem Moment, in dem der Kunde eine bestimmte Webseite besucht. Damit Algorithmen ihre Berechnungen in Echtzeit leisten können, sind vor allem Rechenpower und Machine Learning zur automatischen Musterer-

kennung notwendig. In der digitalen Welt entwickelt sich die Wirtschaft zur Plattformökonomie, bei der alles miteinander vernetzt ist (Fahrzeuge, Maschinen, Apps, Haushaltsgeräte, E-Commerce-Systeme etc.) und stetig Daten produziert werden. Daten sind das Öl für digitale Geschäftsmodelle und die globale Vermarktung von Produkten und Services. In einer digitalen Welt und der Plattformökonomie bietet KI den Unternehmen die nie dagewesene Möglichkeit, nahezu unbegrenzt zu skalieren, weil regionale Einschränkungen durch das Internet wegfallen und Kunden sehr individuell mit auf ihre eigenen Bedürfnisse zugeschnittenen Marketing- und Kommunikationsmaßnahmen angesprochen werden können. Je mehr Unternehmen über das Verhalten ihrer Kunden und die Performance ihrer eigenen Prozesse wissen, umso besser können sie ihre Strategie entwickeln und zielgenau umsetzen. Ohne die Möglichkeiten von KI beziehungsweise von Machine Learning (ML), riesige Datenmengen wie Social-Media-Daten, Sensordaten oder Textdaten in sehr kurzer Zeit zu analysieren, um Muster in ihnen zu erkennen, lässt sich das exponentielle Wachstum der Daten nicht bewältigen.

Die KI wird immer intelligenter

Im Jahr 2017 gab es infolge der exponentiellen Technologiesprünge einen wichtigen technologischen Meilenstein in der KI-Forschung: Die KI AlphaGo der Google-Tochter DeepMind hat zum zweiten Mal einen Champion im japanischen Brettspiel Go geschlagen. Das Team von AlphaGo hatte 2015 die KI basierend auf über 30 Millionen Spielzügen entwickelt, die zum einen aus den Spielregeln abgeleitet wurden und zum anderen aus früheren Partien von Go-Meistern stammen. Die KI nutzt also menschliche Erfahrungsdaten, um sich durch unzählige Wiederholungen ständig selbst zu optimieren.

Der eigentliche Durchbruch erfolgte aber ein Jahr später: Während die neuronalen Netze der ersten drei Versionen von AlphaGo von Entwicklern mit Millionen von Spielzügen aus Partien zwischen Go-Meistern trainiert wurden, hat die 2017er-Version AlphaGo Zero das Spiel von Grund auf selbst gelernt, nur durch die Eingabe der Spielregeln. Innerhalb von nur drei Tagen erreichte die Version AlphaGoZero Profistärke und besiegte seine Vorgänger AlphaGo mit 100:0. Dies zeigt: Selbstlernende Systeme, die nicht in jedem Detail vom Menschen trainiert und

programmiert werden müssen, besitzen bereits enormes Potenzial, um Prozesse zu automatisieren – selbst, wenn diese komplex und mehrstufig sind und damit individuelle Entscheidungsanforderungen bedingen. Der Turbo für diesen Quantensprung war vor allem die Beschleunigung in der Rechenleistung durch den von Google eigens als Neuronale-Netze-Beschleuniger entwickelten Spezialchip TPU (Tensor Processing Unit). Die nächste Evolutionsstufe in der KI-Forschung wird das Thema Quantum Computing sein. Auch hier ist Google aktuell tonangebend. Den Durchbruch schaffte Google nach eigenen Angaben laut einem Artikel im Fachmagazin Nature im Jahr 2019.

Der Google-Quantencomputer soll laut dem Fachartikel in der Lage sein, in nur drei Minuten rund eine Million Random Number Strings zu generieren, wofür bisherige Supercomputer Monate oder Jahre benötigen. Der echte Praxistest steht zwar noch aus, allerdings zeigen die technischen Daten das Potenzial, sehr komplexe Berechnungen von unvorstellbar großen Datenmengen in Millisekunden durchzuführen, selbstständig zu lernen und damit vollkommen selbstständig Entscheidungen zu treffen.

Technologiesprünge treiben KI-Entwicklung

Es waren also vor allem die Technologiesprünge bei Servern und Speicherchips, die in der letzten Dekade dazu geführt haben, dass Rechenleistung immer besser und auch günstiger wurde. Durch die heute vorhandenen Möglichkeiten der Datenverarbeitung erhöht sich die Rechenleistung exponentiell und Berechnungen und Simulationen können entsprechend schneller durchgeführt werden. Diese Entwicklung ermöglicht neue Lernverfahren, wie das unüberwachte Lernen, bei denen das System selbstständig Daten nach Mustern und Anomalien analysiert, ohne dass ein Mensch eine Vorgabe für den gewünschten Output macht. Auch die nächste Stufe, das Belohnungslernen, wird möglich, weil Simulati-

onen und die daraus gewonnene Erkenntnisverarbeitung in noch kürzerer Zeit aufgrund höherer Rechenpower möglich werden. Je schneller die Rechner, Moore's Laws folgend, werden, umso mehr parallele Rechenoperationen können durchgeführt werden. Die Verarbeitung von Daten in neuronalen Netzen, die die Grundlage von Deep Learning bilden, wird so weiter massiv beschleunigt. Deep Learning ist die nächste Evolutionsstufe von Machine Learning und ermöglicht das Erkennen von Zusammenhängen in deutlich kürzerer Zeit, als es die bisherigen eindimensionalen Möglichkeiten des maschinellen Lernens erlauben.

Quantencomputer

wichtige potenzielle Anwendungen
und deren erforderliche Rechenleistung

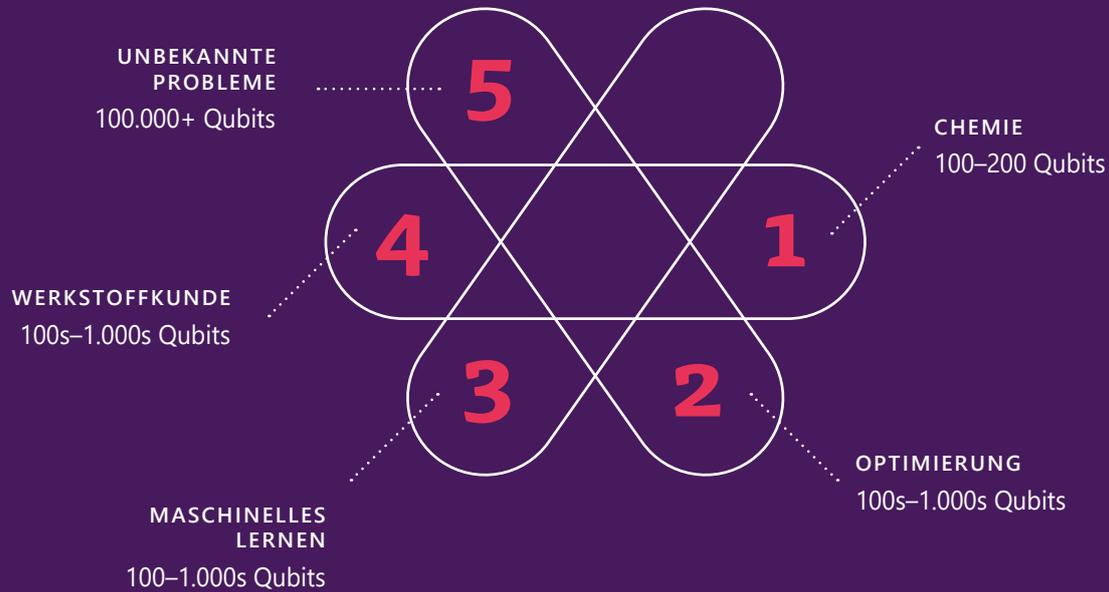


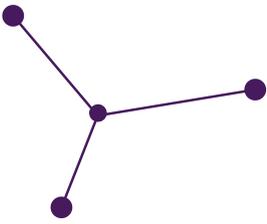
ABB. 1.3: DER QUANTENCOMPUTER ALS DIE NÄCHSTE EVOLUTIONSSTUFE IN DER KI-FORSCHUNG

Quelle: Gartner, 2019

Ein weiterer enorm wichtiger Beschleuniger der KI-Entwicklung ist die Cloud, vor allem die Public Cloud. Sie ermöglicht es, IT-Ressourcen wie Server und Storage schneller, flexibler und günstiger bereitzustellen. In den letzten Jahren haben die meisten großen Unternehmen und Konzerne aus diesem Grund immer mehr Teile ihrer Softwareanwendungen und IT-Infrastrukturen in die Cloud verschoben. Vor allem Fachbereiche profitieren davon, dass sie flexibel IT-Ressourcen beschaffen können, um Prototypen und erste Minimal Viable Products für digitale Produkte zu entwickeln. Cloud-Infrastrukturplattformen wie Azure von Microsoft, Amazon Web Services oder Google Cloud haben Entwickler-Toolkits integriert, mit denen Fachanwender auch ohne tiefe Programmierkenntnisse KI-basierte digitale Produkte

entwickeln können. Die Cloud-Provider stellen darüber hinaus auch agile Tools wie DevOps und Low-Coding-Plattformen zur Verfügung, mit denen sich die Time-to-Market-Zyklen bei der Entwicklung von Softwareprodukten massiv verkürzen lassen, unter anderem, weil sie einen hohen Automatisierungsgrad haben und deutlich weniger Programmiercode notwendig ist.

Die Entwicklungen der letzten Jahre haben somit KI aus den Maschinenräumen der IT und Datenanalysten auch für Fachbereiche nutzbar gemacht, was sich in einer stetig wachsenden Zahl an KI-basierten Funktionalitäten in digitalen Geschäftsmodellen und bei der Automatisierung von Geschäfts- und IT-Prozessen widerspiegelt.



Mehrwert ohne Panik: KI richtig anpacken

Interview mit Stefan Voss, Digital Sales & Solution Lead, Cognizant
und Alexander Broj, Head of Cognizant Consulting Germany, Cognizant

Der Mehrwert, den Künstliche Intelligenz (KI) Unternehmen bieten kann, ist heute bereits unbestritten. Als kompliziert erweist sich allerdings die richtige Annäherung an das komplexe Thema.

Künstliche Intelligenz wird häufig als Heilsbringer für eine moderne Zukunft gesehen. Können Sie das aus Ihrer Erfahrung bestätigen?

Stefan Voss: KI ist zweifelsohne eines der am häufigsten verwendeten Buzzwords der digitalen und gesellschaftlichen Debatte; und damit fast unvermeidlich oft auch falsch verstanden, überhöht oder dogmatisch missbraucht – neben all den berechtigten Hoffnungen, Sorgen und Ambitionen, die im Kontext geäußert werden.

Alexander Broj: Künstliche Intelligenz ist ja weder künstlich noch intelligent. Natürlich handelt es sich um von Menschenhand erstellte Algorithmen. Aber Software gibt es ja schon lange. Intelligenz ist sicherlich auch eine irreführende Beschreibung für eine auf Regeln basierende, lernende Lösung. KI ist also nicht magisch.

Dennoch ist unzweifelhaft, dass es zunehmend mehr Lösungen gibt, die aufgrund ihrer Konzeption schneller als ein Mensch komplexe Zusammenhänge erkennen können und Lösungsvorschläge daraus ableiten. Wir sollten dabei nicht außer Acht lassen, dass der Lehrer für eine solche Maschine immer noch der Mensch ist.

Was bedeutet das für das Hier und Jetzt? Gibt es denn schon interessante Einsatzgebiete für KI?

Stefan Voss: In vielen Produkten und Services spielt KI heute bereits eine wichtige Rolle bei Entwicklung oder Experience, ohne dass dies immer offensichtlich ist – sei es die Bildoptimierung in modernen Smartphones oder Kameras oder die Suche nach neuen Wirkstoffen in Life Science. Allerdings gibt es nicht

„die“ KI, so wie es auch nicht nur ein Werkzeug gibt. Da lohnt sich schon ein genauere Blick auf das Ziel, das man erreichen will, die Methode und das Ergebnis.

Was empfehlen Sie denn Unternehmen? Wie starte ich denn ein KI-Projekt?

Alexander Broj: Letztlich gibt es zwei grundlegende Möglichkeiten, sich dem Thema zu nähern. Einerseits kann ich mich experimentell mit der Technologie vertraut machen und über Prototypen lernen und Erfahrung sammeln. Andererseits nähern sich viele Unternehmen von der Seite der Digitalisierung. Was wird die Digitalisierung mit unserem Geschäftsmodell machen? Welche Fähigkeiten müssen erworben werden, um fit für die Zukunft zu sein?

KI ist aber immer nur dann sinnvoll, wenn ich eine passende Problemstellung habe. Was nützt mir die aus Douglas Adams Roman stammende „42“, wenn man die Frage nicht kennt? Im Roman und Science-Fiction-Klassiker „Per Anhalter durch die Galaxis“ ist „42“ die von einem Supercomputer nach einigen Millionen Jahren Rechenzeit gegebene Antwort auf die Frage „nach dem Leben, dem Universum und dem ganzen Rest“, mit der die Protagonisten letztlich nichts anfangen können, weil die Frage zu vage gestellt war.

Also ist das ein „Henne-Ei-Problem“?

Stefan Voss: Eine typische Anforderung an selbstlernende Systeme ist ja die Lösung von Optimierungsproblemen. Hier besteht die Herausforderung weniger in der Zielsetzung als in der Berücksichtigung der Nebenbedingungen. Bei einer Über-Simplifizierung ohne ausreichende Berücksichtigung

von Komplexität und Interdependenzen kommt es zu unerwünschten oder sogar potenziell gefährlichen Ergebnissen. Ein gutes Beispiel dafür ist der selbstlernende Social-Media-Bot, der seinen „Erfolg“ im Sinne von Views, Likes und Shares unerfreulicherweise durch zunehmend radikale Inhalte „optimiert“ hat und schließlich abgeschaltet werden musste. Das Ziel hat die KI hervorragend erreicht, allerdings unter Verletzung einer in diesem Fall ethischen Nebenbedingung.

Alexander Broj: Soll ein Staubsaugerroboter einen kleinen Käfer umfahren? Soll ein autonomes Fahrzeug im Notfall ein älteres Ehepaar überfahren anstelle einer Kindergartengruppe? Das setzt auch Grenzen. Daher spielen in KI-Lösungen Zufallsentscheidungen eine Rolle.

Menschen machen Fehler und lernen daraus. Wie zeigt sich das bei der KI?

Stefan Voss: In der Tat sind Fehler eine herausragende Quelle für Erkenntnisgewinn und damit für lernende Systeme sowie deren Optimierungen. Eine regelbasierte Automatisierung macht keine Fehler, lernt aber auch nicht. Bei der Entwicklung solcher Systeme muss also ein gezielter Regelbruch berücksichtigt werden. Entscheidend ist die Frage, wieviel Regelbruch sein muss und an welcher Stelle er stattfinden soll, um ein System erfolgreicher zu machen, als dies eine sture Regelbefolgung täte.

Wie sehen Sie die weitere Entwicklung?

Alexander Broj: Unzweifelhaft wird es mehr KI-Anwendungen geben. Wir sehen heute viele Verbindungen von datengetriebenen Lösungen und regelbasierten Systemen, die miteinander verknüpft eine Prozessverbesserung oder Entlastung für den Menschen bieten.

Nehmen sie das Beispiel von Grundfos. Der Pumpenhersteller stattet seine Pumpen nun mit Sensorik aus und sammelt Daten. Diese Daten können für unterschiedliche Anwendungsfälle verwendet werden. Zum Beispiel, um eine nachhaltige Smart City zu steuern und dabei die Wassernutzung zu optimieren. Das heißt, wenn erstmal Daten vorliegen, kann man in komplexen Gebilden wie einer Stadt anfangen, Lösungen zu finden. Hier sind KI-Anwendungen natürlich von großem Nutzen.

Stefan Voss: Ein weiteres wichtiges Anwendungsfeld sehe ich in der zunehmend personalisierten Marketingkommunikation. Menschen sind sehr komplexe Wesen, insbesondere in ihrem Kaufverhalten. Die unüberschaubare Vielfalt von Touchpoints kombiniert mit höchst individuellen Bedürfnissen und Charakteren verlangt geradezu nach einer maschinengestützten Optimierung der Markenkommunikation über Inhalte, Kanäle und Anlässe hinweg, die die menschlichen Fähigkeiten weit überschreitet und damit die nach wie vor sehr holzschnittartigen Muster von Zielgruppensegmenten, Medialkanälen und A/B-Tests überwindet.

Alexander Broj: In jedem Fall sollte man als Unternehmenslenker nicht nervös werden, nur weil das eigene Unternehmen noch keine KI-Lösungen im großen Umfang einsetzt. Die High-Level-Botschaften helfen hier nicht weiter. Vielmehr sollten KI-Kompetenzen aufgebaut werden. Diese werden sicherlich früher oder später in jedem Unternehmen gebraucht werden. KI hilft keinem Unternehmen, das seine Daten und Prozesse nicht im Griff hat.

Damit KI funktioniert, braucht es daher nicht nur Technologiewissen, sondern auch moderne Prozess- und Datenstrukturen. Unserer Erfahrung nach sind daher KI-Projekte nur mit interdisziplinären Teams zu bewältigen.

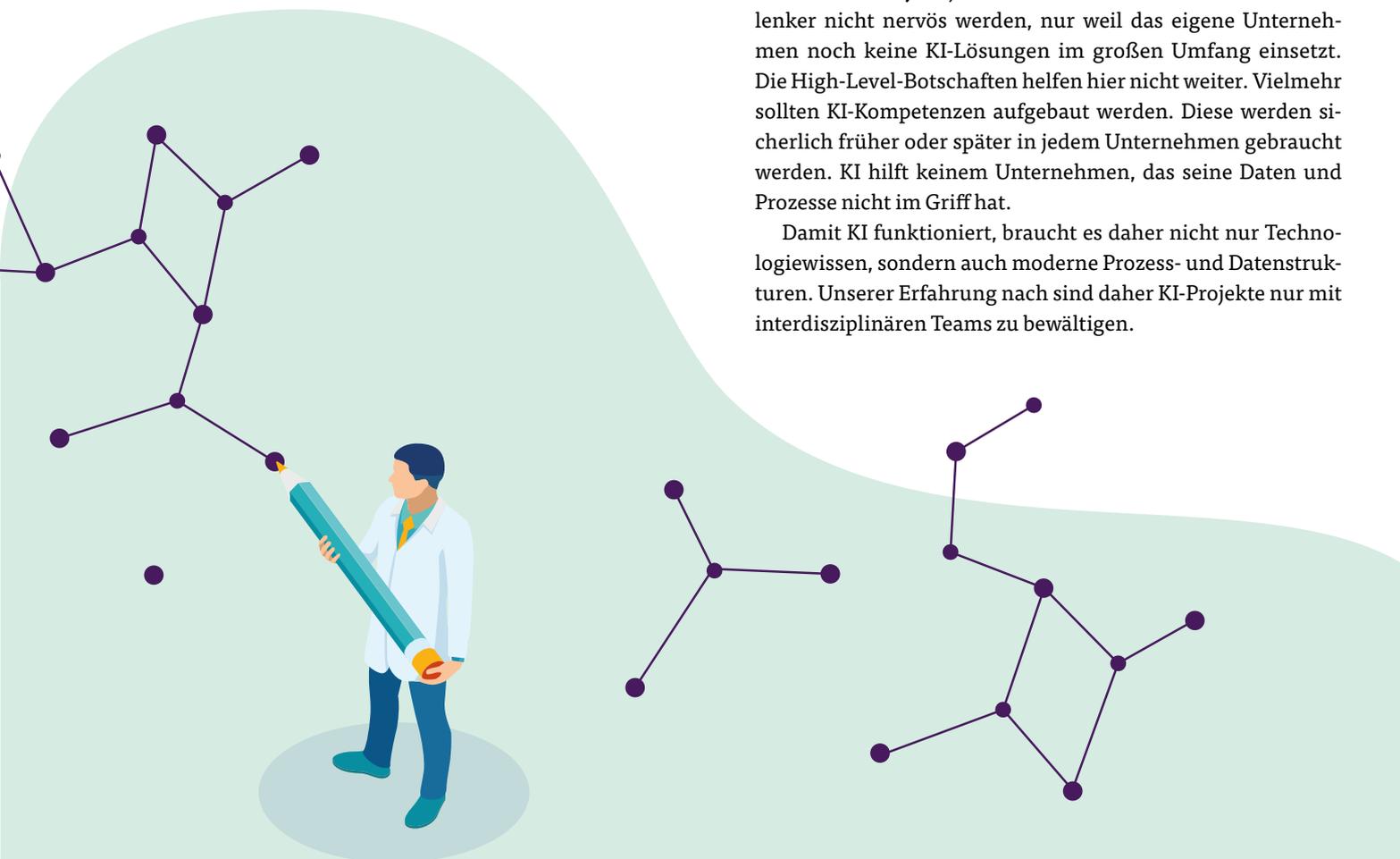


ABB. 3.1: FÜR EINE EINHEITLICHE UND UMFASSENDE CUSTOMER EXPERIENCE MÜSSEN DATEN IM UNTERNEHMEN INTELLIGENT VERKNÜPFT WERDEN.



Kundendaten intelligent zusammenführen

Von *Andreas Frary, Partner, KPS AG*

Um Kunden effektiv anzusprechen und langfristig zu binden, bedarf es einer durchgängigen Customer Experience. Eine solche ist jedoch in den wenigsten Fällen tatsächlich gegeben. Zu unterschiedlich sind die jeweiligen Prozesse, Systeme, Schnittstellen und menschlichen Gewohnheiten. Wertvolle Unterstützung kann hier eine Digital Experience Platform, die mit Künstlicher Intelligenz angereichert ist, bieten. Darauf lassen sich Kundendaten aus unterschiedlichsten Quellen, Kanälen und Touchpoints intelligent zusammenführen, auswerten und für eine hervorragende Customer Experience nutzbar machen. Die Kunden profitieren von professionellen, punktgenau personalisierten Services.

Eine durchgängige Customer Experience scheiterte bisher an verschiedenen Faktoren: Zum einen sind die technischen Systeme und Prozesse entlang der Customer Journey zu heterogen, um ein einheitliches Kundenerlebnis zu ermöglichen. So fehlen wichtige Schnittstellen und standardisierte Normen für integrierte End-to-End-Prozessketten. Zum anderen liefert häufig der Kunde selbst mit seinen Gewohnheiten und Vorlieben die Gründe für fehlende Durchgängigkeit. Kunden handeln gern nach gewohnten Mustern und interagieren über verschiedenste Kanäle und Touchpoints mit dem Unternehmen. Dazu zählen beispielsweise Telefon, E-Mail, Point-of-Sale, Webshop, Onlinemarktplatz, Newsletter, Chatbots, Alexa oder Social-Media-Plattformen. So entstehen Informationen an vielen verschiedenen Stellen im Unternehmen. Die Daten werden häufig in isolierten Silos verwaltet und lassen sich nur schwer auf eine einheitliche Basis stellen. Zudem sind Prozesse oft nicht abteilungsübergreifend organisiert.

Wie die bestehenden Strukturen eine durchgängige Customer Experience behindern können, zeigt folgendes Beispiel-Szenario: Ein Einzelhandels-

unternehmen nutzt für seine Kundenansprache einen Newsletter. Die Werbeabteilung ist für den Versand und die Inhalte zuständig. Obwohl Kunden im Rahmen eines Loyalty-Programms mittels einer Treuekarte im stationären Geschäft einkaufen, fließen die Informationen über das Einkaufsverhalten nicht in den Newsletter und in dessen Personalisierung ein. Dies scheitert zum einen bereits an der Technologie, mit der sich die Daten nicht systemübergreifend über Schnittstellen austauschen und anreichern lassen. Zum anderen liegt die Ursache in der Organisationsstruktur: Für die Kundenkarte ist die Loyalty-Abteilung zuständig. Diese ist aber nicht in die Erstellung der Newsletterkampagnen eingebunden und hat auch keinen Zugriff auf entsprechende Systeme und Daten. Umgekehrt finden die Erkenntnisse aus dem E-Mail-Marketing keinen Weg in das Loyalty-Programm und können nicht zur Optimierung des Kundenbindungsprogramms verwendet werden. Somit bleiben wertvolle Kundeninformationen ungenutzt und der Kunde erhält im Newsletter weiterhin allgemeine, nicht personalisierte Inhalte.

Daten zusammenführen und wechselseitig austauschen

Die technologische Herausforderung besteht nun darin, diese Hürden zu überwinden, Daten konsequent zusammenzuführen und wechselseitig auszutauschen. Dies setzt die Fähigkeit voraus, mit großen Datenmengen umgehen und daraus einen konkreten Mehrwert für den Kunden ableiten zu können. Hierfür bedarf es einer konsistenten Strategie und klarer Leitlinien für die Prozessorganisation und das Datenmanagement. Dabei ist nicht nur das Wissen über die Kunden entscheidend, sondern auch über die eigenen Prozesse und Systeme im Unternehmen. Außerdem müssen Compliance-Vorschriften wie die Europäische Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) verlässlich eingehalten werden. Daher ist eine klare Data Governance erforderlich. Aus dieser muss stets ersichtlich sein, welche Informationen über den Kunden konkret genutzt werden dürfen und wie mit diesen Daten im Einzelfall rechtssicher umzugehen ist.

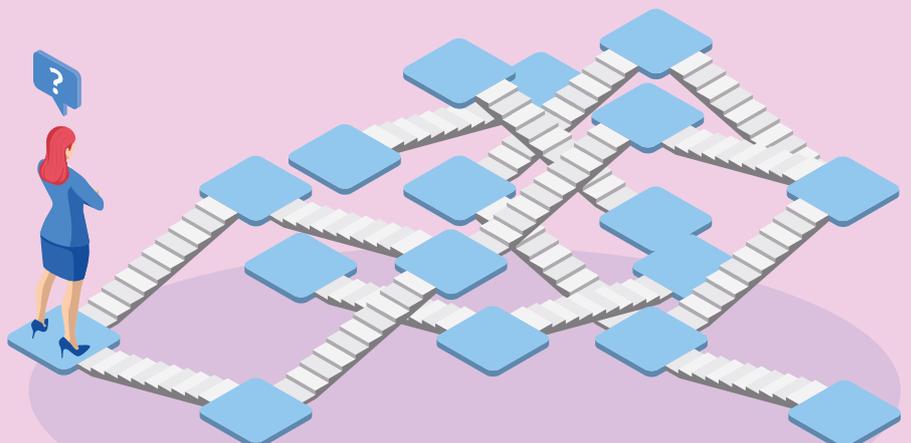
Dazu kommt: Eine saubere und konsistente Datengrundlage ist unabdingbar, um daraus wichtige Erkenntnisse über kundenspezifische Verhaltensweisen zu ziehen. Denn nur so lässt sich die Transparenz erhöhen und eine 360-Grad-Sicht auf die Gewohnheiten und Vorlieben der Kunden erreichen. In vielen Unternehmen stehen jedoch Datensilos, veraltete Systeme und verteilte Verantwortlichkeiten einer ganzheitlichen Datenstrategie und damit einer durchgängigen Customer Experience im Wege.

DXP bricht Silostrukturen auf

Eine Lösung kann hier eine Digital Experience Platform (DXP) bieten. Sie stellt die notwendige Verbindung zwischen den Silos her und verknüpft sämtliche Daten zugunsten einer durchgängigen Customer Experience. Die Plattform wird dabei zum Kristallisationspunkt, wenn es um den Umgang mit Kundendaten und Interaktionen geht. Sie bildet ein ganzheitliches Ökosystem, das Content, Commerce und Community mit Werkzeugen zur Automatisierung und Personalisierung vereint. Darüber hinaus verfügt eine DXP über einen Feedback-Loop: Basierend auf den Interaktionen mit den Usern kann die Plattform sofort reagieren und personalisierte Inhalte in Echtzeit zur Verfügung stellen. Dabei ist die DXP keine isolierte Einzellösung, sondern bildet die Basis für ein komplexes, kundenzentriertes Gesamtsystem. Unternehmen können damit ihre Klientel besser kennenlernen, zielgenau auf dessen Bedürfnisse eingehen und maßgeschneiderte Angebote erstellen.

Um eine durchgängige Customer Experience zu gewährleisten, müssen auch alteingesessene und bewährte Organisationsstrukturen grundlegend überdacht werden. Ein Erfolgsfaktor bei der Einführung einer DXP-Lösung ist die Optimierung der eigenen Prozesse. Denn eine durchgängige End-to-End-Experience reicht vom Kunden bis in die firmeninternen Abläufe und Systeme. Dabei unterstützt eine DXP, die Daten- und Organisationssilos in Unternehmen erfolgreich aufzulösen und eine ganzheitliche Datenstrategie zu implementieren.

Traditionelle Customer Journey



Künstliche Intelligenz führt durch eine reibungslose Customer Journey



ABB. 3.2: KÜNSTLICHE INTELLIGENZ KANN EINE REIBUNGSLOSE CUSTOMER JOURNEY BESCHLEUNIGEN UND UNTERSTÜTZEN, MUSS ABER TRANSPARENT EINGESETZT WERDEN.

Künstliche Intelligenz transparent einsetzen

Ein weiterer Beschleuniger für die Umsetzung einer durchgängigen Customer Experience ist Künstliche Intelligenz (KI). Ihr Einsatz wird jedoch von vielen Kunden kritisch gesehen. Um gesetzliche Datenschutzvorgaben einzuhalten, ist die Einwilligung der Kunden für personalisierte Angebote zwingend notwendig. Denn Menschen haben gerne die volle Kontrolle über ihre Daten und erwarten gerade beim Einsatz von KI-Technologien eine hohe Transparenz. Laut einer repräsentativen Studie von Statista aus dem Jahr 2019 fordern 77 Prozent der Deutschen, dass KI-Anwendungen als solche identifizierbar sind. Auch die automatische Erstellung von Texten führt zur Verunsicherung bei den Bundesbürgern: Während 43 Prozent KI-Nachrichten für glaubwürdig halten, hegen 57 Prozent Zweifel. 54 Prozent befürchten sogar, dass Entwickler die KI für eigene Zwecke missbrauchen könnten.

Wie die Ergebnisse der Studie zeigen, führt der Einsatz von KI bei vielen Kunden zu Verunsicherung. Daher hat es oberste Priorität, ihr Vertrauen zu gewinnen und langfristig zu sichern. Eine stimmige Datenstrategie kann hier den Rahmen vorgeben, wie ein Unternehmen mit den Daten in einem DXP-Ökosystem vertrauenswürdig umgeht. Zudem braucht das Marketing klare Vorgaben, nach welchen Regeln sich Kampagnen personalisieren und mithilfe einer DXP umsetzen lassen. Dazu gehört auch der professionelle Umgang mit den Kundendaten entlang aller relevanten Touchpoints.

Fazit

Eine durchgängige Customer Experience ist essenziell für die langfristige Bindung zufriedener Kunden. Die richtige Datenstrategie und der Einsatz einer Digital Experience Platform helfen dabei, diesem Ziel einen entscheidenden Schritt näherzukommen. Zudem bildet die DXP die ideale Basis für die Integration vielfältiger KI-Lösungen, was die Interaktion mit den Kunden noch effizienter macht.

Künstliche Intelligenz ist das neue Strategieelement

Bei vielen neuen Technologietrends ist oft die Rede von „Das ist doch nur alter Wein in neuen Schläuchen ...“ oder „Das gab es früher auch schon, hieß nur anders ...“. Auch beim Thema Künstliche Intelligenz sind solche und ähnliche Aussagen oft zu hören. Manchmal sind sie auch gar nicht so falsch, denn was häufig als KI bezeichnet wird, ist bei genauem Hinsehen eher Data Analytics auf Basis von guten Prognosemodellen und Algorithmen oder die einfache, nicht-intelligente Automatisierung von Routineaufgaben (Robotic Process Automation, RPA).

Automatisierung ist Top-Thema von Unternehmen

Egal, in welchen Bereich eines Unternehmens hineingeleuchtet wird: Es sind sehr häufig Automatisierungsthemen, die derzeit geplant und umgesetzt werden – sei es zur Automatisierung von manuellen und zeitraubenden Verwaltungstätigkeiten oder um Prozessketten wie Supply Chain und Produktion durch schnellere Durchlaufzeiten schlanker zu gestalten. Laut der Lünendonk®-Studie 2019 „Der Markt für IT-Dienstleistungen in Deutschland“ ist die Automatisierung von Geschäfts- und IT-Prozessen eines der Top-Investitionsthemen der befragten CIOs, CDOs und CFOs für die kommenden Jahre. So gaben mehr als jeder zweite Studienteilnehmer an, 2020 einen Investitionsfokus auf Automatisierungsvorhaben zu legen, um die fachlichen Kernprozesse zu optimieren. Aber nicht nur bei den Fachprozessen besteht Optimierungspotenzial, sondern auch bei den IT-Prozessen.

Use Cases für Automatisierungspotenziale finden sich in nahezu allen Funktionsbereichen, vor allem im Bereich von Verwaltungstätigkeiten wie dem Rechnungswesen, der Auftragsbearbeitung, dem Bestellwesen, Bewerbermanagement oder im Risk- und Compliance-Bereich bei der Identifikation von Abweichungen oder Anomalien. Aber auch im Marketing (etwa Kampagnenmanagement) oder im Kun-

denservice (beispielsweise Chatbots, Beantwortung einfacher Kundenanfragen) gibt es hohes Potenzial. Ein Anwendungsbeispiel aus der IT ist der Einsatz von Bots zur Lösung von häufig auftretenden Incidents im First-Level-Support. Auch im Asset- und Configuration-Management können durch Automatisierung hohe Effizienzvorteile erzielt werden.

Wenn komplexere Prozesse, die kognitive Anforderungen stellen, automatisiert werden sollen, stoßen einfache und nicht-intelligente Tools wie Robotic Process Automation (RPA) schnell an ihre Grenzen. Erst durch die Kombination von RPA mit Machine Learning und KI wird die Automatisierung von komplexen Prozessen ermöglicht. Typische Beispiele sind die Verarbeitung von unstrukturierten Daten (etwa Social-Media-Daten, Bild- und Videodateien) oder die automatisierte Beantwortung von Kundenanfragen in Customer Service Centern.

Laut einer aktuellen Lünendonk®-Studie „Robot Process Automation“ aus dem Jahr 2019 setzen zwar 58 Prozent der befragten großen Unternehmen und Konzerne RPA ein oder planen zum Zeitpunkt der Erhebung den entsprechenden Tool-Einsatz. Allerdings haben die für diese Studie befragten CIOs, CDOs und CFOs die Grenzen von RPA bereits durchaus erkannt und sind der Auffassung, dass nur durch die Kombination von RPA mit KI-Technologien ein weitaus größerer Teil der Prozesse automatisiert werden kann als ohne den Einsatz von Künstlicher Intelligenz.

**64 %**Rollout von neuen
Businessanwendungen**59 %**Automatisierung
der fachlichen Kernprozesse**50 %**Automatisierung
der IT-Prozesse

Top-Drei- Investitionsschwerpunkte der Unternehmen

ABB. 4.1: INVESTITIONSTHEMEN DER ANWENDERUNTERNEHMEN

Quelle: Lünendonk®-Studie 2019 „Der Markt für IT-Dienstleistungen in Deutschland“

Demnach sind die befragten Manager der Auffassung, dass sich durch die intelligente Automatisierung knapp 30 Prozent (28%) der Prozesse automatisieren lassen. Ohne KI reicht das Potenzial von RPA „nur“ zur Automatisierung von 15 Prozent aller Prozesse.

Status von KI in deutschen Unternehmen

Aufgrund der technologischen Voraussetzungen haben sich immer mehr Unternehmen mit den Möglichkeiten des Einsatzes von KI-Tools beschäftigt. Die Lünendonk®-Studie 2019 „Künstliche Intelligenz – Eine Studie zum Status quo in deutschen Unternehmen und zu zukünftigen Anwendungsfällen“ zeigt zwar, dass KI derzeit noch ein Feld für Experimente ist. Dies wird an der Zahl der produktiven KI-Projekte deutlich. Weniger als die Hälfte der KI-Projekte (41%), die in der Vergangenheit angestoßen wurden, sind heute im Produktivbetrieb. Oftmals handelt es sich um isolierte Projektinitiativen in einzelnen Fachbereichen. Vor allem in den Bereichen Kundenservice (etwa Chatbots) und After Sales (beispielsweise schnellere Serviceprozesse 24/7), aber auch im Vertrieb (individualisierte Angebote), der Logistik und Supply Chain, im Marketing (etwa Customer Profiling, Churn Analytics) und in der Produktion (beispielsweise Qualitätsmanagement, Predictive Maintenance, Betrugserkennung) gibt es unzählige Anwendungsfälle.

Das größte Potenzial für künftige Einsatzbereiche sehen die befragten Führungskräfte im Kundenservice und in den After-Sales-Services. Drei von vier Befragten (76%) sehen hier sehr viel Potenzial, um Verbesserungen mittels KI-Anwendungen zu erzielen. Danach folgen mit 65 Prozent die Produktion, die Logistik/Supply Chain (63%) sowie Forschung und Entwicklung (63%), der Vertrieb (61%) und Marketing (54%). Die größten Zuwächse zwischen heutigen Anwendungsfällen und zukünftigen Potenzialen zeigen sich in den Bereichen Human Resources und Einkauf, wobei das Potenzial immer noch deutlich hinter dem anderer Bereiche liegt. Denn auch in den anderen Unternehmenseinheiten gehen die Studienteilnehmer von deutlichen Zuwächsen aus.

Algorithmen werden intelligent

Im Grunde ist KI die konsequente Weiterentwicklung von Predictive Analytics, weil nicht nur Algorithmen zur Datenanalyse und Prognose genutzt werden können, sondern die intelligente Software durch Machine Learning in der Lage ist, selbstständig Muster in großen Datenmengen zu erkennen und somit komplette Prozesse beziehungsweise Routineaufgaben selbstständig durchzuführen. In Kombination mit Robotics-Technologien entstehen somit intelligente Systeme, die bestimmte Aufgaben für den

Von der einfachen Massenbearbeitung zum selbstlernenden, intelligenten System

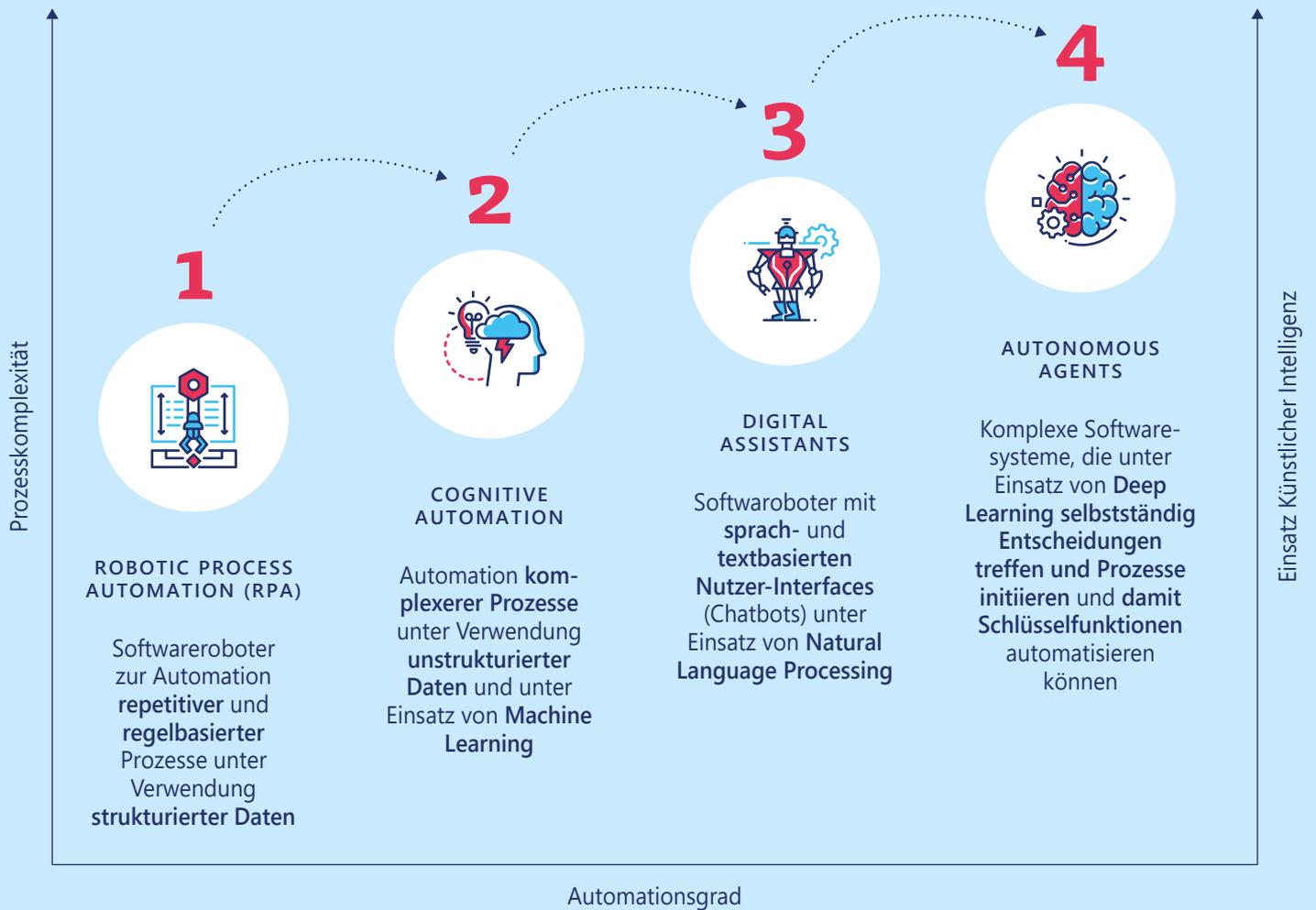


ABB. 4.2: DAS VIER-STUFEN-MODELL ZUR INTELLIGENTEN PROZESSAUTOMATION

Quelle: Horváth & Partners

KI-Anwendungen und Potenziale

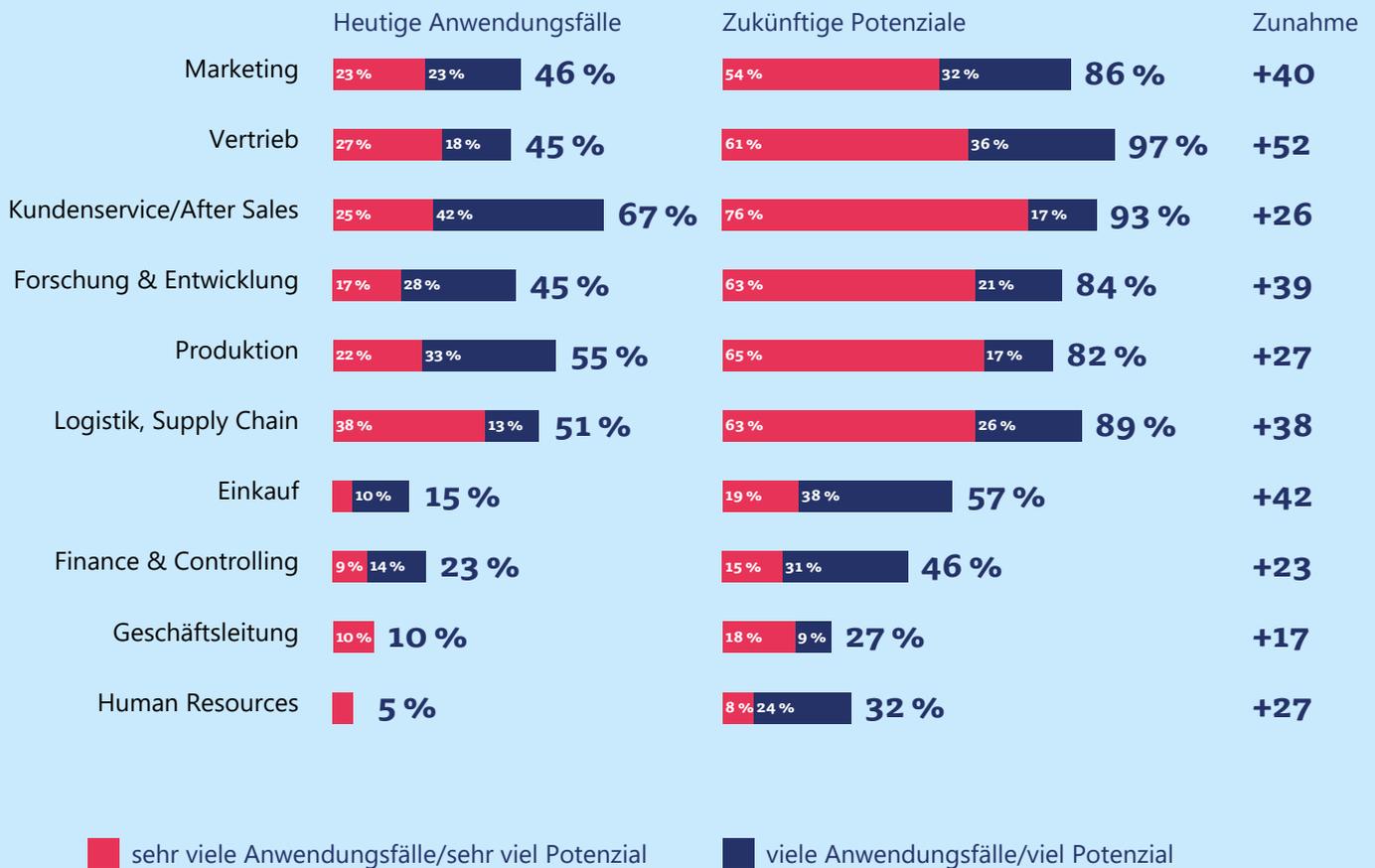


ABB. 4.3: HEUTIGE ANWENDUNGSFÄLLE UND ZUKÜNFTIGE POTENZIALE

Quelle: Lünendonk®-Studie 2019 „Künstliche Intelligenz“ in Zusammenarbeit mit Ginkgo Management Consulting und Ginkgo Analytics

Menschen übernehmen können. Aus diesem Grund spricht man auch oft von intelligenter Automatisierung, wenn vom Einsatz von KI zusammen mit RPA oder Robotern zur Optimierung von Geschäfts- und IT-Prozessen in Unternehmen die Rede ist. So setzen in letzter Zeit immer mehr Unternehmen zur Identifizierung weiterer Prozessoptimierungspotenziale auf Technologien wie Process Mining, um damit Ineffizienzen wie Doppelarbeiten oder lange Durchlaufzeiten in ihren Prozessen zu identifizieren. Nach einer solchen Analyse setzen Unternehmen immer häufiger intelligente Bots ein, die zunächst vergleichsweise einfache Routinearbeiten für standardisier-

bare Aufgaben übernehmen. Ein Beispiel ist Text Mining, also das Durchsuchen von Dokumenten nach Schlagworten. Durch Text Mining können beispielsweise Compliance-Verstöße oder Betrugsfälle besser und schneller aufgedeckt werden. Ebenso lassen sich Eingangsdokumente automatisch den richtigen Sachbearbeitern zuordnen. In einigen Bereichen beantworten KI-basierte Dokumentenmanagementsysteme auch autark einfache Kundenanfragen und geben beispielsweise Eingangsbestätigungen, übernehmen Änderungen in den Stammdaten-sätzen (Adress- und Namensänderungen, Kontodaten etc.) oder legen Bestellungen automatisch in den IT-Systemen an.

KI als disruptive Kraft – Auswirkungen von KI auf unterschiedliche Funktionen

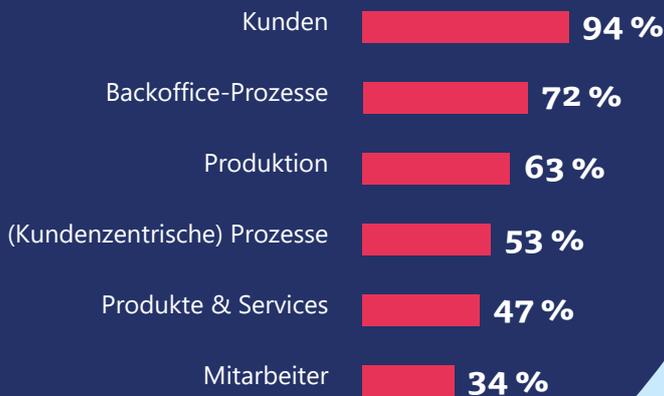


ABB. 4.4: DAS DISRUPTIVE POTENZIAL VON KÜNSTLICHER INTELLIGENZ UND DIE AUSWIRKUNGEN VON KI AUF UNTERSCHIEDLICHE FUNKTIONEN

Quelle: Lünendonk®-Studie 2019 „Künstliche Intelligenz“ in Zusammenarbeit mit Ginkgo Management Consulting und Ginkgo Analytics

KI hat disruptives Potenzial

Die Beispiele in diesem Artikel zeigen: KI wird in fast allen Branchen zu disruptiven Veränderungen führen und die digitale Transformation ermöglichen. Mehrwerte durch den Einsatz von KI erwarten die in der Lünendonk®-Studie 2019 „Künstliche Intelligenz – Eine Studie zum Status quo in deutschen Unternehmen und zu zukünftigen Anwendungsfällen“ befragten Unternehmen im Wesentlichen auf den Gebieten Analyse des Kundenverhaltens, intelligente Touchpoints, Dokumentenabgleich, Risiko- und Kreditbewertung, Prozessautomatisierung, Schaffung neuer Services, Kostenoptimierung und Qualitätssteigerung. Daher geben zwei von drei der befragten Manager an, dass KI in den kommenden fünf Jahren sehr große oder große Auswirkungen auf die Prozesse und das Geschäftsmodell ihres Unternehmens haben wird.

Problematisch ist jedoch, dass oft kein unternehmensweites Verständnis darüber besteht, was unter Künstlicher Intelligenz zu verstehen ist. In den meisten von Lünendonk befragten Unternehmen (76%) gibt es noch keine einheitliche und bereichsübergreifende Definition und Konkretisierung dieses Begriffs. Und selbst dort, wo sie vorhanden ist, existiert kein einheitliches Verständnis von KI und ihrem Benefit für das Unternehmen. Darüber hinaus ist ein großer Behinderungsfaktor die schlechte Datenqualität. Folglich werden KI-Methoden derzeit hauptsächlich bei Einzelprojekten in Randbereichen oder vereinzelt Wertschöpfungsschritten angewendet und noch nicht in der Breite.

Der Mensch wird weiter im Mittelpunkt stehen

Laut der eben zitierten Lünendonk®-Studie 2019 wird es aus Sicht der Studienteilnehmer zukünftig so gut wie keine vollautonomen KI-Systeme geben, sondern KI wird auch weiterhin unter Aufsicht von Mitarbeitern eingesetzt werden. Zwei Drittel der derzeit eingesetzten KI-Lösungen in den befragten Unternehmen im deutschsprachigen Raum arbeiten weitestgehend teilautonom und sollen das größtenteils auch zukünftig tun. Allenfalls bei stark standardisierbaren Prozessen wie dem automatischen Ausspielen von Werbung auf Webseiten, bei automatischen Produktvorschlägen oder ähnlich unkritischen Aufgaben halten die befragten Führungskräfte vollautonome Lösungen derzeit für sinnvoll und richtig.

Unter der Prämisse „Human in the loop“ setzen die meisten Unternehmen KI-Werkzeuge zur Unterstützung der Mitarbeiter und Kunden im Alltag ein. So unterstützt KI beispielsweise die Entwicklungsabteilung bei der Verifizierung und beim Test von Konstruktionen oder die Qualitätsabteilung mittels Bilderkennung beim Aufdecken von Produktfehlern. Aber auch im Backoffice soll KI mehr und mehr zum Einsatz kommen. Die automatische Verbuchung kleiner Rechnungsbeträge oder die Vervollständigung von Buchungstexten sollen Sachbearbeiter entlasten, sodass Zeit für großvolumige und kritische Rechnungen mit großem Impact bleibt. Auch an dieser Stelle der Gespräche wurde stets deutlich, dass KI nicht dazu führen soll, Beschäftigte freizusetzen und Personalkosten zu sparen. Allerdings entwickeln sich die einzelnen regionalen Märkte in Bezug auf Ethik und Forschungsgeschwindigkeit sehr unterschiedlich. So wird der Einsatz von KI in den USA und China zur Analyse von menschlichem Verhalten komplett anders bewertet als in Europa.

**2
von
3**

Experten glauben, dass KI in den kommenden 5 Jahren große oder sehr große Auswirkungen auf die Prozesse und das Geschäftsmodell ihres Unternehmens haben wird.



Trotz der disruptiven Kraft der KI steht der Mensch weiter im Mittelpunkt



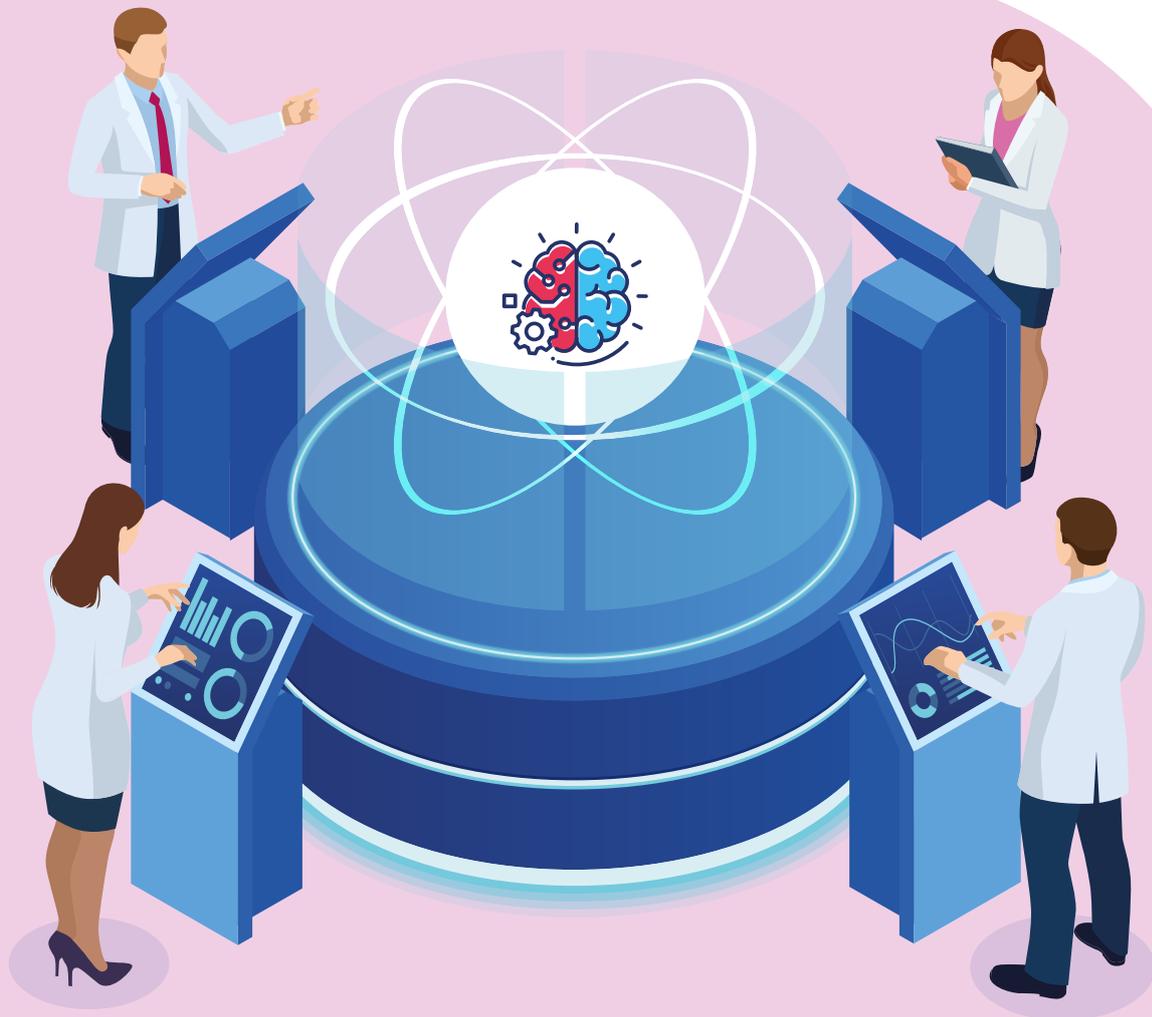
**DIGITAL
DISRUPTION**

81%

glauben, dass KI in ihrer Branche disruptive Veränderungen anstoßen kann.

Hauptbereiche disruptiver Veränderungen





KI braucht Organisation: Wie Künstliche Intelligenz mit den richtigen Maßnahmen zum Erfolg wird

*Interview mit Niels Pothmann, Head of AI, Arvato Systems
und Martin Weitzel, Innovation Lead, Arvato Systems*

Die richtige Organisation von KI-Projekten gilt als Grundvoraussetzung für den erfolgreichen KI-Einsatz in Unternehmen. Welche KI-Kompetenzen aufgebaut und welche Voraussetzungen im Unternehmen geschaffen werden sollten, erklären die Experten von Arvato Systems, Niels Pothmann, Head of AI, und Martin Weitzel, Innovation Lead.

KI-Projekte umzusetzen und KI zu nutzen berührt viele Unternehmensbereiche. Welche KI-Kompetenzen und -Rollen sind nötig?

Niels Pothmann: Im Wesentlichen kann zwischen technischen und fachlichen Spezialisierungen unterschieden werden. Auf technischer Seite braucht es einen Data Engineer bzw. Data Architect, der die Daten erfasst und konsolidiert. Damit schafft er die Basis für den Machine Learning Engineer oder Data Scientist, der technische Kompetenz und fachliche Ausrichtung verbindet. Er überführt die Aufgabenstellung mit Machine Learning und KI in automatisierte Verfahren. Auf fachlicher Ebene zeigt ein KI-Botschafter die Vorteile einer KI-Lösung auf und ein Product Owner treibt das Thema voran. Zusammen mit Experten aus der Fachabteilung wird die funktionale Ausrichtung der Lösung vorgegeben.

Welche Voraussetzungen müssen Unternehmen schaffen, um KI erfolgreich einzusetzen?

Martin Weitzel: Die zentrale Voraussetzung für erfolgreiche KI-Projekte ist die bereichsübergreifende Kollaboration. Mitarbeiter müssen zusammenarbeiten können, wollen und dürfen. Unternehmen müssen – auch heutzutage noch – oftmals erst die technischen, prozessualen und kulturellen Voraussetzungen schaffen, bevor die für die KI-Adoption notwendigen Mitarbeiter gezielt zueinander finden können. Um all das umzusetzen, braucht es eine klare und greifbare Vision, an der alle gemeinsam arbeiten. Und ja, das kostet Zeit und Geld.

Wie lässt sich ein optimales Zusammenspiel organisatorisch sicherstellen?

Martin Weitzel: Das hängt vom Status quo ab. Wer in Sachen KI am Anfang steht und noch die richtigen Ideen sucht, kann beispielsweise zunächst mit einer strukturierten Innovationskampagne starten. Denn wenn die Inhalte unklar sind, hilft es, den Prozess umso klarer zu gestalten. Wer bereits Ideen hat, der setzt eher ein Programm auf, in dem Strategie, Steuerung und Coaching der KI-Umsetzungen geregelt sind. Das Wie hängt dabei stark von der Innovations-DNA eines Unternehmens ab. Für die einen liegt die Antwort zum Beispiel in einem dezentralen KI-Transformationsprogramm, für andere wiederum möglicherweise in einem zentralen Innovation Lab. Bei Arvato Systems haben wir ein interdisziplinäres Artificial Intelligence Competence Cluster, das heißt ein standortübergreifendes Netzwerk mit rund 120 Experten, das dezentral in verschiedenen Geschäftsbereichen verankert ist. Einige Punkte sind aber grundsätzlich immer zu beachten:

1. **Klare Verantwortlichkeiten:**
Gerade in einem integrativen Ansatz muss geregelt sein, wer was verantwortet.
2. **Ambitionen festlegen:**
Es braucht Businesspläne mit Hypothesen, die im Verlauf der Zeit validiert werden können.
3. **Agilität, Flexibilität und DevOps:**
Kurze Entscheidungswege, Kollaboration und Experimentierfreude erlauben, produktive KI-Services schnell zu entwickeln.
4. **Rahmenbedingungen:**
Klare Leitplanken, etwa bezüglich Budget und Datenschutz, sind Pflicht.
5. **Spielregeln:**
Ein Top-Management-Pate gibt Regeln vor, die gegebenenfalls von den sonst üblichen Regeln abweichen können: Vielleicht sind zum Start beispielsweise gute Storys wichtiger als Umsatz oder Kostenersparnisse.
6. **Übersetzer:**
Es braucht Rollen, die technische Aspekte fachlich verständlich – und umgekehrt – vermitteln können.



Wie bleiben die Beteiligten im dynamischen KI-Umfeld fachlich up to date?

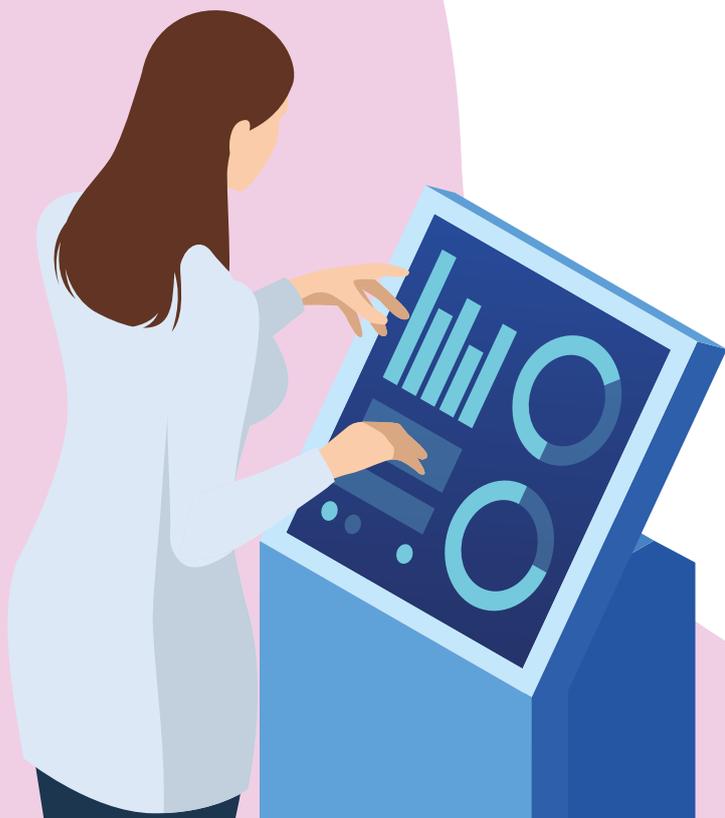
Niels Pothmann: KI ist nicht neu, doch viele Lösungen sind erst heute praktisch umsetzbar. Es fehlen Daten und Rechenkapazitäten. Die Herausforderung besteht nicht nur darin, KI umzusetzen, sondern insbesondere mit der Entwicklung Schritt zu halten. Darum müssen Firmen ihr KI-Team weiterbilden. Zum einen lohnt der Blick auf Hyperscaler, die ihre Cloud-Portfolios sukzessive ausbauen, indem sie Betriebs- und Anwendungsumgebungen für KI integrieren. Zum anderen ist es ratsam, sich die Erkenntnisse von Universitäten und Forschungseinrichtungen zunutze zu machen. Viele geben Open-Source-Projekte an ihre Community weiter. Damit werden neue KI- und Machine-Learning-Methoden rasch einsetzbar. Arvato Systems und der Bertelsmann Konzern setzen auf kontinuierliches Lernen: Mitarbeiter sollen sich mit sinnvollen Technologien vertraut machen. Und nichts geht über Learning by Doing. Das theoretische Wissen anzuwenden, ist unverzichtbar.

Nicht jedes Unternehmen kann die notwendigen Kompetenzen aufbauen. Was zeichnet einen guten Dienstleister aus?

Niels Pothmann: Hier gibt es keine pauschale Antwort. Einige Unternehmen müssen beispielsweise noch den passenden Use Case finden. Da können wir etwa mithilfe unserer Methode der AI Journey unterstützen: Wir identifizieren sinnvolle Use Cases, pilotieren sie, implementieren einen produktionsreifen Prototyp und überführen die KI-Lösung in den Regelbetrieb. Dieses Vorgehensmodell haben wir auch ausführlich im Arvato-Systems-E-Book „Wie Unternehmen von Künstlicher Intelligenz profitieren. Voraussetzungen, Einsatzszenarien und Realisierungswege für KI-Projekte“ beschrieben.

Martin Weitzel: Individuelle Beratung und Umsetzungscompetenz sind also wichtig. Um Kernprozesse zu optimieren, setzen viele bereits Pilotprojekte um und integrieren produktive KI-Services. Dabei stellt sich oft die Frage: Standard- oder Individuallösung? Ein Medienunternehmen, das junge Künstler unter Vertrag nehmen will, oder ein Finanzdienstleister, der in lukrative Start-ups investieren möchte, braucht keine Standardlösung. Um besser als der Marktdurchschnitt zu sein, benötigen solche Firmen ein einzigartiges Tool. Es muss dennoch keine Individuallösung sein. Sie zu entwickeln, ist nämlich zeit- und kostenintensiv. Es hat sich bewährt, Standardlösungen individuell anzupassen, um Performancevorteile zu erzielen und sich vom Wettbewerb abzuheben.

Niels Pothmann: Ein guter Dienstleister geht deshalb auf die individuellen Anforderungen des Unternehmens ein. Er passt die Datenlandschaft sowie Geschäftsabläufe an und ergänzt sie um weitere Prozesse, Plattformen, Daten und Technologien. Zudem stellt er KI-Microservices für die Fachbereiche bereit. Bei der praktischen Umsetzung vernetzt er die Datenquellen zwischen den Fachbereichen und bringt sein Know-how für Machine Learning und Data Science ein. Wer einen Anbieter wählt, der in diesen Punkten überzeugt, macht nichts falsch. Und da sich KI-Lösungen permanent weiterentwickeln, ist eine längerfristige Zusammenarbeit ratsam.



Wir müssen ein Vorbild für unsere Kunden sein

Interview mit Uwe Bergmann, CEO, COSMO CONSULT Gruppe

„Durch sein Vorbild erreicht man mehr als durch Aktennotizen“, wusste der britische Publizist Cyril Northcote Parkinson. Uwe Bergmann, Gründer und Vorstandsvorsitzender der COSMO CONSULT Gruppe, erklärt, was es damit in seinem Unternehmen auf sich hat.

Herr Bergmann, Data Driven Culture war ein wichtiges Thema des vergangenen Jahres im Rahmen von Digitalisierung und Digitaler Transformation. Welche Rolle spielt sie bei COSMO CONSULT?

Uwe Bergmann: Dabei geht es darum, Entscheidungen zu ermöglichen, die auf möglichst vielen und aktuellen Daten und Fakten basieren und nicht auf dem obsoleten Satz „Das haben wir schon immer so gemacht.“ Voraussetzung dafür ist jedoch ein digitales Mindset und das Wissen, wie Führungskräfte und Mitarbeiter mit den neuen Technologien umgehen, denn Digitalisierung ist viel mehr als nur die Umstellung von analog auf digital. Dafür bedarf es eines ganzheitlichen Change-Managements inklusive überdurchschnittlicher Kenntnisse in der IT-Technologie und eines tiefgehenden Wissens über Strategie, Unternehmenspolitik und Unternehmenskultur.

Der Mensch spielt dabei eine wesentliche Rolle?

Uwe Bergmann: Definitiv. Wir realisieren selbst seit gut zwei Jahren ein großes Transformationsprojekt in unserem Unternehmen, weil wir bei der Anwendung neuer Technologien Vorreiter sein wollen und dabei gleichzeitig für unsere Kunden Erfahrungen sammeln möchten, die wir an sie weitergeben können. Obwohl

wir primär Technologieanbieter sind, haben wir im eigenen Transformationsprojekt von Beginn an den Menschen in den Mittelpunkt gestellt, weil der Wandel im Kopf eines jeden Mitarbeiters beginnen muss. „Changing Thinking, before Changing Things“ lautet das Motto. Denn eines war uns klar: Jede noch so tolle Technologie kann scheitern, wenn die Menschen den Veränderungsprozess nicht mitgehen wollen.

Wie sind Sie das Projekt angegangen?

Uwe Bergmann: Wir haben mit übergreifenden Teams vier unterschiedliche Stränge verfolgt. Da wäre erst einmal die Customer Centricity, ein Strang, der eine stärkere Kundenorientierung bewirken soll. Ein weiterer beschäftigt sich mit Innovation und Kreativität. Zwischen diesen beiden Strängen sind sofort Synergien entstanden, die sich direkt auf eine verbesserte Kundenzufriedenheit ausgewirkt haben. Ein wichtiger Aspekt dabei war, dass wir auf Co-Innovationen durch Kollaboration mit unseren Kunden gesetzt und sie frühzeitig in unsere Planungen involviert haben. Die Ergebnisse können wir in unsere Prozesse einbinden und zudem den innovativen Output von First-Mover-Pilotprojekten gemeinsam nutzen. Darüber hinaus sind Agilität und Skalierbarkeit sowie Effizienz und Professionalität enorm wichtige Fak-



toren bei einem digitalen Transformationsprojekt. Bei all diesen Themen ging es uns neben der Technologie vor allem darum, unsere Führungskräfte und Mitarbeiter gleichermaßen mitzunehmen und frühzeitig in die Digitalisierungsstrategie der COSMO CONSULT Gruppe einzubinden.

Hat das bereits zu Veränderungen bei COSMO CONSULT geführt?

Uwe Bergmann: Ja, beispielsweise in den Vermarktungs- und Beratungsprozessen. Hier müssen wir viel stärker in sogenannten Customer Journeys denken, die ganz andere Marketingwerkzeuge brauchen als klassische Broschüren, Events oder Messen. Diese benötigen wir zwar auch, aber sie müssen sauber in einen digitalen Prozess integriert werden und ein durchgängiges Kundenerlebnis erzeugen. Wir müssen eine viel breitere Klaviatur beherrschen, die vor allem digital vorgeht. Dazu gehören Social Selling, Denken in Customer Experience, Denken in unterschiedlichen digitalen Formaten und in Automation. Darüber hinaus müssen wir uns stärker mit unseren Kunden vernetzen, was auch bei uns eine andere IT-Infrastruktur notwendig macht, damit wir alle Anknüpfungspunkte, die wir extern schaffen, auch intern bedienen, verfügbar halten und integrieren können. Das geht schon klar in Richtung Transformation, Data-driven-Marketing und KI-Einsatz.

Können Sie das an einem Beispiel erläutern?

Uwe Bergmann: Nun, wir definierten zunächst gemeinsam Prozesse, die komplett automatisiert ablaufen, wenn sich ein Kunde online bei uns anmeldet. Wer sich einmal angemeldet hat, bekommt automatisch Informationen und Angebote entlang seiner Customer Journey, denn mit den entsprechenden Daten und einem lernenden System können wir mithilfe bestimmter Algorithmen bedarfsorientierte und bedarfsgerechte Inhalte an die jeweiligen Zielgruppen versenden.

Ein weiteres Beispiel ist die Einbettung unserer Chatfunktion als Bot auf unserer Webseite. Der Bot beinhaltet so viele Fragestellungen, dass er so ziemlich jede Frage automatisch selbst bearbeiten kann, ohne dass ein Mensch involviert ist. Oder er findet in unserem System entsprechenden Content und weist den Inhalt als Link zu. Dieser KI-basierte Bot hilft uns bei unserer internen Distribution von Know-how und der Kollaboration zwischen den einzelnen Stakeholdern unserer Organisation.

Wodurch entstehen jetzt konkrete Mehrwerte bei den Kunden?

Uwe Bergmann: Einer unserer Kunden wollte den erheblichen finanziellen Aufwand für ein externes Callcenter reduzieren. Im Rahmen des FAQ-Managements sollte ein KI-basierter Bot Kundenanfragen automatisiert und ohne Qualitätseinbußen beantworten. Nach einem gemeinsamen Workshop zur Definition und Abstimmung individueller Herausforderungen und Aufgabenstellungen wurde eine Entwicklungs- und Testumgebung als Voraussetzung für individuelle Bots eingerichtet, ein Grobkonzept umgesetzt, weiterentwickelt und ausgebaut. Das Ergebnis ist eindrucksvoll: Die Bot-Unterstützung erspart dem Unternehmen zwischen 80 und 90 Prozent der bisherigen monatlichen Callcenter-Kosten im gehobenen fünfstelligen Bereich.

Sie bieten Ihren Kunden eine ganzheitliche Beratung. Wie sieht das aus?

Uwe Bergmann: Wir haben unseren Digitalisierungsscheck entwickelt, ein Werkzeug zur digitalen Standortbestimmung. Dabei haben wir auch für uns selbst erkannt, dass es nicht allein um den Austausch von Technologie geht, sondern viel weitergehende Anforderungen erfüllt werden müssen. Darum haben wir unseren DigiCheck auf drei Disziplinen verteilt: Neben der Analyse der Technology befassen wir uns – in Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer Institut – auch

mit der Strategy. Hier bestimmen wir mit dem Kunden seinen digitalen Status quo, definieren seine Ziele und bauen eine digitale Roadmap auf. Und den Abschnitt People haben wir entwickelt, um die Potenziale der personellen Ausstattung eines Unternehmens aufzuzeigen, um etwa die digitale Transformation und neue Geschäftsmodelle im Unternehmen zu etablieren. Da setzen wir unter anderem das sogenannte 9-Levels-Modell ein.

Das sind also alles eigene Entwicklungen und Erfahrungen, die Sie authentisch an die Kunden weitergeben können?

Uwe Bergmann: Ja. Berater reden meist über die Änderungen bei anderen, setzen aber die Technologien, die sie empfehlen, selten selbst ein. Das machen wir anders. Wir sprechen aus eigener Erfahrung, kennen die Hürden und Hindernisse und stellen auch an uns selbst den Anspruch, alles zu digitalisieren. So wollen wir als Vorbild dienen und können nicht nur unsere Sachkompetenz zur Verfügung stellen, sondern auch unsere User Experience aus den eigenen Digitalisierungsprojekten.



Welchen Wert haben Daten? Data Ownership in Business Ecosystems

*Interview mit Dr. Volker Rieger, Managing Partner, Detecon International
und Steffen Kuhn, Managing Partner, Detecon International*

Es klingt nach wie vor verheißungsvoll: Daten sind das Öl des 21. Jahrhunderts. Ganz so einfach ist es aber nicht. Für Öl gibt es einen Markt und definierte Preise. Was aber kosten Daten? Und wie sollen Daten gehandelt werden? Noch steht die Datenökonomie am Anfang, sagen Volker Rieger und Steffen Kuhn, beide Managing Partner im Bereich Digital Strategy and Innovation der Management- und Technologieberatung Detecon International.



2025 soll das Volumen der jährlich generierten digitalen Datenmenge weltweit bei 175 Zettabyte liegen. Eine Zahl mit 21 Nullen. Was machen wir mit diesen Daten?

Dr. Volker Rieger: Auf diese Frage suchen auch viele unserer Kunden eine Antwort. Sie sammeln zunächst interne Daten, um sie auf ihren Systemen auszuwerten. Dafür setzen sie auf Künstliche Intelligenz oder Machine Learning, verbessern Geschäftsprozesse, senken Kosten, analysieren ihre Kunden. Das ist – vereinfacht gesagt – Business Intelligence (BI) auf Basis neuer Technologien. Daten werden aber noch interessanter, wenn Unternehmen sie vergolden, indem sie ihre Daten und Analyseergebnisse mit denen anderer Organisationen austauschen und verschneiden bis hin dazu, dass sie damit zum Beispiel auf elektronischen Marktplätzen handeln. Für Internetunternehmen, deren Geschäftskonzept ganz darauf beruht, ist das Alltag. Für Facebook oder Google zum Beispiel – auch wenn da nicht immer alle konkreten Fälle gutzuheißen sind.

Sind diese Unternehmen als Vorbilder für Industrieunternehmen geeignet?

Dr. Volker Rieger: Da ist es in der Tat komplizierter, da Daten im Unternehmensumfeld häufig Geschäftsgeheimnisse beinhalten. Technisch ist es ebenfalls schwieriger, da die Daten häufig in proprietären Systemen und Datensilos liegen.

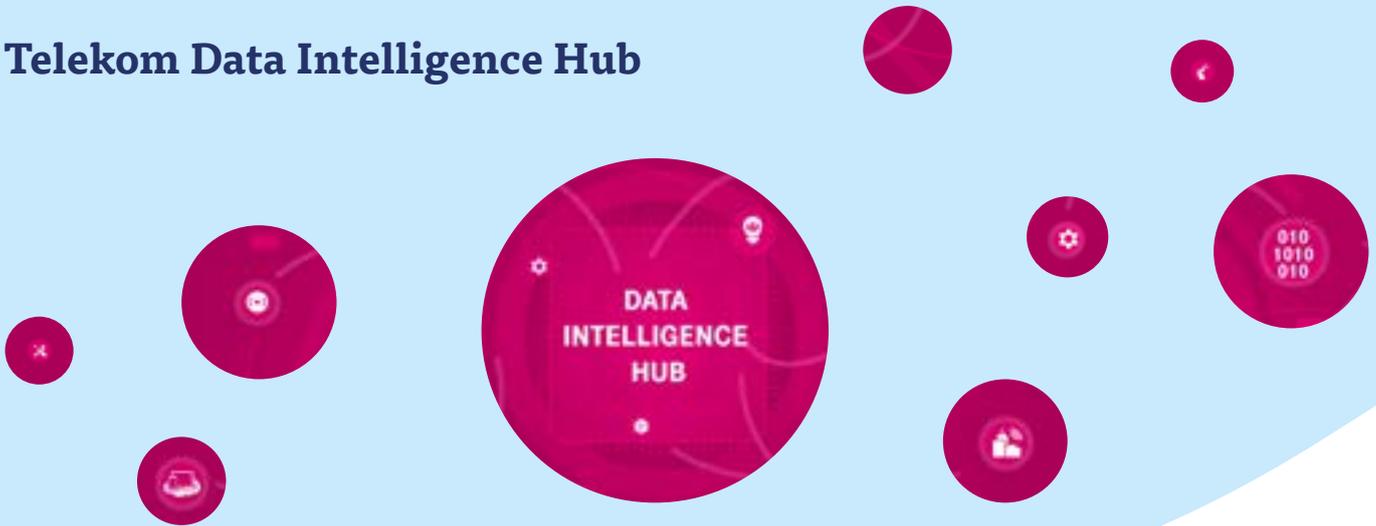
Datenzentrierte, digitale Geschäftsmodelle werden sich jedoch mittelfristig zu einem Treiber für Wachstum etablieren. Die Geschwindigkeit der Entwicklung hat mit der Reife von Technologien wie Big Data und Künstliche Intelligenz immer weiter zugenommen. Daher ist es wichtig, dass alle Unternehmen – unabhängig von Branche und Größe – beginnen, ihre eigene dienste- und datenzentrische Strategie zu formulieren, und mit ersten Umsetzungsschritten Erfahrungen sammeln. Dafür sollten sie eine übergreifende Sicht auf die relevanten Daten herstellen, verstehen lernen, wie sich Daten auf das eigene Geschäftsmodell auswirken, oder mit Daten sogar neue Geschäftsmodelle entwickeln. Hierzu könnte der Chief Digital Officer sich auch als Chief Data Officer begreifen.

Industrieunternehmen sammeln aber eher Maschinendaten? Für wen könnten solche Daten interessant sein?

Steffen Kuhn: Darauf gibt es keine pauschale Antwort. Wir müssen die Daten im Einzelnen betrachten. Wir haben in Deutschland zum Beispiel eine Reihe von Maschinenbauern, deren Maschinen weltweit eingesetzt werden. Deren Kunden erfassen IoT-Daten zu Predictive-Maintenance-Zwecken oder um Produktionsprozesse zu verbessern. Zusammen mit Informationen zu Rohstoffen, der Temperatur in der Produktion oder bewusst geänderten Produktionsbedingungen erkennen diese Kunden, ob und wann Bauteile unter bestimmten Bedingungen häufiger ausfallen. Der Hersteller selbst kann die Daten nutzen, um seine Maschinen zu verbessern und Ausfälle von vornherein zu verringern. Er könnte aber die Daten ebenso anderen Kunden, Unternehmen oder Partnern zur Verfügung stellen. Aus einem solchen Szenario heraus entsteht schon ein kleiner Datenmarkt.



Telekom Data Intelligence Hub



Quelle: Deutsche Telekom 2020

Wem gehören dort die Daten?

Steffen Kuhn: Es gibt nicht die eine Antwort auf die Frage nach der Besitzaufteilung von Daten in Partnerschaften in der sogenannten Shared-Data-Ökonomie. Aber feststeht: Wir brauchen den Datenaustausch. Wir müssen also Modelle finden, um das zu kommerzialisieren. Es ist sehr zu empfehlen, einen Mechanismus zu entwickeln, der bestimmte, mitunter sehr spezifische Daten wie etwa Verschleißdaten von Maschinen oder Objekten und ihren Wert handelbar macht – sei es über Preismodelle auf Basis von Werten oder von Kosten, also value- oder cost-based. Denkbar sind hier Pay-as-you-use-Modelle, die etwa nur einen einmaligen Gebrauch von Daten erlauben. Partnermodelle in einem datenzentrierten Ökosystem sollten also so aufgebaut sein, dass derjenige, der Daten hineingibt, tatsächlich entsprechend Datenwerte wieder herausbekommt. Ähnlich einem Punktesystem nach dem Motto „Sharing is caring – wer viel reingibt, kann auch viel rausnehmen“. Der Wert der Daten könnte sich dann unter anderem auf Basis verschiedener, jeweils hierzu entwickelter Use Cases bilden, was ein Anfang wäre. Denkbar wäre es, dass ein neutraler Partner quasi als „Schiedsrichter“ einer Plattform ein solches System steuert.

Ist der Wert nicht schwer zu definieren?

Dr. Volker Rieger: Das ist in der Tat noch die größte Baustelle. Preisbildung ist nicht trivial. Sie muss sich entwickeln. Bei Profildaten von Kunden hat sich längst ein Preis entwickelt. Wer etwa wissen will, wie wahrscheinlich der Einkauf von Kunden ist, bezahlt für solche Profildaten 25 bis 50 US-Dollar. Ist ein Wert definiert, entsteht auch eine Datenökonomie. Wenn ich Anlagenbetreiber bin, kann ich über Predictive Maintenance berechnen, wie hoch der Wert in der eigenen Firma ist. Schwieriger wird es schon, wenn ich Anlagenhersteller bin und dieses Wissen an den Betreiber verkaufen möchte. Inzwischen gibt es zum Beispiel im Bereich Automobil Start-ups, die als Third Party die Fahrzeugsensoren auswerten und daraus den Verschleiß der Fahrzeugteile berechnen. Das ist zum einen für Wartungsintervalle, zum anderen aber auch für den Wiederverkaufswert interessant. Hier gibt es potenziell mehrere Interessenten für solche Daten, und im Zusammenhang mit dem Wiederverkauf könnte der Wert schnell einige tausend Euro erreichen.



Und wie lassen sich Businessmodelle entwickeln?

Dr. Volker Rieger: Wir glauben, dass das nur über definierte Szenarien geht, die ein mögliches Datenökosystem aufzeigen. Ein simples Beispiel der Bahn: Die lässt Akustiksensoren an den Schienen verbauen. Mit diesen Daten lässt sich unter anderem herausfinden, in welchem Zustand die vorbeifahrenden Waggonen sind. Wem gehören diese Daten und wer kann sie monetarisieren? Die DB Netz AG? Das Eisenbahnverkehrsunternehmen? Der Hersteller der Sensoren? Die Waggonbauer? Das muss definiert und geklärt werden. Oder nehmen Sie eine Smart City: Wer hat in einer vernetzten Stadt Interesse an welchen Daten und wer kann die Daten bereitstellen? Es gibt schon heute Daten verschiedener Akteure in einer Stadt, aber niemand hat den Überblick. Über eine Datenplattform hätten alle Akteure Zugriff auf Daten und könnten die eigenen Daten damit anreichern.

Wie sieht das konkret aus?

Steffen Kuhn: Eine Stadt hat Informationen, die aus dem Verkehrsleitsystem, den vernetzten Ampeln, aus dem öffentlichen Nahverkehr, vielleicht den eigenen Parkhäusern stammen. Die Autobauer und Carsharing-Anbieter bekommen Daten aus den vernetzten Autos. Oder die E-Charging-Provider stellen Daten aus ihren Stromtankstellen bereit. Die Autofahrer leben in einem Connected Home, speisen vielleicht Bewegungs- oder andere Daten aus ihren Smartphones ein. Auf diese Weise entsteht ein Datenökosystem einer intelligenten Stadt, das Mehrwert schafft. Entscheidend ist hierbei, stark vom Kunden her zu denken und sich umfassend zu überlegen, wo genau der Kundennutzen liegt. Hier werden übergreifende Customer Journeys interessant, die Silo- und Use-

Case-übergreifend definiert werden, um wirklichen Mehrwert zu liefern. Jeder Akteur beziehungsweise Teilnehmer einer Datenplattform kann dann überlegen, wie und wo in der Wertschöpfungskette entlang der Customer Journey er die Daten gewinnbringend einsetzen kann. Wenn die einzelnen Plattformteilnehmer berechnen können, welchen Vorteil sie vom Zugriff auf die Informationen haben, können sie auch definieren, was ihnen das wert ist. So entstehen eine Datenökonomie und letztendlich Preise.

Was spricht dafür, solche Daten über eine Plattform zu handeln?

Dr. Volker Rieger: Die Firmen selbst sind oft damit überfordert, solche Szenarien zu entwickeln, ihre eigenen Daten einzuspeisen und andere Akteure zu finden, die an der Teilnahme einer Datenplattform Interesse haben. Daher ist ein unabhängiger Händler prädestiniert für den Aufbau und Betrieb eines solchen Datenhubs. Er kann zusätzlich andere Services auf dem Hub anbieten, sorgt für die Governance und den Datenschutz und fungiert als Treuhänder.

Wer kann Betreiber solcher Plattformen sein?

Steffen Kuhn: Grundsätzlich ist wichtig, dass ein Betreiber beide Seiten bedienen kann, die technologische Seite sowie die Seite des Geschäftsmodells. Er muss in der Lage sein, eine saubere Governance aufzusetzen und die notwendige Neutralität zu gewährleisten. Der Data Intelligence Hub der T-Systems/Telekom bietet beispielsweise genau einen solchen, auf Daten basierten Ansatz. Hier können Unternehmen Daten nach dem Shared-Economy-Prinzip mit anderen austauschen, verarbeiten und analysieren sowie handeln.



ABB. 8.1: KI-GESTÜTZTE ENTSCHEIDUNGSFINDUNG HILFT, DEN AKTIONSZEITRAUM ZU VERRINGERN

Quelle: Hackathorn, Richard (2003): Minimizing Action Distance.
In: TDAN.com (Juli 2003)

Wie datengesteuerte Unternehmen Wettbewerbsvorsprünge erzielen

Von Pramod Muralidharan, Senior Director – AI & Analytics Practice, Cognizant Technology Solutions

Sponsoring, Kultur und Skills beschleunigen die Entscheidungsfindung für Manager, Mitarbeiter und Kunden

Während die Digitalisierung die Gesellschaft verändert, befinden sich Unternehmen in einem Wettrennen um Erkenntnisse. Die Gewinner sind diejenigen, die die Zeitspanne zwischen dem Erkennen einer Herausforderung bzw. einer Chance und dem Handeln im Unternehmen minimieren (Abb. 8.1.). In einem kürzlich erschienenen Artikel in der Financial Times machen sich deutsche Konzerne große Sorgen, von den Big-Tech-Unternehmen abgehängt zu werden. Die Tatsache, dass ein einziger amerikanischer Tech-Gigant (Apple) eine höhere Marktkapitalisierung erreicht hat als die 30 größten deutschen Unternehmen (DAX 30) zusammen, ist eklatant. Der größte Game Changer ist die datengetriebene Entwicklung der großen US-Tech-Unternehmen („born digitals“).¹ Was für einen Formel-1-Rennwagen der Treibstoff ist, sind für die digitale Transformation die Daten. Sie sind kein Nebenprodukt des Alltagsbetriebs, sondern das wertvollste Gut eines Unternehmens.

Datengesteuerte Einzelhändler können Lieferketten, Merchandising, Lagerbestandsplanung, Bedarfplanung oder Preisstrategieplanung anhand von

Daten und den aus ihnen gewonnenen Erkenntnissen effizienter machen, und damit ein umfassendes Kundenerlebnis erschaffen. Einzelhändler können die Umsätze ihrer Geschäfte in verschiedenen Märkten analysieren, um „Minimarken“ zu schaffen, die alles – von kundenspezifischer Beschilderung bis hin zu den Produkten – umfassen. Einige bieten bereits Produktlieferungen auf Abonnementbasis an, die auf der Kaufhistorie eines Kunden bzw. ähnlicher Kunden basieren.

Um Kosten zu senken, den Umsatz zu steigern, Markttrends zu verstehen und das Kundenerlebnis zu verbessern, müssen Unternehmen dieses Rennen gewinnen. Forrester Research berichtet, dass der durch datengestützte Geschäfte generierte Umsatz von Unternehmen um mehr als 30 Prozent pro Jahr wachsen und bis 2021 voraussichtlich 1,8 Billionen US-Dollar erreichen wird.²

Eine 2018 durchgeführte Umfrage ergab, dass zwar 62,2 Prozent der Unternehmen über messbare Ergebnisse von Big-Data- und KI-Investitionen berichten, aber weniger als die Hälfte von ihnen Daten und Analysen nutzen, um wettbewerbsfähig zu sein (47,6%), eine datengesteuerte Organisation zu schaffen (31,0%) oder eine Datenkultur zu entwickeln (28,3%).

¹ McGee, Patrick/Chazan Guy (2020): The Apple effect: Germany fears being left behind by Big Tech. In: Financial Times (January 2020)

² Hopkins, Brian/McCormick, James/Schadler, Ted: Insights-Driven Businesses Set The Pace For Global Growth. In: Forrester (Oktober 2018)

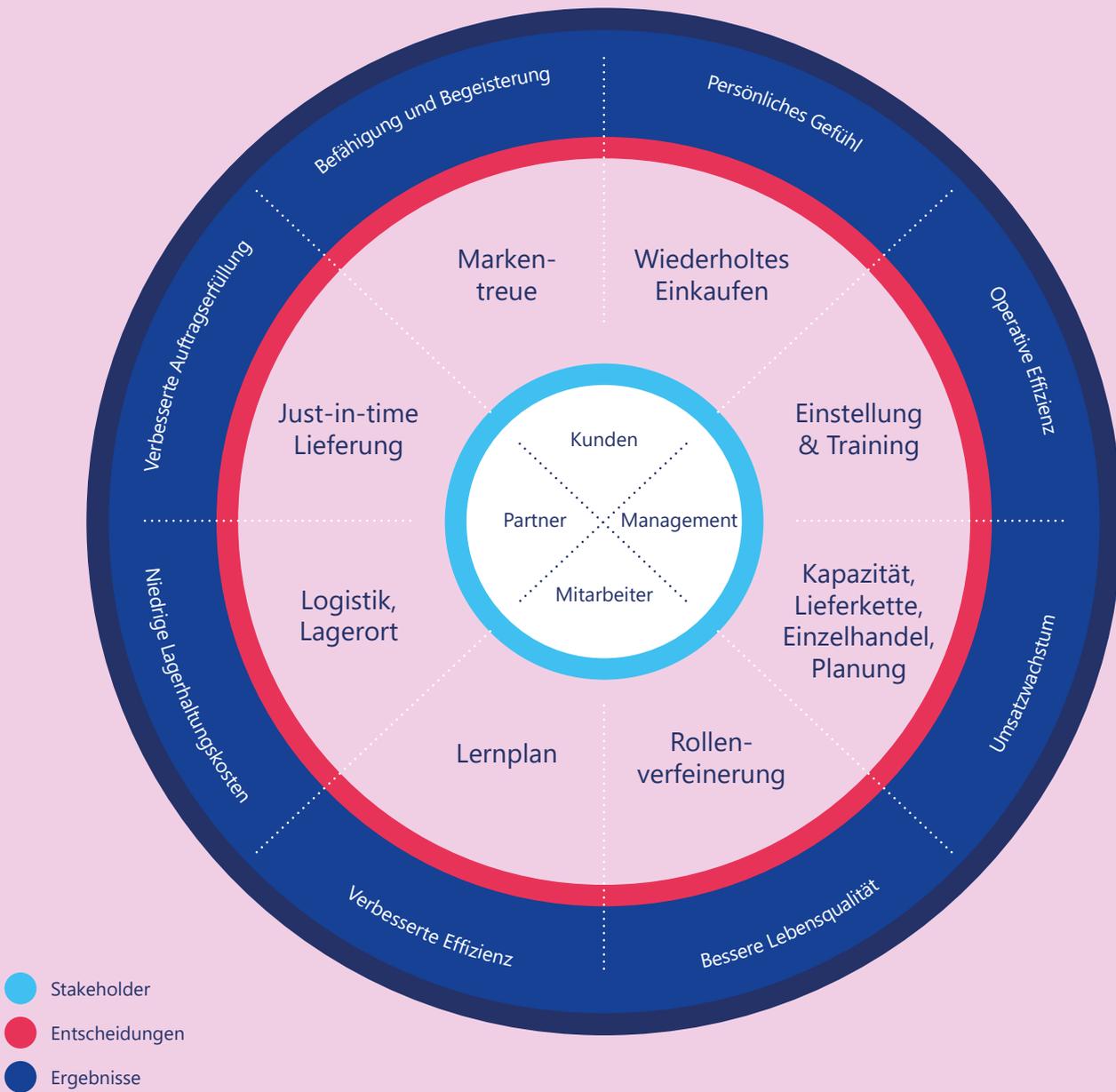


ABB. 8.2: STAKEHOLDER IN EINEM DATENGESTEUERTEN UNTERNEHMEN

Quelle: Cognizant Technology Solutions 2020



Kultur als entscheidender Faktor

Um beim Rennen um den datengestützten Erkenntnisgewinn zu gewinnen, sind neben Technologien und Berichten auch eine kulturelle Neuorientierung und die Leidenschaft, Daten in einen Wachstumsmotor zu verwandeln, entscheidend.

Dabei stehen viele Unternehmen vor internen Herausforderungen, wie beispielsweise Silosysteme, mangelnde Fähigkeiten oder grundlegender Widerstand gegen Veränderungen. Um diese Herausforderungen zu bewältigen, müssen Daten für jede Stakeholdergruppe demokratisiert werden.

Eine datengesteuerte Organisation sollte vier Interessengruppen (siehe Abb. 8.2) ganzheitlich betrachten. Die Entscheidungen, die eine datengesteuerte Organisation trifft, haben einen deutlich größeren Einfluss auf die Geschäftsergebnisse als in traditionell gesteuerten Organisationen.

Zu den verschiedenen Interessengruppen einer datengetriebenen Organisation gehören:

- Mitarbeiter, die Informationen von Kunden und Produkten nutzen, um bessere Dienstleistungen anzubieten, durch das Arbeiten mit Daten ihre Kompetenz steigern und ihre Karriere voranbringen.
- Manager, die Informationen über Produktnachfrage, Produktionskapazität und andere Variablen nutzen, um bessere Entscheidungen bei der Personalsuche, der Produktion, der Beschaffung und dem Kundenservice zu treffen.
- Kunden, deren Informationen, wie die Kaufhistorie und ihre Vorlieben, genutzt werden, um personalisierte Angebote und Unterstützung zu bieten, um die Kaufbereitschaft zu steigern.
- Geschäftspartner, die Informationen wie Lagerbestand, Lieferzeit und Produktstandort nutzen, um eine Just-in-time-Lieferung zu ermöglichen, um so die Lagerhaltungskosten zu reduzieren, die Auftragsabwicklung zu verbessern und Betriebsabläufe zu rationalisieren.

Erster Schritt: Wissen, wo Sie stehen

Der Weg hin zum datengesteuerten Unternehmen ist individuell und es erfordert unterschiedlich viel Zeit, jede der sechs kritischen Anforderungen zu erfüllen:

1. Bewerten Sie Ihre Datenskills, Ihre Prozesse und Ihre Unternehmenskultur.
2. Stellen Sie die Finanzierung und das Engagement der Geschäftsführung für Ihre Dateninitiativen sicher.
3. Fördern Sie eine datenbewusste Kultur durch gezielte und leidenschaftliche Kommunikation.
4. Implementieren und verwalten Sie eine herstellernerneutrale Daten- und Analyseinfrastruktur.
5. Fördern Sie Zusammenarbeit, Innovationsgeist und Weiterbildung unter den Datennutzern.
6. Überprüfen Sie die Kosten und Umsatzziele Ihrer Dateninitiativen.

Wie bereits erwähnt, beginnt die Reise damit, alles Nötige zu bewerten, um den Wert der Daten und die aus ihnen gewonnenen Erkenntnissen zu maximieren. Der nächste Schritt ist, die wesentlichen Erfolgsfaktoren zu verstehen, um datengesteuert zu werden.

- Wie viel wissen Sie über die Art, Qualität und den Speicherort Ihrer Daten? Wie leicht zugänglich und gut dokumentiert sind Ihre Daten?
- Sind Ihre Führungskräfte bereit, datengesteuerte Strategien zu unterstützen und zu finanzieren?
- Wie gut sind die Daten und analytischen Skills Ihrer Mitarbeiter und wo benötigen Sie Hilfe von Dritten?
- Haben Sie eine skalierbare, lieferantenunabhängige Daten- und Analyseinfrastruktur oder entwickeln Sie diese gerade? Unterstützt Ihre IT-Infrastruktur eine kontinuierliche, schnelle Datenbewegung zwischen internen und externen Systemen?
- Wie gut nutzen Sie die besten Analysemethoden und welche Standards könnten Ihnen helfen, sich zu verbessern? Wie ausgereift ist Ihre Data Governance und können Sie sie kontinuierlich verbessern?
- Besteht ein einheitliches Bewusstsein über die Macht der Daten, die Notwendigkeit, den Zugang zu Daten zu beschleunigen, und besteht Begeisterung darin, Datenanalysen zu nutzen? Wie reagiert Ihr Unternehmen auf Veränderungen?

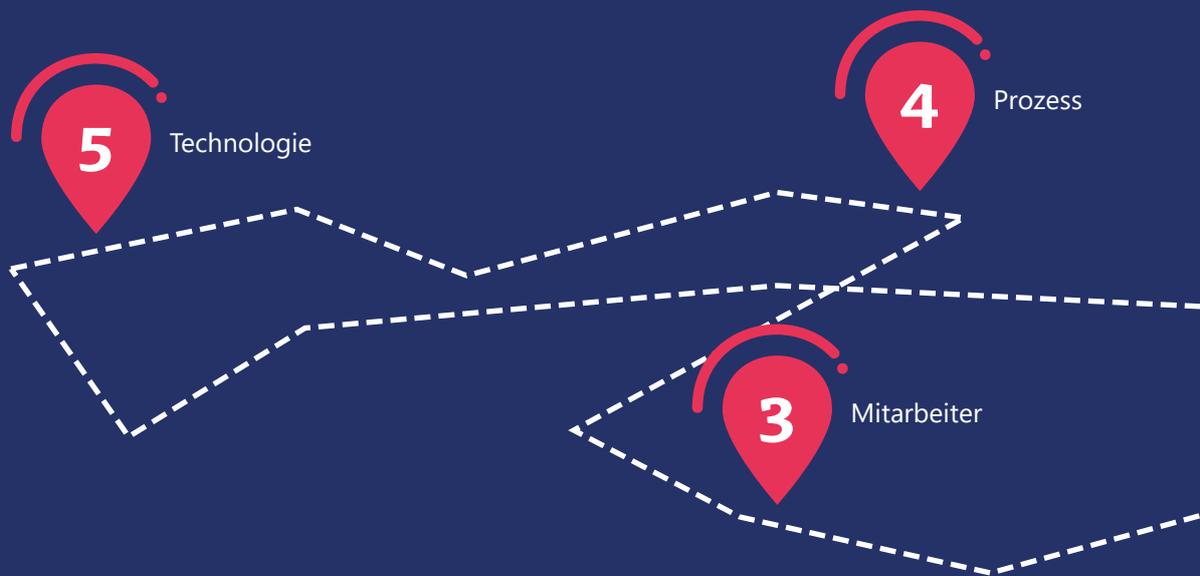


ABB. 8.3: SIMULIERTES FORMEL 1 RENNEN FÜR DATENGESTEUERTE UNTERNEHMEN

Der Einstieg

Erfolgreiche Boxencrews wissen genau, was sie tun müssen, und versuchen ständig, sich zu verbessern. Unternehmen müssen den gleichen Ansatz verfolgen, um datengetrieben zu werden.

Beginnen Sie damit, sich das Engagement Ihrer Führungskräfte für die Finanzierung und die Arbeiten zu sichern, die zur Verbesserung der analytischen Fähigkeiten Ihres Unternehmens erforderlich sind. Zeigen Sie anhand von Beispielen aus Ihrer Branche messbare Vorteile, die sich aus den analytisch gewonnenen Erkenntnissen ergeben, wie beispielsweise Kostenreduzierung, Umsatzsteigerung, größere Marktanteile oder bessere Kundenbindung.

Fördern Sie eine datenbewusste Kultur durch Schulungen und eine gute Kommunikation der durch Datenanalyse erzielten Erfolge. So können Sie Widerstände gegen Veränderungen überwinden und Mitarbeiter für die anspruchsvolle Arbeit des Aufbaus der Infrastruktur und der Verbesserung der Datenqualität motivieren.

Wählen Sie Ihre Daten- und Analyseinfrastruktur aus, implementieren Sie diese und sorgen Sie für ihre kontinuierliche Verwaltung und Verbesserung. Wo immer möglich, setzen Sie herstellerneutrale Technologien ein, um Kosten zu reduzieren und nicht von Lieferanten abhängig zu sein.

Ermutigen Sie Communities von Datenenthusiasten, die Ressourcen zu dokumentieren, User zu vernetzen und den Rest des Unternehmens zu schulen. Je einfacher es für die Mitarbeiter ist, bei datengetriebenen Initiativen nahe am Kunden zusammenzuarbeiten, desto schneller werden sie die Vorteile einer datengetriebenen Unternehmenskultur erkennen.

Setzen Sie in jeder Phase für jedes Analyseprojekt spezifische Kosten- oder Umsatzziele fest und berichten Sie über die Ergebnisse.

Bei einem der führenden europäischen Telekommunikationsanbieter hat der Vorstand drei Herausforderungen festgelegt, die gemeistert werden müssen. Natürlich ist der Anspruch, Data-driven zu sein der wichtigste unter ihnen. Die Herausforderung, die vor den meisten Unternehmen liegt, ist die Modernisierung der bestehenden IT-Landschaft, die oft tausende in die Jahre gekommenen Individual-Anwendungen aufweist.



Cognizant hat sich mit seiner tiefgreifenden Data-&-Analytics-Erfahrung, seiner Branchenexpertise und mit Schlüsselinvestitionen, wie die in ReD Associates (Experten für menschliches Verhalten), darauf fokussiert, Kunden auf ihrem Weg, datengesteuert zu werden, zu begleiten. Datenmodernisierung ist der schnellste Weg, um Unternehmen auf ihrer Datenreise voranzutreiben. Mit einem „KI-first-and-Data-driven“-Konzept und einer bewährten KI-Datenmodernisierungsmethode ermöglicht es Cognizant anderen Unternehmen, in ihren Datenökosystemen maximalen Geschäftswert zu erzielen.

Gehen Sie jetzt an die Startlinie

Daten sind überall und ihr Umfang ist so massiv, dass man dazu neigt, zu vorsichtig zu agieren. Genau das ist jedoch der riskanteste Weg. In der Zeit, in der Sie untätig sind, nutzen

digitale junge Unternehmen Daten, um neue datengestützte Geschäftsmodelle zu schaffen, die Ihr Unternehmen irrelevant machen können.

Eine der erfolgreichen datengesteuerten Reisen machte ein in Deutschland ansässiges Pharmaunternehmen, das sich durch Sponsoring vom Top-Management, Mitarbeiterengagement sowie geschäftliches Engagement im Vorstand für den Aufbau einer demokratisierten Datenplattform mit Blick auf die Bereitstellung von Selbstbedienungsfunktionen eingesetzt hat. Die digitalen Gewinner von morgen starten heute ins Rennen, indem sie eine Kultur aufbauen, die den Einsatz von Analytics zur Lösung von Geschäftsproblemen sowie die erforderlichen Fähigkeiten und Technologien belohnt. Dieses Fundament wird dazu beitragen, Sie in die Poleposition zu bringen, wenn das Rennen um die beste Anwendung von künstlicher Intelligenz startet.

Data Thinking: Daten schnell produktiv nutzen können

Von Dr. Igor Schnakenburg, *Managing Consultant, Detecon International* und
Steffen Kuhn, *Managing Partner, Detecon International*

60 Prozent der großen Datenprojekte schaffen es nicht über ihre Pilot- und Experimentierphase hinaus, hat Gartner festgestellt. Woran liegt das? Und wie lassen sich große Datenmengen und KI-Algorithmen gewinnbringend im Unternehmen einsetzen? Ein Weg dahin: Data Thinking.

Die Zahlen überschlagen sich häufig bei Fokusthemen. Einerseits stecken in KI-Lösungen enorme Potenziale für deutsche Unternehmen, so das unumstrittene Mantra einer aktuellen Studie von eco Verband der Internetwirtschaft. Im Jahr 2025 sollen Unternehmen dank KI im Vergleich zu 2019 rund 330 Milliarden Euro Kosten einsparen und 150 Milliarden Euro mehr Umsatz machen. Milliarden Euro wohlgehemmt. Und vier von fünf Unternehmen glauben einer Lünendonk®-Studie zufolge, dass KI ihre Branche disruptiv verändern wird.

Allerdings enthalten diese Zahlen keine Lösungsanleitung: Welche Geschäftsmodelle werden durch Daten und Algorithmen erweitert oder gar erst ermöglicht, welche Vorhaben sind schnell implementierbar und praxisrelevant und wie lassen sich Aufwand und Nutzen verschiedener Initiativen vergleichen?

Aus vielen Gründen werden KI-Projekte, die gemeinhin nun überall zum guten Ton gehören, oftmals ohne klare Ziel- oder Strategiedefinition angeschoben. Doch wichtige, etwas detailliertere Kernfragen sind dann oft noch nicht geklärt: Welches Problem soll KI eigentlich (neu) lösen? Wo sind Ineffizienzen eines Prozesses, die mithilfe von KI identifiziert oder behoben werden können? Welche Vorteile erhalten Kunden davon?

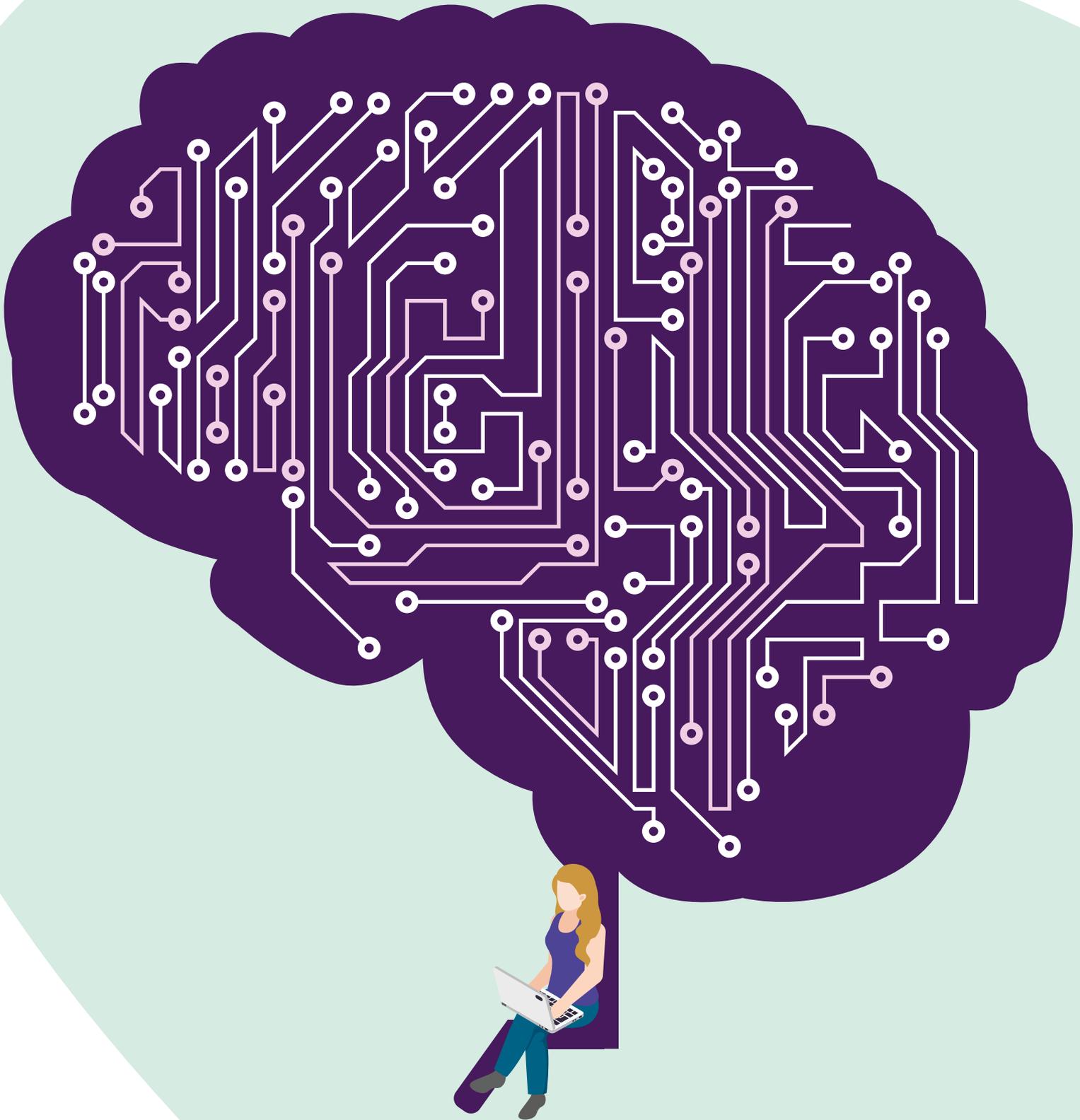
Erst wer sich solchen Fragen intensiv gestellt und Antwortansätze gefunden hat, sollte mit der Entwick-

lung einer Lösung starten. Blinden Versprechen von KI-Anbietern, dass sie ein oder alle Probleme lösen können, ist hingegen mit Skepsis zu begegnen.

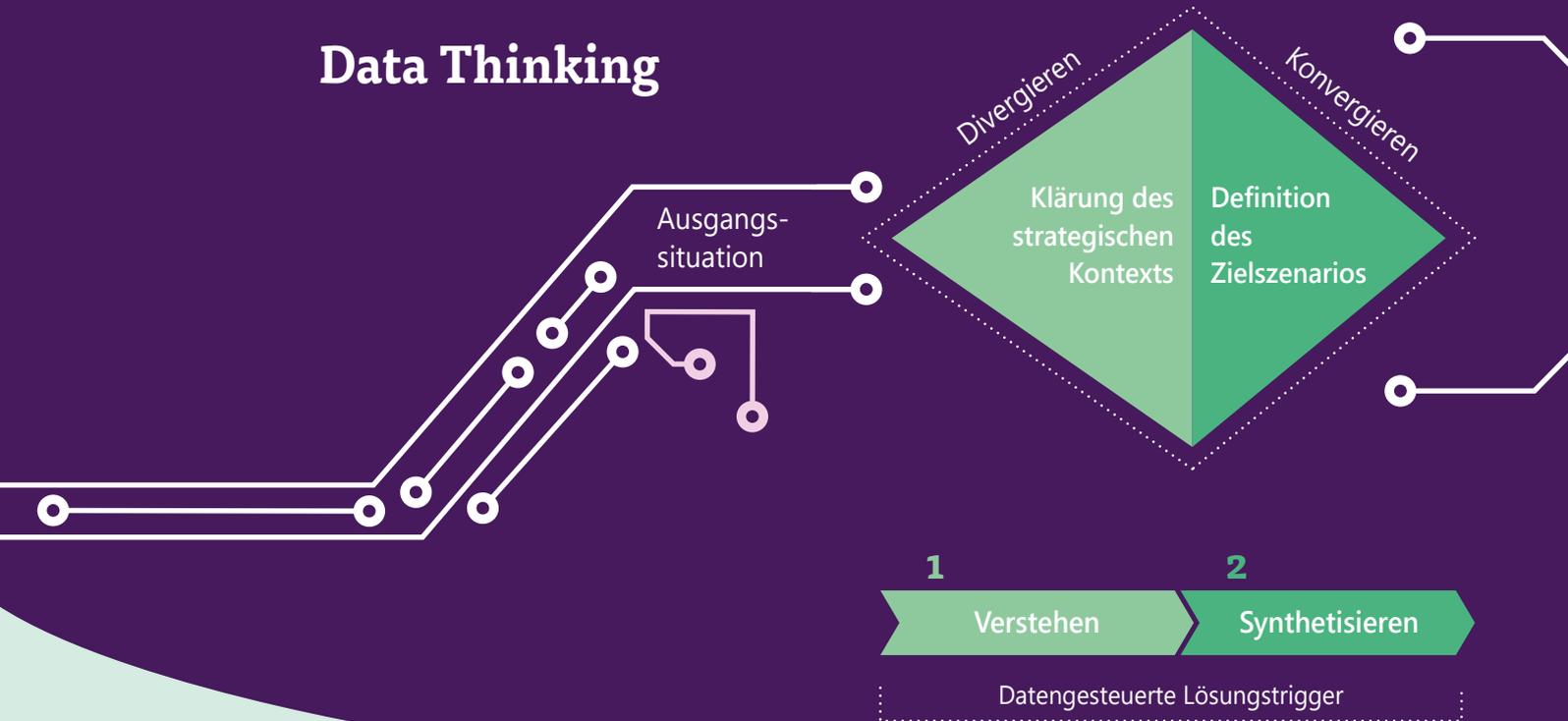
Design Thinking, CRISP-Data Mining und Scrum

Bisher gibt es kein spezifisches Standardframework für die Entwicklung datengetriebener Lösungsmodelle. Gängige Frameworks wie Design Thinking beschreiben Prozesse zur Entfaltung der optimalen Nutzerorientierung, Kreativität und Innovationskraft. Der branchenübergreifende Standardprozess für Data Mining (CRISP-DM) beschreibt die notwendigen Prozesse zur Entwicklung datengetriebener Geschäftsmodelle und Lösungen. Agilität beschreibt die Fähigkeit, flexibel und mit erhöhter Geschwindigkeit projektbezogen und organisationsübergreifend Aufgaben zu bearbeiten.

Da neue Geschäftsmodelle einen Dreiklang aus eben Innovation, Data Science und Agilität darstellen, ist eine Kombination sinnvoll, um das Beste aus Design Thinking, CRISP-DM und agilem Entwickeln zu einem neuen Framework zu kombinieren. Dies stellt letztlich sicher, dass Data-Projekte mit einer höheren Erfolgsquote abgeschlossen werden können. Bei Detecon nennen wir diese „Superposition“ von Ansätzen Data Thinking.



Data Thinking



Bei Data Thinking stehen nicht mehr die Technik oder die Daten allein im Vordergrund, sondern die gemeinsame Entwicklung von Geschäftsmodellen, die innovativ, wertschöpfend und umsetzbar sind. Dazu identifiziert ein Projektteam, das aus einem Innovationscoach, den Vertretern der beteiligten Geschäftsbereiche, aber auch Data Scientists und Data Engineers besteht, den Geschäftsbedarf und entwirft mehrere Lösungsansätze. Auf Basis verschiedener Proofs of Concept werden Umsetzungsschwierigkeiten bereits im Lab-Modus erkannt und können daher vor der Implementierung gegeneinander abgewogen oder behoben werden. Genauso lässt sich die Implementierung eines speziellen Geschäftsmodells ebenfalls vorerst auf Eis legen (early fail). Auf diese Weise verringert der Data-Thinking-Ansatz die Fehlerquote datengesteuerter Projekte deutlich.

Hierzu ein Praxisbeispiel: Unternehmensmarketiers alleine können aufgrund fehlender Data-Science-Expertise („Wie kompliziert ist eigentlich Gesichtserkennung?“) oder mangelnden Wissens über Innovations-Benchmarks („Wo befinden wir uns im Vergleich zum Wettbewerb?“) kaum oder nur erschwert

kreative Ideen zur Kundenbetreuung beisteuern. Innovationsexperten allein vermögen es wiederum gleichermaßen nicht, weil sie die Kundenprozesse, -bedarfe und -gepflogenheiten („Welche Schnittstellen zum Kunden hat das Unternehmen eigentlich?“) ebenso wenig kennen wie letztendlich auch die Data Scientists („Welche Kundendaten liegen eigentlich vor?“).

Im Gegensatz zum isolierten, klassischen Vorgehen rücken rein technologische Fragen dann an die Stellen, an die sie gehören: Einerseits etwas nach hinten, um den Innovationsprozess nicht einzuengen („Haben wir noch nie so gemacht!“), andererseits etwas nach vorn, um allzu wirre (oder mit vorhandenen Daten schlicht nicht umsetzbare) Ideen nicht zu aufwendig weiterzuentwickeln. Nach hinten wiederum auch, um die Ideenvielfalt nicht auf leicht Machbares zu beschneiden („Etwas mit Bilderkennung wäre gut.“), und wiederum nach vorn, um an der Ideengenerierung teilzunehmen („Heutzutage bedeutet Gesichtserkennung keinen enormen Aufwand mehr.“). Das mehrfache Auftreten von Vor und Zurück deutet auf die dritte Dimension hin: die Agilität und die damit verbundene Anpassungsfähigkeit in Iterationen zu optimieren.

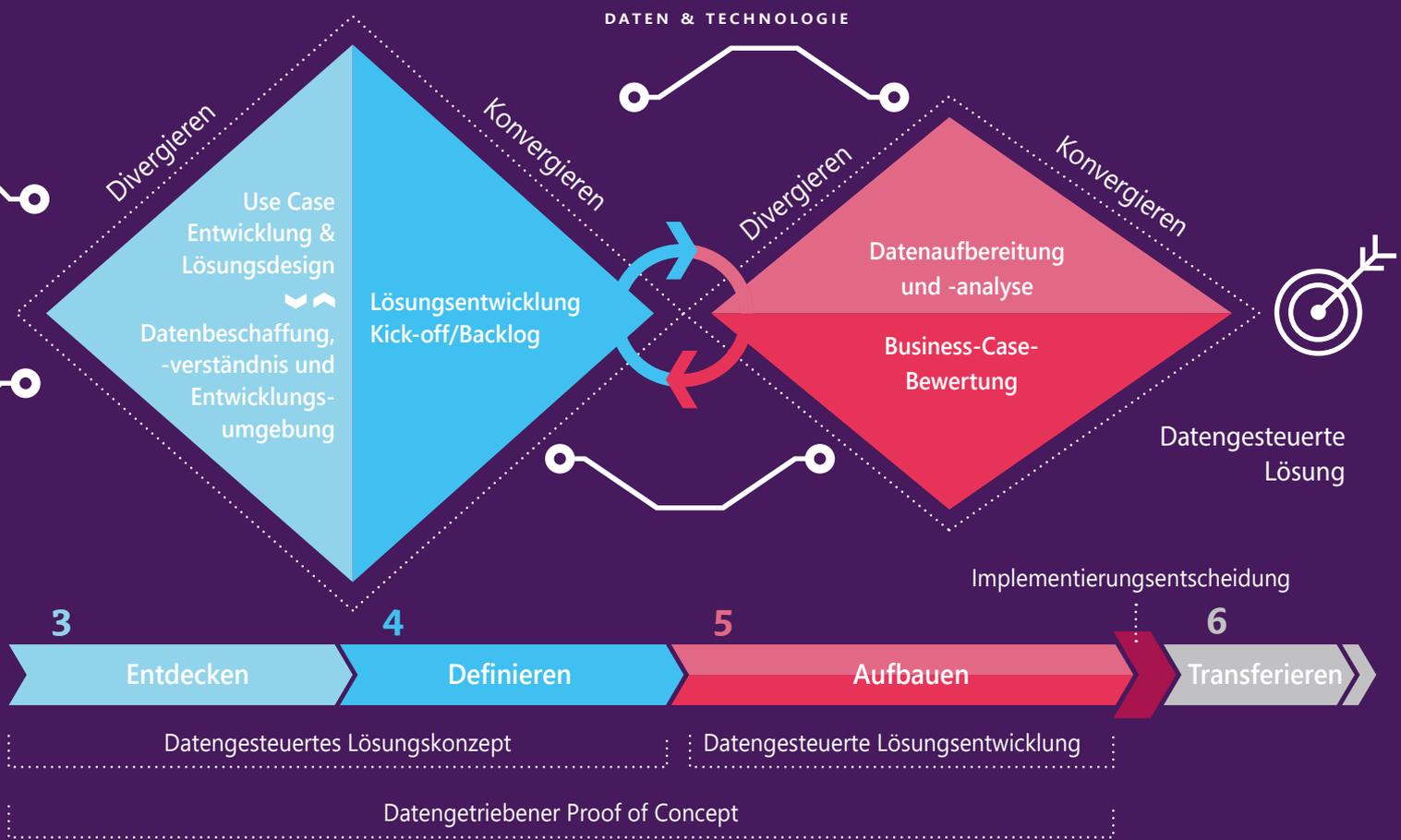


ABB. 9.1: DATA THINKING PROCESS

Quelle: Detecon International 2020

Minimal Viable Products und positiver ROI

Data Thinking bindet demnach Daten- und KI-Experten ebenso frühzeitig ein wie auch die Innovationsexperten und Fachbereiche (das Einbeziehen von Endkunden ist sinnvoll, um direktes Kunden- und Nutzerfeedback berücksichtigen zu können). Dadurch ist die Machbarkeit schneller überprüfbar (nicht: sofort!). Dies verringert die Risiken zu scheitern und führt schneller zu realisierbaren Ideen. Ebenso werden Erkenntnisse für eine realistische Business-Case-Kalkulation und genaue Kosten-Nutzen-Analysen generiert. Auf Basis eines Minimum Viable Products lassen sich erste Entwicklungsstufen realistisch

testen. Dies beschleunigt nicht nur die Produktentwicklung erheblich, sondern senkt das Risiko, nach hohem Zeit- und Finanzaufwand zu scheitern. Denn tatsächlich kann im Lab-Modus eine Idee nach kurzer Zeit abgebrochen/verschoben werden. Folgen Projekte dem Data-Thinking-Framework, steigt in Unternehmen die Anzahl der entwickelten Lösungen, die tatsächlich erfolgreich und mit positivem ROI implementiert sind.

Ein solcher Prozess erfordert allerdings ein Umdenken auf Managementebene: Mit Data Thinking können Unternehmen ihr Budget von Beginn an in diejenigen Modelle investieren, die für sie einen wesentlichen Business Impact bedeuten. Somit ist der Datenprozess keine Blackbox mehr.

Daten, Hardware, Public Cloud: Technische Voraussetzungen für die Anwendung von Künstlicher Intelligenz

*Von Niels Pothmann, Head of AI, Arvato Systems und
Andreas Tamm, Lead Enterprise Architect, Arvato Systems*

Um von Künstlicher Intelligenz zu profitieren, müssen Unternehmen zunächst die dafür notwendigen Voraussetzungen schaffen. Das betrifft zum einen die Unternehmensstrategie und -organisation, aber nicht zuletzt auch die zur Verfügung stehende Technologie, die eine wesentliche Rolle bei der Umsetzung von KI-Projekten spielt. Im folgenden Beitrag soll skizziert werden, welche technologischen Voraussetzungen notwendig sind und worauf Unternehmen in diesem Kontext achten sollten.

Zunehmende Digitalisierung als Datengenerator

Im Zuge der fortschreitenden Digitalisierung entstehen in Unternehmen an den unterschiedlichsten Stellen neue Daten. Diese Daten stammen unter anderem aus dem Prozess-Monitoring, aus der Prozessbearbeitung, von Kunden-Touchpoints und Produktionslinien. Im Zuge des Internet of Things werden Daten auch zunehmend direkt von Produkten und Services generiert.

Typischerweise werden die mittels der Daten gewonnenen Informationen in den unterschiedlichsten, nicht miteinander vernetzten Datenbanken gespeichert. Das Potenzial von KI-Anwendungen lässt sich jedoch häufig erst über die Verbindung dieser einzelnen Datenbanken realisieren, wie beispielsweise die Kombination aus Stamm- und Bewegungsdaten für Predictive-Maintenance-Applikationen.

Flexibler Datenzugriff

Machine-Learning-(ML)-Experten benötigen zunächst einmal Zugriff auf Datenpunkte in den verschiedenen Datenbanken. Zumeist basieren die einzelnen Datenbanken auf den unterschiedlichsten Technologien, sind oft nicht miteinander kompatibel und befinden sich zudem im produktiven Einsatz. Basierend auf diesen Ausgangsparametern muss gewährleistet sein, dass der Zugriff auf die Datenbanken flexibel, aber unter der Berücksichtigung hoher Datensicherheit erfolgen kann. Aus diesen Gründen wird in den meisten Unternehmen deshalb eine neue Datenebene zwischengeschaltet, die zuvor aufbereitete, relevante Daten für die Künstliche Intelligenz und das Machine Learning beinhaltet. Als eine von mehreren Möglichkeiten wird in diesem Zusammenhang sehr häufig der sogenannte Data Lake verwendet. Durch diesen Mechanismus kann gewährleistet werden, dass der Zugriff auf die Daten flexibel, aber auch gemäß allen Anforderungen der Datensicherheit, wie zum Beispiel des BDSG und der DSGVO, erfolgen kann.



Nicht nur Big Data ist entscheidend – auf die Qualität kommt es an

Die bei KI zum Einsatz kommenden Verfahren, wie beispielsweise Deep-Learning-Netzwerke, können ohne Daten nicht trainiert und in der erforderlichen Güte aufgestellt werden. Dabei gilt jedoch: Mehr Daten führen nicht zwangsläufig auch zu einer höheren Ergebnisqualität. Es bedarf grundsätzlich qualitativ und inhaltlich für die zugrundeliegende KI-Zielstellung geeigneter Daten, und das idealerweise in einer hohen Anzahl. Eine KI kann also nur so gut sein wie die Güte der Daten, mit der sie gefüttert wird.

Genau diese Datenqualität ist in der Realität jedoch oftmals eine große Herausforderung. Häufig sind wesentliche Informationen in den Datenfeldern von Applikationen nicht

wie vorgesehen gepflegt, sondern mitunter mehrdeutig oder unterschiedlich hinterlegt. Eine weitere – in diesem Fall technische – Herausforderung besteht darin, dass die verschiedenen Quellsysteme in vielen Fällen nicht im gleichen Zyklus aktualisiert werden. Dadurch beziehen sich die zur Verfügung stehenden Informationen auf unterschiedliche Zeitpunkte, was die Datenqualität erneut verringert.

Um also die geforderte Datenqualität zu erreichen, sind nicht unerhebliche Pflegeaufwände notwendig. Daten müssen entweder an der Wurzel – also im Quellsystem, innerhalb dessen die Daten entstehen – oder aber später von Machine-Learning- und Data-Quality-Experten im Zuge der individuellen Erstellung von KI-Modellen bereinigt werden.



ABB. 10.1: DIE PUBLIC CLOUD UND IHRE ZAHLREICHEN MÖGLICHKEITEN

KI im Entwicklungsprozess

Die Entwicklung von KI-Lösungen beginnt häufig mit der Realisierung von Prototypen, auf deren Basis die Machbarkeit der Zielstellung unter Berücksichtigung der spezifischen Unternehmensdaten verprobt wird.

KI-Lösungen können auf Basis von Daten „intelligente“ Entscheidungen treffen oder vorbereiten. Sie sind damit immer Teil eines größeren Ganzen – beispielsweise einer Applikation, eines Services oder eines technischen Backends –, über das die zugrundeliegende KI-Logik dem Endnutzer oder einem Prozess zur Verfügung gestellt wird.

Geschäftlicher Mehrwert entsteht also erst durch die Integration der entwickelten Applikationen, IT-Systeme und Services in die produktiven Anwendungsprozesse des Unternehmens. Hierbei ist ein Zusammenspiel aus verschiedenen technischen Kompetenzen erforderlich, das strukturell abgebildet werden muss.

Das dann startende Training von KI-Modellen ist ein iterativer Prozess – je früher die Machine-Learning-Experten im Trainingsprozess Rückmeldung über die Modellgüte erhalten, desto schneller können weitere Verbesserungen eingeleitet werden. Neben qualitativ geeigneten Datenquellen bedarf es dafür aber auch der richtigen Hardware. Insbesondere im zunehmenden Kontext von Big Data, Natural-Language- oder

Computer-Vision-Applikationen spielt die Rechenleistung und eine dadurch erhöhte Schnelligkeit eine wesentliche Rolle. Denn wenn das Modelltraining von mehreren Tagen auf wenige Stunden verkürzt werden kann, ergeben sich auch nennenswerte Vorteile in Bezug auf die Entwicklungsgeschwindigkeit und die Performance der KI-Entwicklungsteams.

Hierbei stellt sich die Herausforderung, leistungsstarke Hardware-Cluster, auf die zudem leicht zugegriffen werden kann, mit Machine-Learning-freundlichen Toolstacks einzurichten, die zudem technologisch zu den Datenquellen passen. Die Lösung dieser technischen Herausforderungen ist für einen effektiven KI-Entwicklungsprozess von hoher Wichtigkeit.

Public Cloud als Enabler

Alle bisher beschriebenen Anforderungen sorgen in klassischen IT-Abteilungen für große Herausforderungen. Dazu gehören sicherlich sowohl das Bereitstellen der richtigen Infrastruktur als auch die Notwendigkeit, immer die neuesten Technologien und Services zur Verfügung stellen zu können.

Aus diesem Grund bietet es sich an, auf die Public Clouds der großen Technologieanbieter (Amazon AWS, Microsoft Azure, Google Cloud) zu setzen. Auf diesen Plattformen hat man die Möglichkeit, zu vergleichsweise günstigen Preisen skalierbare State-of-the-art-Dienste zu nutzen.

Data Lake



Datenzugriff



Data Factory



Visualisierung der Daten



Im Bereich der Daten sind dies zum Beispiel Data Factories zum Aufbereiten der Daten, die bereits oben erwähnten Data Lakes, in denen große Datenmengen gespeichert werden können, oder auch Dienste zur Visualisierung der Daten.

Insbesondere rund um Künstliche Intelligenz und Machine Learning stellen die Cloud-Provider eine Vielzahl von unterschiedlichen Diensten zur Verfügung. Dies beginnt bei der vor-konfigurierten virtuellen Maschine mit den entsprechenden

KI/ML-Tools, geht über komplett verwaltete Dienste zum Erstellen von Modellen bis hin zu bereits trainierten Modellen für Sprach-, Text- und Objekterkennung in Bildern und Videos. All diese Dienste stehen on demand zur Verfügung und werden hoch skalierbar und hochverfügbar angeboten.

Auf diese Weise wird es möglich, sich bei der Entwicklung von KI-Lösungen auf das Wesentliche zu konzentrieren und dadurch den größten Nutzen für das Unternehmen zu erreichen.

Fazit

Zusammenfassend lassen sich die technischen Voraussetzungen zur Realisierung von KI-Projekten folgendermaßen beschreiben: Wesentlich sind der Zugriff auf qualitativ hochwertige Daten, die Kompetenz zur Systemintegration sowie leistungsstarke Hardware in Kombination mit der Nutzung von Public-Cloud-Services. Zudem gilt: Durch eine strukturierte, professionelle Begleitung auf dem Weg zur KI-Nutzung und beim Betrieb der entsprechenden Systeme lassen sich auch mögliche Herausforderungen gut meistern, zumal der Zugriff auf KI-Technologien immer einfacher und zunehmend standardisierter wird.

Künstliche Intelligenz: Ohne Angst und ohne Hype

*Interview mit Prof. Dr. Peter Buxmann, Inhaber des Lehrstuhls für Wirtschaftsinformatik
und Leiter des Gründungszentrums HIGHEST, TU-Darmstadt*

Künstliche Intelligenz wird noch oft falsch verstanden und ihre Potenziale werden falsch bewertet, weshalb andere Wirtschaftsregionen bei der KI-Anwendung weiter sind als der Standort Deutschland. Im Gespräch mit Lünendonk gibt Prof. Peter Buxmann Unternehmen Orientierung und Empfehlungen für eine erfolgreiche Nutzung von Künstlicher Intelligenz.

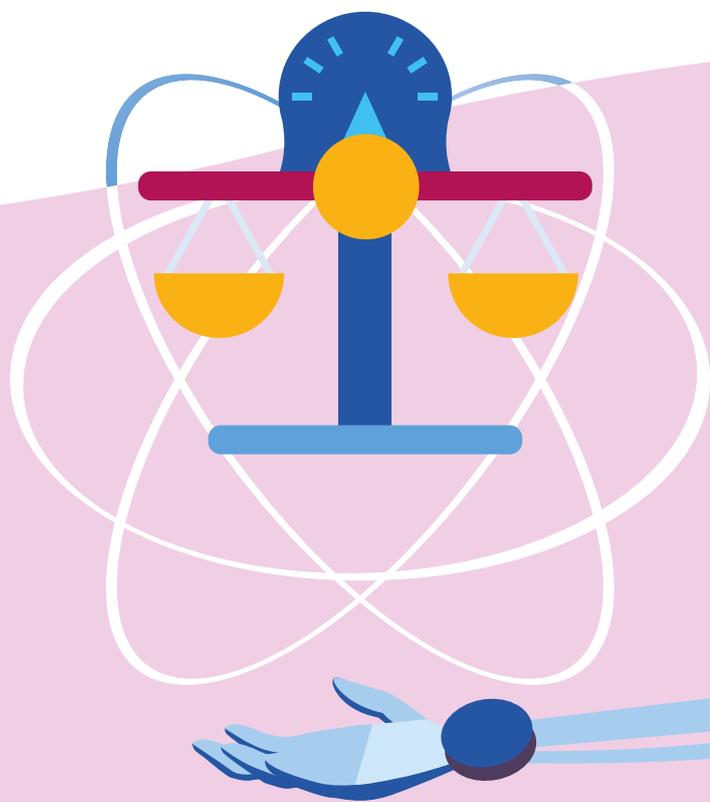
Sie beschäftigen sich in Ihrer Forschung seit Jahren sehr intensiv mit Künstlicher Intelligenz und haben auch ein vielbeachtetes Buch zu diesem Thema veröffentlicht. Wie schätzen Sie den derzeitigen Stand deutscher Unternehmen im Bereich Künstliche Intelligenz ein?

Prof. Dr. Peter Buxmann: Deutsche Unternehmen liegen im Bereich der Künstlichen Intelligenz sowohl seitens der Technologieanbieter als auch bei der Adoption von KI-Algorithmen durch die Anwender international eher im Mittelfeld. Führend sind US-amerikanische sowie chinesische Unternehmen. Im Bereich der Forschung sind wir zwar vorne mit dabei, aber wir schaffen es nicht, daraus innovative Produkte zu machen. Eine der wenigen Ausnahmen ist der Übersetzungsdienst DeepL. Aber wir brauchen mehr solcher Unternehmen.

Methoden wie Künstliche Neuronale Netze gibt es ja bereits seit Jahrzehnten. Ist KI denn nicht doch nur ein vorübergehender Hype?

Prof. Dr. Peter Buxmann: Nein, das ist keine vorübergehende Modeerscheinung. Auch wenn ich Ihnen Recht gebe, dass viele Algorithmen, die heute in KI-Anwendungen eingesetzt werden, nicht neu sind. Neu sind nicht die Technologien, sondern vielmehr die veränderten Rahmenbedingungen, welche die KI-Nutzung vereinfachen und damit wirtschaftlich attraktiv machen. Ich würde hier fünf wesentliche Punkte nennen:

1. Daten sind heute – sowohl im Internet als auch in Unternehmen – in einer nie gekannten Menge verfügbar. Darüber hinaus existieren Datenplattformen, wie etwa Kaggle, mit umfangreichen Datensätzen als Grundlage für eine Vielzahl von möglichen KI-Anwendungen.
2. Rechenleistung und Speicherplatz sind so kostengünstig wie noch nie zuvor und können von verschiedenen Cloud-Anbietern bezogen werden.
3. Die Leistungsfähigkeit von ML-Algorithmen hat sich im Zuge des technologischen Fortschritts verbessert, insbesondere gilt das für sogenannte Deep-Learning-Algorithmen. Die exponentielle Entwicklung nach Moore's Law wird zukünftig weitergehen. Im nächsten Schritt sorgen Quantencomputer für eine noch nie dagewesene Performance, von der auch KI-Algorithmen profitieren werden.
4. Es existieren viele kostenlos verfügbare Toolkits und Bibliotheken zur Entwicklung von KI-Anwendungen. Die meisten dieser Werkzeuge stehen unter Open-Source-Lizenzen und sind daher für Entwickler frei verfügbar.
5. Darüber hinaus hat sich die Nutzung von ML-Algorithmen auch dadurch vereinfacht, dass Anbieter wie Google, IBM, Microsoft oder SAP mittlerweile KI-Services anbieten. Das bedeutet, für Anwender oder Entwickler sind Dienste wie zum Beispiel Speech-to-Text direkt als Software-as-a-Service-Anwendungen verfügbar.



Laut einer aktuellen Studie von Lünendonk haben nur 25 Prozent der Unternehmen eine dedizierte Strategie für den Einsatz von KI. Überrascht Sie das beziehungsweise bedarf es überhaupt einer eigenen KI-Strategie oder reicht es nicht, zu wissen, wie man KI-Technologien im Rahmen der Digitalstrategie richtig anwendet?

Prof. Dr. Peter Buxmann: Ich denke nicht, dass Unternehmen, die ins Thema KI einsteigen wollen, eine ausgefeilte KI-Strategie brauchen, wie das aus nachvollziehbaren Gründen von vielen Strategieberatungen empfohlen wird. Ich würde diesen Unternehmen eher empfehlen, ganz pragmatisch an das Thema heranzugehen und Projekte entlang klar definierter Use Cases zu definieren. Ein Unternehmen aus der Automati-

sierungstechnik könnte beispielsweise mit einer ML-basierten Predictive-Maintenance-Lösung beginnen, während es für ein IT-Serviceunternehmen interessant sein kann, wie die Verteilung von „Tickets“ KI-basiert auf verschiedene Mitarbeiter erfolgen kann und welche Anfragen automatisiert beantwortet werden können.

Ich erlebe in der Praxis häufig, dass der Begriff KI sehr hohe Erwartungen, aber auch Ängste auslöst. Warum den Mitarbeitern nicht einfach mal ein paar Alexas bereitstellen, damit sie lernen, damit umzugehen? Dies kann auch helfen, den Mythos KI und die abstrakte Sichtweise auf das Thema etwas abzubauen.

ABB. 11.1: KI-STRATEGIE IN DEUTSCHEN UNTERNEHMEN



Quelle: Lünendonk®-Studie 2019 „Künstliche Intelligenz“ in Zusammenarbeit mit Ginkgo Management Consulting und Ginkgo Analytics

Wir stellen in vielen unserer Marktanalysen fest, dass die meisten Unternehmen den Fokus bei ihren KI-Projekten auf Qualitäts- und Effizienzziele legen. Dagegen spielen Wachstumsthemen, Innovationen und neue Umsatzquellen eine geringere Rolle. Richten wir in Deutschland zu oft den Fokus auf Kosteneffizienz und Qualitätsverbesserung?

Prof. Dr. Peter Buxmann: Ich finde es grundsätzlich völlig in Ordnung, wenn Unternehmen mit dem Einsatz von KI-Projekten „nur“ Qualitäts- und Effizienzziele verfolgen. Häufig ist die Grenze zu wettbewerbsorientierten Themen auch schwer zu ziehen.

Ich gebe Ihnen ein Beispiel: Wir arbeiten eng mit einem mittelständischen Produkthersteller aus der Automatisierungstechnik zusammen. Die Top-Kunden dieses Unternehmens sind große Automobilhersteller, die nun den Einbau von Sensoren in die Produkte des Mittelständlers fordern, um mithilfe von Predictive-Maintenance-Lösungen die Ausfallsicherheit ihrer Anlagen zu erhöhen. Bei der Entwicklung einer solchen Lösung geht es auf den ersten Blick um Effizienz- und Qualitätsziele für den OEM. Für den Mittelständler wird die Entwicklung einer solchen Lösung aber zu einem wichtigen Wettbewerbsfaktor.

Im Zusammenhang mit der Wettbewerbsfähigkeit des Standorts Deutschland wird oft auf zu geringe Investitionen des Bundes in KI hingewiesen. Im laufenden Haushalt eingeplant sind eine erste Tranche von 500 Millionen Euro für 2019 bis 2022 und weitere 500 Millionen Euro für 2020. Wie bewerten Sie diese Investitionen vor dem Hintergrund, den Standort Deutschland auch weiterhin als führende Industrienation zu sichern und in die digitale Zukunft zu führen? Zum Vergleich: Allein die chinesische Hafenstadt Tianjin will 16 Milliarden US-Dollar in Künstliche Intelligenz investieren.

Prof. Dr. Peter Buxmann: Ja, das sieht eher nach Kleckern und nicht nach Klotzen aus, aber immerhin hat die Bundesregierung diese Förderung relativ schnell umgesetzt und Flagge gezeigt. Mehr Sorgen bereitet mir aber der, nicht nur in der Politik, immer häufiger geäußerte Wunsch nach einer Regulierung von KI-Algorithmen. Eine von der Bundesregierung eingesetzte Datenethikkommission fordert etwa in ihrem Ab-

schlussbericht die bundesweite Einrichtung eines „Kompetenzzentrums Algorithmische Systeme“. Dieses soll bestehende Aufsichtsbehörden durch technischen und regulatorischen Sachverstand dabei unterstützen, Algorithmen zu kontrollieren. Zur Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen empfiehlt das Expertengremium darüber hinaus eine Regulierung auf EU-Ebene.

Marc Andreessen, Mitgründer von Netscape Communications und heute einer der einflussreichsten Risikokapitalgeber der Welt, sagte bereits 2011 den berühmten Satz „Software eats the world“ und prognostizierte, dass mittelfristig jedes Unternehmen zu einem Softwareanbieter wird. Daher ist unklar, wie eine Regulierung von Algorithmen und Daten durch hochqualifizierte Mitarbeiter in angemessener Geschwindigkeit erfolgen kann, ohne dabei Innovationen zu verhindern. Unabhängig davon stellt sich für mich die Frage, ob bei der angespannten Arbeitsmarktlage heiß begehrte KI-Experten in einer Regulierungsbehörde arbeiten möchten.

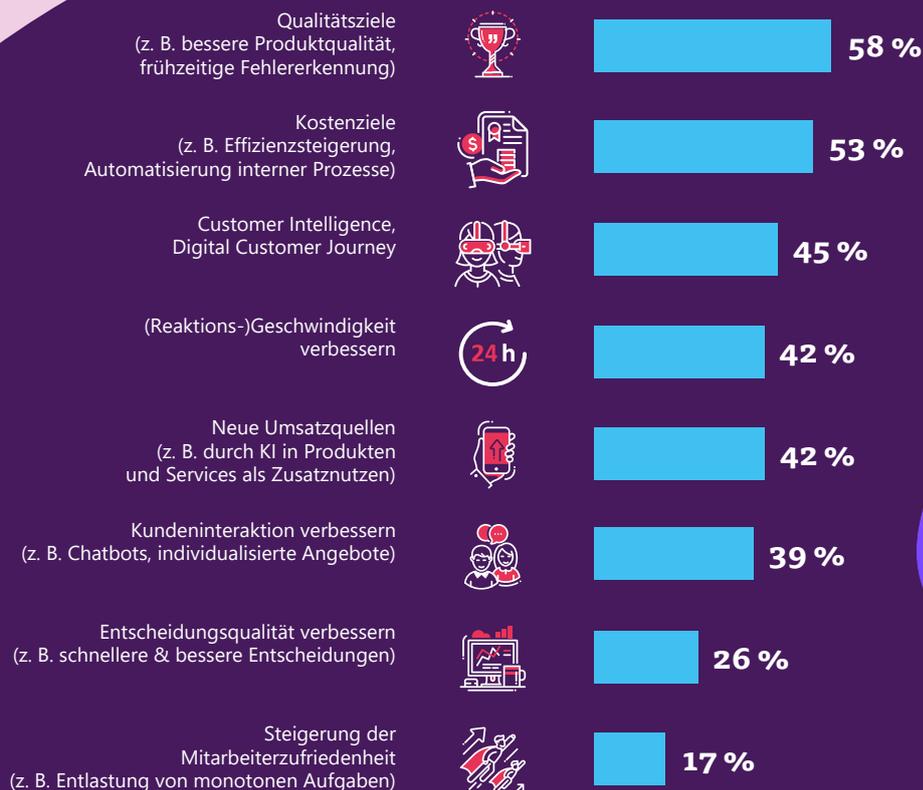


ABB. 11.2: VERFOLGTE ZIELE VON UNTERNEHMEN BEIM EINSATZ VON KI

Quelle: Lünendonk®-Studie 2019 „Künstliche Intelligenz“ in Zusammenarbeit mit Ginkgo Management Consulting und Ginkgo Analytics

Wie bewerten Sie in diesem Zusammenhang die Europäische Datenschutzgrundverordnung? Auf der einen Seite wird Europa viel gelobt für seine Datenschutzbestimmungen – vor allem im Vergleich zu China, aber auch den USA, wo personenbezogene Daten deutlich weniger geschützt sind. Auf der anderen Seite ist oft von Unternehmen zu hören, dass die DSGVO digitale Geschäftsmodelle behindert, weil für KI-Projekte notwendige Kundendaten fehlen. Hat die DSGVO nicht sogar dazu geführt, dass die großen werbefinanzierten Plattformen noch mächtiger geworden sind, da hier die Kunden oft ohne weiteres ihre Zustimmung zur Datenverarbeitung erteilen? Wie blicken Sie auf dieses Thema?

Prof. Dr. Peter Buxmann: Das ist in der Tat eine gute Frage, hinter der eine schwierige Abwägung steckt. Einerseits halte ich es für sehr wichtig, die Privatsphäre der Menschen zu schützen. Szenarien wie das chinesische Social-Kredit-System sind für mich eine Horrorgeschichte, der wir in Europa und Deutschland entschieden entgegenzutreten müssen. Andererseits schränkt die DSGVO aber auch die Nutzung von personenbezogenen Daten zum Teil erheblich ein und behindert auf diese Weise die Entwicklung von KI-Anwendungen. Daten sind aber ein, wenn nicht sogar der zentrale Wettbewerbsfaktor, wenn es um die Entwicklung von KI-Anwendungen geht.

Im Bereich Autonomes Fahren liegt beispielsweise die Google-Tochter Waymo, gefolgt von Uber, in puncto absolvierte Fahrkilometer mit weitem Abstand vor den europäischen Automobilherstellern. Für Waymo ist das ein riesiger Wettbewerbsvorteil, denn in der digitalen Plattformökonomie gilt das „The winner takes it all“-Prinzip. Diejenigen, die die meisten Daten haben und diese am besten auswerten und Verhalten vorhersagen können, dominieren den Markt. Die Abwägung zwischen dem Wert und der Nutzung von Daten einerseits und der Privatsphäre der Menschen andererseits ist für mich dabei eine zentrale Herausforderung der digitalen Transformation.

Ich denke, an diesem Punkt lohnt es sich, auch auf den Aspekt Ethik einmal einzugehen. Bis zu welchem Punkt empfehlen Sie den Einsatz von Künstlicher Intelligenz oder anders gefragt: Welche Rolle spielt der Mensch als Supervisor einer KI?

Prof. Dr. Peter Buxmann: Das Thema Ethik in der KI wird zurzeit in Deutschland sehr gehyped. Kaum eine Zeitung oder Digitalisierungsveranstaltung kommt ohne diese Diskussion aus. Häufig basieren Diskussionen auf dem Missverständnis, dass es sich bei KI um irgendeine Superintelligenz handelt. Dabei

müssen wir uns darüber im Klaren sein, dass KI-Anwendungen in der Regel einfach nur Algorithmen sind, die mit einer vorhandenen Datenbasis arbeiten.

Ein wichtiger Punkt ist allerdings, dass viele KI-Algorithmen die Eigenschaft haben, intransparent zu sein. Das bedeutet, dass die Nutzer in vielen Fällen nicht wissen, warum eine KI eine bestimmte Entscheidung getroffen hat. Das mag in vielen Fällen unproblematisch sein, etwa wenn es darum geht, die Restlebensdauer einer Maschine zu prognostizieren. Häufig konnte aber beobachtet werden, dass KI-Anwendungen diskriminieren, beispielsweise bei der Personaleinstellung. So hat eine von Amazon eingesetzte KI-Anwendung systematisch Frauen benachteiligt. Dabei ist wichtig zu verstehen, dass es nicht die Algorithmen sind, die diskriminieren. Vielmehr sind es die Trainingsdaten, die hinter der Diskriminierung stecken: Wenn der Algorithmus mit Datensätzen von lauter erfolgreichen Männern „gefüttert“ wird, wird er bei der Anwendung tendenziell Männer bevorzugen – und umgekehrt natürlich.

Was empfehlen Sie also den Unternehmen, um solche Ethik-Diskussionen gar nicht erst entstehen zu lassen?

Prof. Dr. Peter Buxmann: Ich denke, die Unternehmen sollten sich der potenziellen Risiken des KI-Einsatzes bewusst sein. Potenzielle Risiken sind beispielsweise Intransparenz, fehlende Fairness oder auch unzureichende Qualität der KI-Algorithmen. So zeigen viele Praxiserfahrungen, dass beispielsweise Ansätze des Maschinellen Lernens um klassische Programmierung zu ergänzen sind, um zu wirklich guten Ergebnissen zu kommen.

Wenn ein Unternehmen das Thema KI in seine Unternehmensstrategie einbauen möchte, empfehle ich, ethische Leitlinien zu definieren. Dabei sollte man aber pragmatisch vorgehen und Algorithmen nicht unter einen Generalverdacht stellen. Beispielsweise könnte ein Verzicht auf die Nutzung von Algorithmen zur Gesichtserkennung ein Teil einer ethischen Leitlinie sein, um einer möglichen Verletzung der Privatsphäre von vornherein entgegenzutreten. So ähnlich ist beispielsweise auch der US-amerikanische Cloud- und Softwareanbieter Salesforce vorgegangen.

Der Erfolg von Künstlicher Intelligenz und die Einhaltung von Ethik- und Datenschutzregeln hängt also eng miteinander zusammen. Brauchen KI-Anwendungen dann nicht bereits vorinstallierte Ethik- und Datenschutzregeln, quasi Ethik by Design?

Prof. Dr. Peter Buxmann: Ja, eine sehr spannende Frage ist, ob eine ethische bzw. Privatsphäre-freundliche KI für die Anbieter zu einem Wettbewerbsvorteil

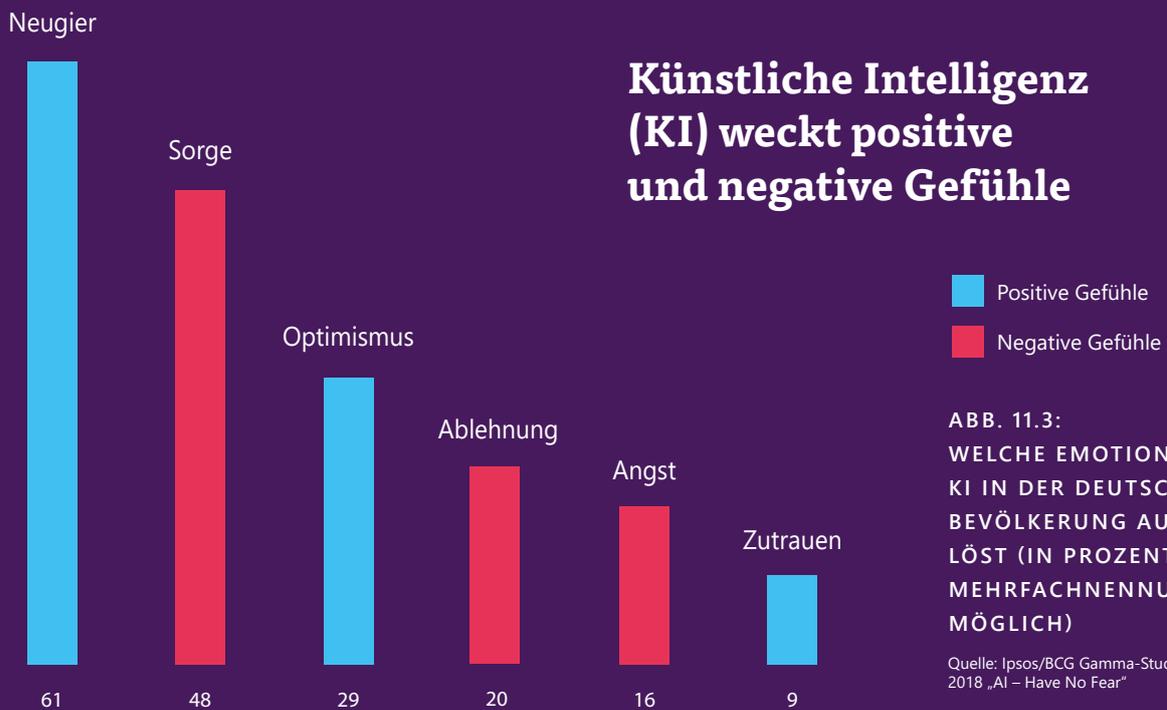


ABB. 11.3:
WELCHE EMOTIONEN
KI IN DER DEUTSCHEN
BEVÖLKERUNG AUS-
LÖST (IN PROZENT,
MEHRFACHNENNUNGEN
MÖGLICH)

führen kann beziehungsweise eine Zahlungsbereitschaft für solche Lösungen existiert. Eine große Zahl von Menschen ist mittlerweile bereit, für Fair-Trade-Produkte einen hohen Preis zu zahlen. Vielleicht lässt sich diese Erfolgsgeschichte auch auf KI-Algorithmen übertragen. Deren Fairness könnte für die Anbieter und für die europäische Wirtschaft insgesamt zu einem Wettbewerbsvorteil werden. Aber ich warne vor ausufernden ethischen Debatten. Häufig ist es hier schwierig, diese Diskussion wieder einzufangen und sich wieder auf die Entwicklung und Nutzung der Algorithmen zu konzentrieren.

In der öffentlichen Diskussion wird oft über die Gefahr des Arbeitsplatzverlustes durch KI diskutiert. Sehen Sie diese Gefahr auch so stark oder ist KI nicht eher eine Möglichkeit, um Menschen durch intelligente Vorschläge in ihrer Arbeit zu unterstützen und von monotonen Aufgaben zu befreien?

Prof. Dr. Peter Buxmann: Zurzeit äußern sich ja in der Tat viele selbsternannte Experten zu dem Thema. Der Philosoph Richard David Precht beispielsweise prognostiziert medienwirksam eine dramatische Arbeitslosigkeit durch die Digitalisierung und die Nutzung von KI-Algorithmen. Ich glaube das nicht. Bei der einseitigen Argumentation, dass KI zu einer hohen Arbeitslosigkeit führen wird, werden häufig gegenläufige Effekte vernachlässigt. So wird die Nutzung von KI über Produktivitätssprünge auch zu einem höheren Wirtschaftswachstum führen. Dies wird sich wiederum in neuen Jobs und einer höheren Beschäftigung niederschlagen.

Klar ist jedoch auch, dass sich Arbeitnehmer und Arbeitgeber permanent weiterentwickeln müssen, sodass dem Konzept des lebenslangen Lernens eine zunehmend wichtigere Bedeutung zukommen wird. Vermutlich wird es insgesamt eher zu Verschiebungen auf dem Arbeitsmarkt kommen als zu einer simplen Verdrängung von Menschen durch Algorithmen und Roboter. Ein Beispiel: Mehr als 100.000 „intelligente“ Lagerroboter fahren inzwischen durch die Logistikcenter von Amazon und erhöhen deren Produktivität um etwa 20 Prozent. Ein weiterer Ersatz menschlicher Arbeit wird mit besseren Algorithmen zur Steuerung der Roboter zu erwarten sein. Ob dieser Effekt am Ende auch zu weniger Lagerarbeitern bei Amazon führt, lässt sich aber nicht so einfach beantworten, da Amazon aufgrund seiner gestiegenen Produktivität und seines Wachstums auch zusätzliche Lagerarbeiter einstellen wird. Die ökonomischen Implikationen der KI auf den Arbeitsmarkt sind somit weit komplexer als ein simpler Ersatz des Menschen durch die Maschine.

Ein Blick in die Vergangenheit zeigt, dass solche Verschiebungen auch nicht ungewöhnlich sind. Die industrielle Revolution ist ein Beispiel für die Dynamik der Anpassungsprozesse auf dem Arbeitsmarkt: Zwar ist beim Übergang von der Industrie- zur Dienstleistungsgesellschaft die Zahl der Industriejobs aufgrund des technischen Fortschritts stetig gesunken, doch sind parallel korrespondierende Dienstleistungen entstanden, die den Wegfall auf lange Sicht kompensiert haben.

ABB. 12.1: DATENGESTÜTZTE
BERECHNUNGSMODELLE
HELFEH BEI KOMPLEXEN
ENTSCHEIDUNGEN



Intelligente ERP-Systeme – oder: Wie mathematische Modelle bei Entscheidungen helfen

Von Dr. Daniel Gburek, Solution Manager Data & Analytics, COSMO CONSULT Gruppe

Waren bisher Bauchgefühl und Erfahrung der Mitarbeiter die besten Ratgeber, helfen nun datengestützte Berechnungsmodelle bei komplexen Entscheidungen. Grundlage hierfür sind mathematische Modelle, die eine praktische Fragestellung in der Sprache der Mathematik ausdrücken.

Der mediale Hype um Künstliche Intelligenz ist mitunter anstrengend. Zahllose wirkliche oder vermeintliche Experten berichten von spannenden Anwendungsfällen, Fallstricken der Realisierung und technologischen Voraussetzungen. Dabei sind die Beiträge häufig von der Auffassung geprägt, dass Künstliche Intelligenz eine Art Heilmittel sei, das allein die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen in der Zukunft sichert. In Diskussionen vergisst man jedoch häufig, dass fundierte mathematische Modelle die Grundlage Künstlicher Intelligenzen bilden und ihre Einsatzzwecke klar definieren.

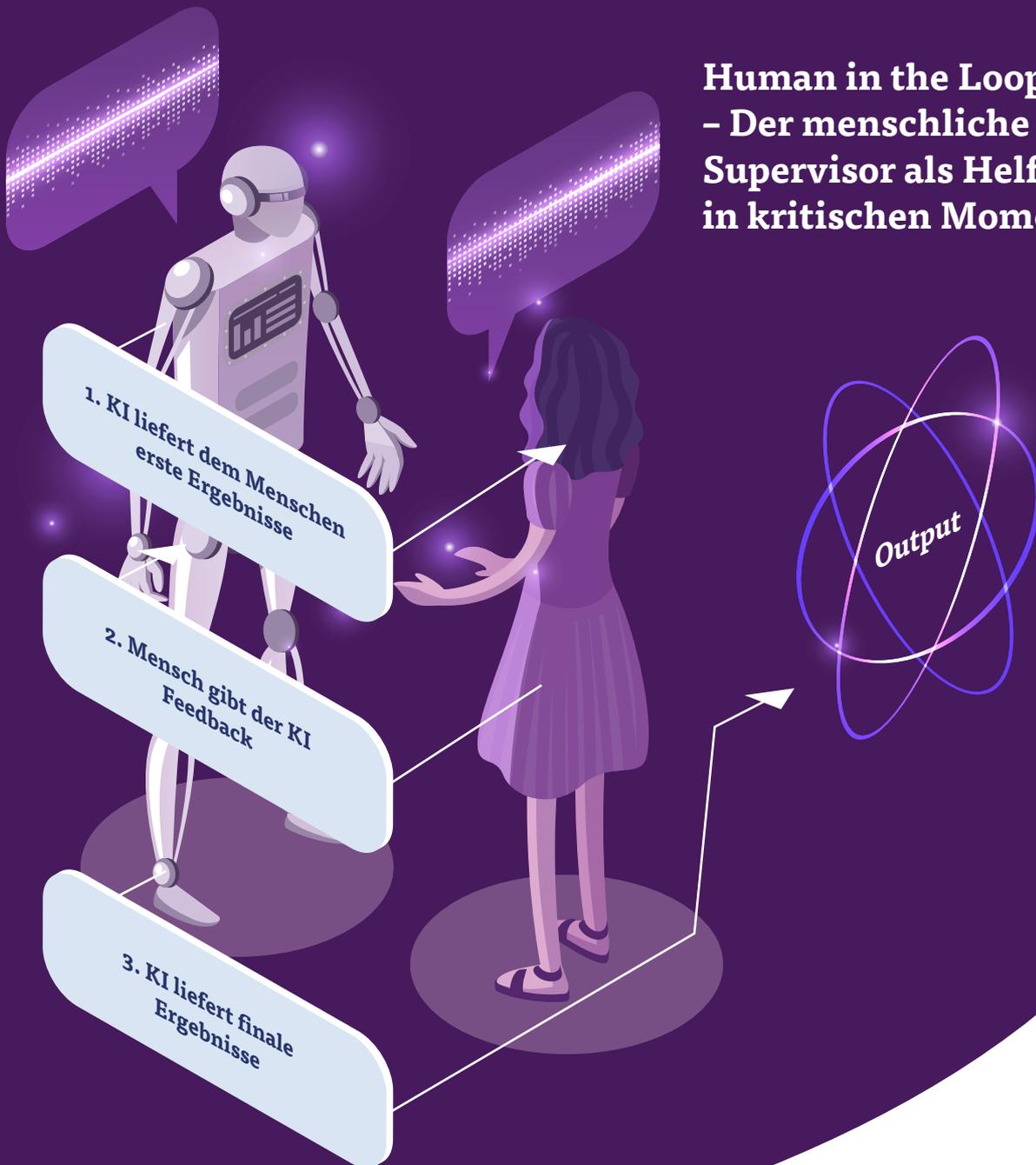
Praxis übersetzt in die Sprache der Mathematik

Mit der Entwicklung intelligenter ERP-Systeme reagiert COSMO CONSULT auf eine rasant wachsende Nachfrage nach Unternehmenslösungen, die den steigenden betrieblichen Anforderungen nach mehr Effizienz genügen. Im Vergleich zu einem herkömmlichen ERP-System umfasst ein intelligentes ERP zusätzliche Assistenten, die Informationen und Vorschläge auf Basis mathematischer Modelle bereitstellen. Gerade bei konkurrierenden Zielen wie Zeit, Kosten und Qualität sind digitale Werkzeuge erforderlich, die Empfehlungen berechnen, mit denen sich Konflikte minimieren lassen.

Beschaffungsmanager profitieren damit von ausgewogenen Bestellvorschlägen, die sowohl den Bedarf berücksichtigen als auch die Bestände im Lager minimieren. Intelligente Assistenten für die Produktion liefern unter Beachtung aller möglichen Optionen und Rahmenbedingungen eine ausgeklügelte Reihenfolgeplanung, die innerbetriebliche Abläufe optimal aufeinander abstimmt.

Jeder Intelligente Assistent beruht auf einem mathematischen Modell, das eine praktische Fragestellung in der genauen Sprache der Mathematik formalisiert, um das gegebene Problem mit mathematischen Werkzeugen zu lösen. So setzen zum Beispiel Modelle für die Optimierung von Lagerbeständen kritische Einflussgrößen wie Absatzerwartung, Servicegrade, Lagervorgaben oder Informationen zur Wiederbeschaffung in einen mathematischen Zusammenhang. Beim Modellieren ist es entscheidend, die Komplexität der mathematischen Beschreibung auszubalancieren: Zu grobe Modelle liefern keine tiefgründigen, zufriedenstellenden Ergebnisse, weil entscheidende Details und Informationen fehlen. Auf der anderen Seite sind zu feine Modelle auch ungeeignet, weil es oft schwierig ist, aus der Fülle von Abhängigkeiten die entscheidenden Informationen für die jeweilige Aufgabenstellung zu extrahieren.

Human in the Loop – Der menschliche Supervisor als Helfer in kritischen Momenten



„Was man nicht messen kann, kann man nicht lenken“

Wie kommt man nun zu einem mathematischen Modell? Die Antwort lautet: Es gibt kein allgemeingültiges Rezept. Allerdings kann man die Zutaten definieren. Die Wichtigste ist ein tiefes Verständnis der gegebenen Problemstellung – Grundvoraussetzung sowohl für die mathematische Modellierung als auch für die Testfalldefinition und Benutzerdo-

kumentation. Vor allem um die häufig in der Praxis vorkommende Diskrepanz zwischen Empfehlungen einer Unternehmenssoftware und Erfahrungen von Nutzern zu vermeiden, ist die genaue Kenntnis der zu modellierenden Prozesse und Rahmenbedingungen essenziell.

Ist die Problemstellung verstanden, so sind ferner Kennzahlen von Interesse, an denen der Nutzen eines mathematischen Modells nachgewiesen werden soll, denn „Was man nicht messen kann, kann man nicht

lenken“, so Peter Drucker, einer der Pioniere der modernen Managementlehre. Die Optimierung sorgfältig ausgewählter Steuergrößen wird später das Ziel eines Intelligenten Assistenten sein. Es stellt sich heraus, dass pragmatisch gewählte Kennzahlen von Vorteil sind, da Benutzer diese nachvollziehen und ihnen vertrauen können. In Anwendungsfällen, welche die Lieferkette betreffen, schaffen zum Beispiel Durchlaufzeiten, Termintreue, Lagerbestände oder der Nutzungsgrad von Fertigungsanlagen Transparenz und Objektivität. Kennzahlen helfen außerdem, das Verbesserungspotenzial und die eigene Erwartungshaltung zu formulieren, zum Beispiel: „Ziel ist es, dass durchschnittlich 95 Prozent aller Aufträge zum berechneten, optimalen Liefertermin bearbeitet sind.“

Aus festgelegten Kennzahlen und einer vereinbarten Erwartungshaltung ergeben sich häufig die Datenanforderungen für den Anwendungsfall. Dann stellt sich die Frage, ob der Zugriff auf benötigte Daten gewährleistet ist und diese in ausreichender Qualität vorliegen. Es ist einleuchtend, dass eine gute Datenqualität entscheidend für den Erfolg ist. Doch die Erfahrung von COSMO CONSULT zeigt, dass Unternehmen in puncto Vollständigkeit, Zugänglichkeit und Konsistenz ihrer Daten häufig Nachholbedarf haben.

Der entscheidende Input kommt von den Mitarbeitern

Wenn Mathematiker im Rahmen intelligenter ERP-Systeme Modelle entwickeln, profitieren sie vom eindeutigen Kontext, den das ERP-System vorgibt. Weil das Modell direkt in der Systemlandschaft verankert ist, lassen sich präzise Leistungsversprechen aus den zur Verfügung stehenden Daten und den dazugehörigen Geschäftsprozessen ableiten. An dieser Stelle ist es wichtig zu verstehen, dass es nicht „das eine“ richtige Modell gibt. Vielmehr geht es beim mathematischen Formulieren darum, Standardmodelle durch gezieltes Engineering iterativ anzupassen, sodass sie für eine spezielle Problemstellung geeignet sind.

Die wichtigste Rolle spielt dabei die Zusammenarbeit zwischen Mathematikern und Mitarbeitern: Nur wenn Modelle gemeinsam getestet werden, ist sichergestellt, dass betriebliche Besonderheiten, Erfahrungen und Firmenwissen auch tatsächlich einfließen. Schließlich sind es vor allem die Mitarbeiter, die sehr genau wissen, welche Herausforderungen oder Besonderheiten des Tagesgeschäfts nur unzureichend in den erfassten Daten widerspiegelt werden. Die gemeinsame Entwicklung gewährleistet, dass die Referenzmodelle mit den entscheidenden Informationen angereichert werden.

Vorhersage- und Optimierungsergebnisse lassen sich auf Qualitätsdashboards visualisieren. Nutzer können so bequem durch alle bereitgestellten Informationen navigieren und den gesamten Leistungsumfang des mathematischen Modells erkunden. Die visualisierten Kennzahlen sind eine ideale Basis für weitere Anpassungen, da sich damit Fragen zur Validierung eines Modells leicht beantworten lassen: Warum eignet sich ein Artikel nicht für die Prognose? An welcher Stelle der Zeitreihe gibt es einen Ausreißer? Hat das Produkt einen negativen Trend? Welche Werte haben die Kennzahlen für die Optimierung? Wie viele Produkte haben einen zu hohen Sicherheitsbestand?

Fazit: Mathematik ist der Schlüssel zur ERP-Zukunft

Intelligente Assistenten erweitern das klassische Leistungsspektrum des ERP-Systems um mathematische Verfahren für die Prognose und Optimierung. Unternehmen sind damit in der Lage, systemseitig gespeicherte Daten zu nutzen, um komplexe Entscheidungen – etwa in Bereichen wie Materialwirtschaft, Fertigung oder Vertrieb – zu vereinfachen oder sogar zu automatisieren. Damit schaffen sie mehr Sicherheit und entlasten Mitarbeiter bei schwierigen Prozessen der Entscheidungsfindung.

Personalisierung und Automatisierung von Marketinginhalten mit Künstlicher Intelligenz

Interview mit Dr. Lucas Calmbach, Partner, KPS AG

Marketingkampagnen sind umso erfolgreicher, je personalisierter und genauer sie ihre Zielgruppe erreichen. Das erhöht die Conversion Rate und verhindert Frust sowie Newsletterabmeldungen zugespamter Kunden. Doch das individuelle Ansprechen feingranularer Zielgruppen ist aufwendig, zeitraubend und teuer. KI-basierte Lösungen können den Aufwand verringern, Kosten sparen und die Effizienz von Marketingmaßnahmen verbessern. Im Interview mit Lünendonk gibt Dr. Lucas Calmbach von der KPS AG Einblicke in die Anwendung von KI im Marketing.



Worin sehen Sie den Bedarf für einen KI-Einsatz im Marketing?

Dr. Lucas Calmbach: Viele Marketingabteilungen investieren enorm in Lösungen, um bedarfsgerechte Inhalte für ihre Kunden zu erstellen. Sie verfolgen dabei das Ziel, die Assets passgenau zu personalisieren und dabei präzise auf individuelle Eigenschaften und Bedürfnisse zuzuschneiden. Dies erfolgt zumeist in Form mehrerer Marketingkampagnen, die sich hinsichtlich der Inhalte voneinander unterscheiden, was zu einer hohen Komplexität bei der Priorisierung der Kampagnen führt. Schließlich darf es nicht zu einer Überlappung und somit zu einer Überflutung des Kunden mit Marketinginhalten kommen. Niemand wird gerne zugespamt. Mit KI reduzieren sich der Aufwand und die Komplexität erheblich. Zudem lassen sich die Marketinginhalte präziser personalisieren und damit die Kunden passgenauer ansprechen.

Warum sind klassische Automatisierungspotenziale hierfür nicht ausreichend?

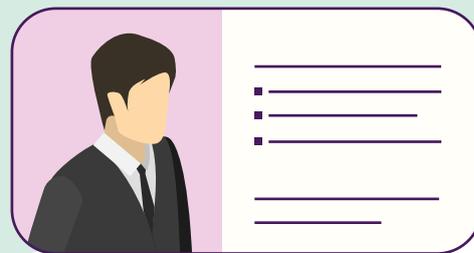
Dr. Lucas Calmbach: Klassische Automatisierungspotenziale basieren auf festen, zumeist starren Regeln. Diese müssten immer wieder manuell angepasst werden, um den Grad der Personalisierung zu verbessern. KI hingegen ermöglicht eine dynamische und permanente Optimierung der Logik und im Ergebnis daher auch die kontinuierliche Optimierung der Marketinginhalte in der individuellen Ansprache des Kunden.

Übernimmt damit die KI die Selektion der Marketinginhalte eigenständig?

Dr. Lucas Calmbach: Richtig. Die Idee ist, dass nicht mehr der Marketer vorgibt, welcher Kunde welchen Content erhalten soll, also welche Bilder, Texte oder



ABBILDUNG 13.1: STANDARDISIERTE LÖSUNGEN FÜR DIE MARKETINGAUTOMATISIERUNG BÜNDELN DATEN ZU EINEM SOGENANTEN 360-GRAD-KUNDENPROFIL, AUF DEM DIE KI AUFSETZT.



personalisierte Angebote. Das übernimmt fortan die KI. Im Ergebnis bekommt jeder Kunde unterschiedliche Marketinginhalte, passend zu seinen individuellen Eigenschaften und Bedürfnissen.

Wie sieht es dann mit der Kundenselektion aus? Übernimmt die auch die KI?

Dr. Lucas Calmbach: Indirekt ja. Früher haben wir viele unterschiedliche und feingranulare Zielgruppen erstellt, denen unterschiedliche Marketinginhalte ausgespielt wurden. Heute adressieren wir eine große Zielgruppe mit jeweils unterschiedlichen Informationen. Die KI ermittelt dabei passgenauen Content zum Zeitpunkt der Kampagnenauspielung. Die Selektion erfolgt also nicht mehr zu Beginn über die Zielgruppen, sondern erst zum Schluss über den Content.

Können wir in diesem Zusammenhang von einer neuen Generation der Segmentierung und Personalisierung sprechen?

Dr. Lucas Calmbach: Absolut. Der Ansatz liefert einen deutlich höheren Grad an Personalisierung bei gleichzeitig geringerem Aufwand für die Marketingabteilung. Auch die Conversion Rates sind signifikant höher als beim traditionellen Ansatz.

Inwiefern ist das nun effizienter?

Dr. Lucas Calmbach: Der Marketer muss nicht mehr mühsam überlegen, wie er verschiedene Zielgruppen definiert und diesen entsprechende Marketinginhalte zuordnet. Das übernimmt nun die KI. Außerdem entfällt die komplexe Administration der feingranularen

Kampagnen, die das Überfluten von Kunden mit Marketinginhalten vermeiden soll.

Beschränkt sich die KI auf die Selektion des Contents?

Dr. Lucas Calmbach: Aktuell ja. Zudem kann die KI Übersetzungen für verschiedene Inhalte automatisieren und an die Sprache des Empfängers anpassen.

Lässt sich über die KI-Logik auch Marketingcontent erstellen?

Dr. Lucas Calmbach: Im Rahmen der Content-Erstellung ist es nach wie vor sinnvoll, die Struktur vorzugeben und damit den Rahmen der Marketingmaßnahme abzustecken. Die KI kann jedoch die Struktur mit Content – also passgenauen Marketinginhalten – auf Kundenebene befüllen.

Was setzt der von Ihnen entwickelte Ansatz voraus?

Dr. Lucas Calmbach: Im Kern bedarf es eines Tools für die Marketingautomatisierung. Dieses verfügt über eine Vielzahl an Kundendaten aus diversen Quellen. Denn nur so lassen sich individuelle Eigenschaften und Bedürfnisse auf Kundenebene überhaupt ermitteln.

Um welche Art von Daten handelt es sich hierbei?

Dr. Lucas Calmbach: Zum einen sind das Kundendaten wie Alter, Geschlecht und weitere personenbezogene Informationen. Zum anderen handelt es sich um verhaltensbezogene Daten zu bisherigen Käufen, Klicks oder Interessen.

Was meinen Sie mit Interessen und woher bekommen Sie diese Informationen?

Dr. Lucas Calmbach: Mit modernen Tools für die Marketingautomatisierung lassen sich die spezifischen Interessen der Kunden relativ einfach identifizieren. Klickt ein Kunde beispielsweise auf einen Link zu einem Whisky, signalisiert das ein Interesse an der Spirituose. Wiederholt der Kunde dies in einem bestimmten Zeitfenster öfter, ordnet das Marketingtool ihm automatisch das Interesse „Whisky“ zu. Die KI wiederum bezieht diese Erkenntnis folgerichtig in die Ermittlung des optimalen Marketinginhalts mit ein.

Das bedeutet, dass die KI mit jeder Marketingkampagne dazulernt?

Dr. Lucas Calmbach: Korrekt. Mit der Anzahl der Marketingkampagnen nehmen auch die Interaktionen mit den Kunden zu. Dies generiert wiederum mehr Daten, die von der KI zur Personalisierung genutzt werden. Es handelt sich also um einen iterativen Prozess, der das Wissen über den Kunden sowie die Personalisierung kontinuierlich verbessert.

Inwieweit muss die KI zu Beginn des iterativen Prozesses trainiert werden?

Dr. Lucas Calmbach: Am Anfang liegen nur wenige Daten vor. Jetzt sind die Data Scientists gefordert, die KI zu trainieren. Sie identifizieren Kundenstammdaten und verhaltensbezogene Informationen aus anderen Systemen und „füttern“ damit die KI im Rahmen eines Lernprozesses. Erst eine trainierte KI kann für die Interaktion mit den Kunden eingesetzt werden.

Welche Rolle spielen dabei Social-Media-Daten?

Dr. Lucas Calmbach: Social-Media-Kanäle werden schon relativ lange an Tools für die Marketingautomatisierung angebunden. Technisch lassen sich diese Informationen sehr einfach mit Kundenstammdaten verknüpfen. Einschränkungen ergeben sich jedoch aus datenschutzrechtlichen Bestimmungen.

Welches System empfehlen Sie für das Sammeln relevanter Kundendaten?

Dr. Lucas Calmbach: Wir setzen hier auf standardisierte Lösungen für die Marketingautomatisierung. Diese aggregieren Daten aus anderen Systemen wie etwa Kundenstammdaten aus einer CRM-Lösung, Abverkäufe aus einem ERP-System oder Klicks aus einem Webshop. Die Marketinglösung bündelt diese Daten dann zu einem sogenannten 360-Grad-Kundenprofil, auf dem die KI aufsetzt.

Das klingt nun so, als ob die Integration eine zentrale Aufgabe darstellt. Welche weiteren Rollen von Mitarbeitern benötigen Sie noch für Ihren Ansatz?

Dr. Lucas Calmbach: Richtig, Mitarbeiter mit Integrationsexpertise sind unabdingbar. Genauso benötigen wir aber Data Scientists für die Definition der KI sowie Contententwickler für die initiale Erstellung der Marketinginhalte.

Würden Sie Ihren Ansatz als besonders komplex bezeichnen?

Dr. Lucas Calmbach: Aus technologischer Perspektive gibt es sicherlich komplexere KI-Ansätze, insbesondere in der Medizin. Deutlich spannender ist allerdings der Paradigmenwechsel und der Wandel für Marketingabteilungen, den unser Ansatz mit sich bringt: Während früher eine große Zielgruppe mit exakt den gleichen Marketinginhalten bespielt wurde, werden heute viele feingranulare Zielgruppen mit unterschiedlichen Informationen versorgt. In Zukunft hingegen wird wieder eine große Zielgruppe dominieren, innerhalb der jeder Kunde – im Unterschied zu früher – spezifische Inhalte dargestellt bekommt. Dieser Paradigmenwechsel hat das Potenzial, bestehende Prozesse deutlich zu verschlanken und Kosten zu reduzieren. Darüber hinaus lassen sich die Marketinginhalte präziser auf die Bedürfnisse der Kunden zuschneiden, was höhere Umsätze verspricht.

Künstliche Intelligenz erobert Alltag und Unternehmen

KI kann überall eingesetzt werden

Die Artikel und Interviews in dieser Ausgabe des Lünendonk Magazins haben es gezeigt: Die Zahl der Einsatzmöglichkeiten von KI ist nahezu unbegrenzt. In allen Wertschöpfungsfeldern eines Unternehmens besteht immer noch enormes Potenzial zur Digitalisierung und Automatisierung, das mit bisherigen Optimierungsstrategien wie Outsourcing oder Shared Service Center nicht weiter gehoben werden kann. Insbesondere überall dort, wo bei Geschäftsprozessen große Datenmengen verarbeitet und viele unterschiedliche Prozesse angesprochen werden müssen, setzen Unternehmen bereits in hohem Maße Automatisierungslösungen ein. Allerdings stoßen viele der bisherigen Tools an ihre Grenzen, wenn kognitive Fähigkeiten gefragt sind, wie beispielsweise softwaregestützte Betrugserkennung, Kundensegmentierungen oder die Bearbeitung von Anfragen im IT-Helpdesk.

KI hat unseren Alltag schon durchdrungen

Um zu verstehen, welche Potenziale die KI für die Wirtschaft hat, empfiehlt sich ein Blick darauf, was KI-Lösungen bereits können und wo sie eingesetzt werden. KI-basierte Lösungen sind in unserem beruflichen und privaten Alltag bereits in hohem Maße integriert – häufig ohne dass es uns überhaupt so konkret bewusst ist. So ist das iPhone bereits seit 2011 mit dem intelligenten Sprachassistenten Siri ausgestattet. Siri kann der Benutzer durch natürliche Sprache bedienen und er kann beispielsweise Fragen stellen

und Ereignisse wie Erinnerungen und Kalendereintragen eingeben. Während es in den ersten Jahren noch zu teilweise kuriosen und falschen Antworten kam, lernte die Software bei jeder Anfrage, kann mittlerweile sogar Dialekte und Abkürzungen richtig einordnen und kommt auf eine sehr niedrige Fehlerrate. Neben Siri gibt es auch von Amazon einen sehr erfolgreichen intelligenten Assistenten (Alexa), den es in immer mehr Haushalten gibt und der Teil von digitalen Geschäftsmodellen wie Onlineversicherungen und Onlinebanking ist, um in solchen Kontexten die Kommunikation zu übernehmen. Weiterhin beinhalten viele digitale Geschäftsmodelle (Onlinebanking, E-Commerce, Streamingdienste, Fahrerassistenzsysteme) eingebettete KI-Funktionen, die dem Benutzer oft gar nicht als solche ersichtlich sind, jedoch die Benutzerfreundlichkeit wesentlich erhöhen.

KI-Einsatz in Unternehmen

KI hat das Potenzial, ganze Branchen umzuwälzen und neue Angreifer mit rein digitalen Produkten können mithilfe von KI die bisherigen Marktführer in kurzer Zeit verdrängen. Dies ist in den letzten Jahren besonders im Handel und in der Finanzbranche deutlich geworden. So ist es beispielsweise Amazon vor allem durch den breiten Einsatz von KI-Tools gelungen, seine Logistikprozesse so effizient und automatisiert wie nur möglich zu gestalten und damit enorme Preis- und Geschwindigkeitsvorteile zu erzielen. Auch immer mehr Finanzdienstleister setzen derzeit sehr stark auf Machine Learning: Banken und Vermö-

Vertragsanalyse

Digitale Überprüfung juristischer Sachverhalte mithilfe von KI. Algorithmen filtern bestimmte Informationen aus Verträgen heraus, geben aufgrund historischer Daten Verbesserungsvorschläge (Klauseln) und minimieren durch Mustererkennung Risiken (Auffinden von „gefährlichen“ Klauseln an untypischen Stellen).

Beispiel 1: Juracus

– im Einsatz bei d.velop und Rechtsanwaltskanzleien

Beispiel 2: Leverton (MRI Software)

– im Einsatz bei RSM und SportsDirect.com



Sprachanalyse (Geschäftsbericht)

Eine Software analysiert Texte wie zum Beispiel Geschäftsberichte oder E-Mails auf eine passende und effiziente Wortwahl.

Beispiel: Precire

– im Einsatz bei Talanx, Randstad, Vodafone, Handelsblatt und Gothaer

Prozesse Backoffice



Buchhaltung

Eine KI-Software extrahiert die wichtigsten Informationen aus Rechnungen und übernimmt diese automatisch in die Finanzbuchhaltung.

Beispiel 1: Gini GmbH

– im Einsatz bei UniCredit, ING DiBa, Sparda-Bank, und comdirect

Beispiel 2: SMACC

– im Einsatz bei HelloFresh, Deutsche Bank, Berliner Burg Brauerei und movinga

Beispiel 3: Datev

Wissensmanagement

Eine KI-Software beantwortet Mitarbeitern ihre Fragen und findet für sie die passende Person im Unternehmen, die diese Frage am besten beantworten kann anhand von Daten wie zum Beispiel Adressbuchkontakte der Person oder weil diese eine ähnliche Frage in der Vergangenheit gestellt hat.

Beispiel: Starmind

– im Einsatz bei Bayer, Swisscom und UBS

gensverwalter bieten zunehmend Robo Advisor an, die selbstständig Investments tätigen, und Versicherungen setzen Machine Learning bei der Schadenbearbeitung ein, beispielsweise, um Versicherungsbeitrag besser zu erkennen, aber auch, um eindeutige Schadenfälle automatisiert und damit schneller und fehlerfreier auszuzahlen. Auch beim Autofahren nutzen wir täglich intelligente Assistenten, die dabei helfen, die Spur zu halten, bei Bedarf Notbremsungen durchzuführen oder in Echtzeit die beste Route an-

zuzeigen. Die aktuelle Entwicklung bei autonomen Fahrzeugen sowie Infotainmentsystemen wird die Datenmenge, die während der Fahrzeugnutzung durch die stetig steigende Zahl an Sensoren im Fahrzeug entsteht, weiter exponentiell ansteigen lassen. Interessant wird auch die Entwicklung in der Industrie sein, wo der Einsatz von Software in den Produktionshallen stark zunimmt und Industrieunternehmen mit softwarebasierten After-Sales-Services (z. B. Predictive Maintenance) neue Geschäftsfelder entdecken.

Human Resources

Profil-Matching

Eine Software erfasst die Eigenschaften eines Bewerbers und vergleicht diese mit denen des idealen oder typischen Mitarbeiters in der Position, um die er sich bewirbt und den Unternehmenswerten.

Beispiel: MoBerries
– im Einsatz bei Tesla, BASF und tipico



Persönlichkeitsanalyse

Eine Software analysiert Sprache, Mimik oder Gestik in (Video-)Interviews und zieht so Rückschlüsse auf die Persönlichkeit der Bewerber. Sie hilft dabei, eine Vorauswahl für die zu besetzende Position zu treffen.

Beispiel: Precire
– im Einsatz bei Talanx, Randstad, vodafone, Handelsblatt und Gothaer



CV-Parsing

Eine automatisierte Analyse von Lebensläufen.

Beispiel: textkernel
– im Einsatz bei dm, Manpower und Otto

Produktion



Automotive

Predictive Maintenance: Über Fahrzeugsensoren den Verschleiß von Fahrzeugteilen feststellen, um Wartungsintervalle und/oder den Wiederverkaufswert bestimmen zu können.

Beispiel: MAN

S. 32
Detecon

Wassernutzung

Mit Sensorik ausgestattete Pumpen sammeln Daten, die zu unterschiedlichen Anwendungsfällen verwendet werden können, zum Beispiel zur Steuerung einer nachhaltigen Smart City.

Beispiel: Grundfos-Pumpen
– im Einsatz von Danish Crown

S. 12
Cognizant

Vertrieb & Logistik



Spedition

Optimierung der Lastwagenauslastung und Preisbestimmung mithilfe eines Algorithmus, der 400 Faktoren berücksichtigt, unter anderem Wochentag, Saison oder Großveranstaltungen.

Beispiel: Cargonexx



Preise

Dynamische Preisanpassung an eine sich ändernde Nachfrage anhand von Wetterdaten, Schulferien und Käuferverhalten

Beispiel: Revionics
– im Einsatz bei Obi, Douglas und Conrad Electronics

Lager- und Ordermanagement

Eine KI-Software liefert eine Umsatzprognose der kommenden 30 Tage mit 90-prozentiger Genauigkeit und generiert automatisch die passenden Bestellungen für 200.000 Artikel pro Monat bei Lieferanten ohne menschliche Interaktion.

Beispiel: BlueYonder
– im Einsatz von Otto, Puma, DHL, Orsay und Gousto

S. 56
COSMO CONSULT

Wie erfolgreich sich Künstliche Intelligenz allerdings tatsächlich etablieren wird, hängt sehr stark von der Qualität der Daten ab, mit denen KI-Systeme „gefüttert“ werden. Wer glaubt, dass ein KI-System zwangsläufig zu besseren Prognosen und Ergebnissen führt, der wird im Praxistest schnell eines Besseren belehrt. Denn wie auch bei klassischen Algorithmen kommt

es bei Künstlicher Intelligenz nicht auf die Masse an Daten an, sondern auf gute und vor allem richtige Daten, um genaue Vorhersagen treffen zu können. Der Verwaltung der Stammdaten kommt dabei eine besonders große Bedeutung zu, damit sich Digitalisierungskonzepte wie Industrie 4.0, E-Commerce oder Internet of Things erfolgreich einführen lassen.

Gasturbinen

Mit einer kontinuierlichen Feinjustierung der Brennstoffventile optimiert eine KI-Software die Verbrennung in Gasturbinen in Hinblick auf niedrige Emissionen und geringen Verschleiß.

Beispiel: Siemens Corporate Technology

Arvato Systems

S. 46

Detecon

S. 32

Maschinenbau

Predictive Maintenance: Über die Erfassung von Maschinendaten (Stamm- und Bewegungsdaten) Ausfälle und Fehlermeldungen prognostizieren und in Folge die Produktionsprozesse verbessern.

Beispiel 1: C3 IoT
– im Einsatz bei Engie

Beispiel 2: SpaceTime Insight
– im Einsatz bei Caterpillar, Berkshire Hathaway Energy

Kundenprozesse

Individuelle Kundenberatung

Ein Algorithmus mit Styling-Expertise erstellt Outfits, die zu der Einkaufshistorie der Kunden passen. KI hilft Kunden auch mit einer Größenempfehlung und senkt damit die Retourenquote im Onlinehandel.

Beispiel: Algorithmic Fashion Companion (AFC)
– im Einsatz bei Zalando

Digitale Kundenberatung

Bilder von (präferierten) Produktmodellen können in eine Datenbank hochgeladen werden, um ähnliche Modelle von einer KI-Software vorgeschlagen zu bekommen.

Beispiel: Sichtwechsel (App)
– im Einsatz bei Brille24

S. 60

KPS

Customer Journey

Kunden(neu)gewinnung durch Identifikation profitabler Kundengruppen und individuell angepasste Ansprache (z. B. Coupons) über soziale Netzwerke.

Beispiel: SO1
– im Einsatz bei Edeka und Rewe



S. 28

COSMO CONSULT

Kundenservice (Chatbot)

Optimierung der Kundenkommunikation durch individuelle Kundenansprache über ein textbasiertes Dialogsystem, welches das Chatten mit einem technischen System erlaubt und individuell mehrere Kundenanfragen gleichzeitig behandeln kann.

Beispiel 1: Emma
– im Einsatz bei COSMO CONSULT Gruppe
Beispiel 2: obi4wan
– im Einsatz bei DHL, Media-Saturn, KVK und Decathlon
Beispiel 3: MessengerPeople
– im Einsatz bei BMW, Intersport Hübner, Women's Best, Unitymedia und Toneart



Autorenprofile



S. 14

Andreas Frary,
KPS AG

Andreas Frary ist Partner bei der KPS AG und verfügt über mehr als 15 Jahre Erfahrung im Umfeld der Digital Customer Experience. Seit Anfang 2000 ist er im Handel unterwegs und beschäftigt sich mit der Fragestellung, wie digitale Kanäle im stationären Handel die Customer Experience nachhaltig steigern können – zunächst als Marketer, später verantwortlich für das Business Development in der digitalen Transformation in einem Handelsunternehmen.

Seit nunmehr sieben Jahren begleitet Andreas Frary als Berater Unternehmen bei der digitalen Transformation. Dabei versteht er sich als Schnittstelle zwischen Business und IT, mit einem kundenzentrierten und agilen Fokus. Gemeinsam mit den Kunden entwickelt Andreas Frary digitale Geschäftsmodelle und CX-Strategien.

Kontakt:

Andreas Frary
Partner

Telefon: +49 175 119 44 64

E-Mail: andreas.frary@kps.com

► Artikel „Kundendaten intelligent zusammenführen“, S. 14



S. 56

Dr. Daniel Gburek,
COSMO CONSULT Gruppe

Dr. Daniel Gburek ist seit 2018 Produktmanager für den Bereich Data & Analytics bei COSMO CONSULT. Er fokussiert sich derzeit insbesondere auf das Vorantreiben der Entwicklung intelligenter ERP-Systeme. Das Studium der Mathematik beendete er 2013 in Dresden. Seine Promotion mit dem Thema „Modellierung und Analyse stochastischer cyber-physischer Systeme“ schloss er 2018 im Fachbereich Theoretische Informatik an der Technischen Universität Dresden ab. Ergebnisse seiner Forschung wurden auf anerkannten internationalen Tagungen präsentiert und ausgezeichnet.

Kontakt:

Dr. Daniel Gburek

Solution Manager Data & Analytics

Telefon: +49 351 21 29 57 39

E-Mail: daniel.gburek@cosmoconsult.com

► Artikel „Intelligente ERP-Systeme – oder: Wie mathematische Modelle bei Entscheidungen helfen“, S. 56



S. 32

S. 42

Steffen Kuhn,
Detecon International

Steffen Kuhn ist ausgewiesener Experte für Innovations- und Digitalisierungsthemen. Bei Detecon ist er Gründer des Digital Engineering Center (Berlin) und leitet das Global Functional Chapter Digital Strategy & Innovation.

Nach dem Studium der Nachrichtentechnik begann er seine berufliche Karriere in der Strategieberatung. Als Director Innovation & New Business Development übernahm er bei T-Systems die Verantwortung für Wachstumsthemen für den Enterprise-Markt. Bei der Deutschen Telekom leitete er die konzernweite Innovationsstrategie.

2012 wechselte er als Mitglied des Executive Boards zu den Telekom Innovation Laboratories (T-Labs), wo er das Digital-Transformation- & Reengineering-Programm verantwortete und als Gründer der Digital Co-Innovation Labs die Basis für des heutigen Digital Engineering Center mit den Bereichen Cyber Security, Co-Innovation, Analytical Intelligence und Industrial IoT legte.

Kontakt:

Steffen Kuhn

Managing Partner

Telefon: +49 699 51 55 90 15

E-Mail: steffen.kuhn@detecon.com

► Artikel „Welchen Wert haben Daten? Data Ownership in Business Ecosystems“, S. 32
► Artikel „Data Thinking: Daten schnell produktiv nutzen können“, S. 42



Niels Pothmann,
Arvato Systems

Niels Pothmann verantwortet als Head of AI den Aufbau der AI Delivery bei Arvato Systems. Vor seiner Zeit bei Arvato Systems war er in verschiedenen Führungspositionen rund um den Aufbau von Machine Learning und Produktorganisationen tätig. Niels Pothmann hat mehr als 15 Jahre Erfahrung in den Feldern AI, Machine Learning sowie Data Science und verbindet als studierter Diplom-Informatiker die Themenfelder Technik und Business.

Kontakt:

Niels Pothmann

Head of AI

E-Mail: niels.pothmann@bertelsmann.de

► Artikel „KI braucht Organisation:

Wie Künstliche Intelligenz mit den richtigen Maßnahmen zum Erfolg wird“, S. 24

► Artikel „Daten, Hardware, Public Cloud:

Technische Voraussetzungen für die Anwendung von Künstlicher Intelligenz“, S. 46



Pramod Muralidharan,
Cognizant Technology Solutions

Pramod Muralidharan kann auf eine mehr als 20-jährige Erfolgsgeschichte im Bereich des Informationsmanagements zurückblicken, in der er eine Rolle als verlässlicher Berater von Organisationen bei der Definition und Umsetzung ihrer Strategie und Roadmap für Analytik und Informationsmanagement spielt. Er hat eine starke operative Präsenz, die es ihm ermöglicht, komplexe Data-Strategien leitenden Führungskräften zu vermitteln. Pramod Muralidharan verfügt über globale Erfahrung und ein ausgeprägtes Bewusstsein für multikulturelle Denkweisen, da er weltweit, etwa in Asien, den USA und Europa, gearbeitet hat.

Er war außerdem Referent bei KI-Treffen und CxO-Gipfeln zu Themen der angewandten KI.

Kontakt:

Pramod Muralidharan

Senior Director – AI & Analytics Practice

Telefon: +49 170 929 56 60

E-Mail:

pramod.muralidharan@cognizant.com

► Artikel „Wie datengesteuerte Unternehmen Wettbewerbsvorsprünge erzielen“, S. 36



Dr. Igor Schnakenburg,
Detecon International

Dr. Igor Schnakenburg ist Senior Data Scientist im Detecon Digital Engineering Center (DEC) in Berlin. Nach seiner Promotion am Fachbereich Mathematik des King's College, London, und seiner Arbeit als Dozent konzentrierte er sich vor allem auf die Untersuchung analytischer und strategischer Zusammenhänge, insbesondere im Marketing- und Finanzbereich. In verschiedenen Beratungsfunktionen entwickelte er Prognosemodelle im In- und Ausland.

Im Center für Analytical Intelligence des DEC verschreibt sich Igor Schnakenburg der Aufgabe, Predictive Analytics, Machine Learning und Artificial Intelligence unternehmerisch in verschiedensten Branchen anzuwenden, modernste datenwissenschaftliche Methoden auf den Einsatz in der Praxis hin anzupassen und datenbasierte Geschäftsideen aus der Taufe zu heben und in der Umsetzung zu begleiten.

Als Projektleiter wurde er 2019 mit dem Best of Consulting Award der Wirtschaftswoche in der Kategorie „Marketing & Organisation“ im Projektschwerpunkt „Analytics“ ausgezeichnet.

Kontakt:

Dr. Igor Schnakenburg

Managing Consultant

Telefon: +49 3021 280 31 02

E-Mail: igor.schnakenburg@detecon.com

► Artikel „Data Thinking: Daten schnell produktiv nutzen können“, S. 42

Autorenprofile



**Andreas Tamm,
Arvato Systems**

Andreas Tamm ist Lead Enterprise Architect bei Arvato Systems im Bereich Cloud und Strategie. Vor seiner Zeit bei Arvato Systems war er als freier Softwarearchitekt in verschiedensten großen Softwareprojekten tätig. Andreas Tamm hat mehr als 20 Jahre Erfahrung in den Bereichen Softwareentwicklung und -architektur. Er ist außerdem Co-Autor des Buches „Cloud Transformation – Wie die Public Cloud Unternehmen verändert“.

Kontakt:

Andreas Tamm

Lead Enterprise Architect

E-Mail: andreas.tamm@bertelsmann.de

- ▶ Artikel „Daten, Hardware, Public Cloud: Technische Voraussetzungen für die Anwendung von Künstlicher Intelligenz“, S. 46



**Mario Zillmann,
Lünendonk & Hossenfelder**

Mario Zillmann ist gelernter Versicherungskaufmann und war bis 2002 im Key-Account-Management einer öffentlichen Versicherungsanstalt tätig. Bis 2006 studierte er Betriebswirtschaftslehre an der Fachhochschule für Wirtschaft in Berlin mit den Schwerpunkten Marketing sowie Information und Kommunikation.

Seit 2007 ist er bei Lünendonk tätig und verantwortet als Partner Marktforschungs- und -beratungsprojekte in den Märkten IT-Dienstleistungen, Business Intelligence sowie Customer Experience Services.

Kontakt:

Mario Zillmann

Partner

Telefon: +49 8261 731 40 17

E-Mail: zillmann@lunendonk.de

- ▶ Artikel „Das neue Technologiezeitalter“, S. 6
- ▶ Artikel „Künstliche Intelligenz ist das neue Strategieelement“, S. 18
- ▶ Artikel „Künstliche Intelligenz – Ohne Angst und ohne Hype“, S. 50
- ▶ Artikel „Resümee: Künstliche Intelligenz erobert Alltag und Unternehmen“, S. 64

Interviewerprofile



**Uwe Bergmann,
COSMO CONSULT Gruppe**

Dipl.-Kfm. Uwe Bergmann ist Gründer und Vorstandsvorsitzender der COSMO CONSULT Gruppe, Europas führendem Microsoft-Partner für Business-Software und weltweitem Anbieter von End-to-End-Lösungen. Er studierte zunächst Maschinenbau und später Wirtschaft in Berlin. Nach dem Studium führte ihn sein Weg in den Bereich Unternehmenssoftware bei Siemens-Nixdorf, wo er für den Vertrieb von Branchensoftware für die Fertigungsindustrie und das Baunebengewerbe zuständig war. Bereits zu dieser Zeit konnte er erste Erfahrungen mit der Business-Software NAVISION sammeln, aus der später Microsoft Dynamics NAV wurde. 1996 war er Mitgründer der COSMO CONSULT AG und von 2007 bis 2009 Country Manager der Tectura in Deutschland. Heute verantwortet er als CEO der COSMO CONSULT Holding neben dem Gesamtgeschäft die Bereiche Business Development, Marketing und HR.

Kontakt:

Uwe Bergmann

CEO

Telefon: +49 30 343 81 50

E-Mail: info@cosmoconsult.com

► Artikel „Wir müssen ein Vorbild für unsere Kunden sein“, S. 28



**Alexander Broj,
Cognizant Technology Solutions**

Alexander Broj berät seit über 25 Jahren Unternehmen bei der Transformation ihrer Geschäfte. Seine Schwerpunkte sind dabei die Nutzung von Technologien zur Verbesserung des Kundenmanagements sowie die Optimierung von Prozessen und den damit verbundenen Veränderungen von Organisationen und ihren Arbeitsweisen. Im Mittelpunkt seiner Erfahrungen steht der nutzbringende Einsatz von digitalen Technologien und die Etablierung von alternativen Geschäftsmodellen.

Alexander Broj ist Autor vieler Studien zur digitalen Transformation und Sprecher auf CxO-Veranstaltungen.

Kontakt:

Alexander Broj

Head of Cognizant Consulting Germany

Telefon: +49 272 26 95 00

E-Mail: alexander.broj@cognizant.com

► Artikel „Mehrwert ohne Panik: KI richtig anpacken“, S. 12



**Prof. Dr. Peter Buxmann,
TU Darmstadt**

Peter Buxmann ist Universitätsprofessor für Wirtschaftsinformatik an der Technischen Universität Darmstadt und leitet dort die Software & Digital Business Group. Darüber hinaus ist er Mitglied in zahlreichen Leitungs- und Aufsichtsgremien, unter anderem im Beirat des Weizenbaum-Instituts für die vernetzte Gesellschaft – Das Deutsche Internet Institut in Berlin, im Vorstand des House of IT sowie im Ethik- und Technologiebeirat der Digitalstadt Darmstadt.

Seine Forschungsschwerpunkte sind die Digitalisierung von Wirtschaft und Gesellschaft, Methoden und Anwendungen der Künstlichen Intelligenz sowie der Wert von Daten in der digitalen Ökonomie. Er ist (Co-)Autor von Büchern wie „Künstliche Intelligenz – Mit Algorithmen zum Erfolg“ und „Die Softwareindustrie“ sowie von mehr als 300 wissenschaftlichen Publikationen, die in internationalen Zeitschriften erschienen sind.

Kontakt:

Prof. Dr. Peter Buxmann

Inhaber des Lehrstuhls für Wirtschaftsinformatik und Leiter des Gründungszentrums HIGHEST

Telefon: +49 6151 162 43 30

E-Mail: buxmann@is.tu-darmstadt.de

► Artikel „Künstliche Intelligenz – Ohne Angst und ohne Hype“, S. 50

Interviewerprofile



S. 60

Dr. Lucas Calmbach,
KPS AG

Dr. Lucas Calmbach ist Partner bei der KPS AG und verantwortet – neben dem klassischen Fokus auf Omnichannel-Prozesse – den Bereich Digitales Marketing. In diesem Zusammenhang ist Dr. Lucas Calmbach zum einen im Business Consulting aktiv und betreut zum anderen nationale sowie internationale Transformationsprojekte als Projektleiter. Neben der Implementierung von Marketingautomatisierungstools liegt sein Fokus dabei immer auch auf den Fachbereichen und der damit einhergehenden Optimierung der operativen Marketingprozesse.

Kontakt:

Dr. Lucas Calmbach

Partner

Telefon: +49 151 56 52 72 15

E-Mail: lucas.calmbach@kps.com

- Artikel „Personalisierung und Automatisierung von Marketinginhalten mit Künstlicher Intelligenz“, S. 60



S. 32

S. 42

Steffen Kuhn,
Detecon International

Steffen Kuhn ist ausgewiesener Experte für Innovations- und Digitalisierungsthemen. Bei Detecon ist er Gründer des Digital Engineering Center (Berlin) und leitet das Global Functional Chapter Digital Strategy & Innovation.

Nach dem Studium der Nachrichtentechnik begann er seine berufliche Karriere in der Strategieberatung. Als Director Innovation & New Business Development übernahm er bei T-Systems die Verantwortung für Wachstumsthemen für den Enterprise-Markt. Bei der Deutschen Telekom leitete er die konzernweite Innovationsstrategie.

2012 wechselte er als Mitglied des Executive Boards zu den Telekom Innovation Laboratories (T-Labs), wo er das Digital-Transformation- & Reengineering-Programm verantwortete und als Gründer der Digital Co-Innovation Labs die Basis für des heutigen Digital Engineering Center mit den Bereichen Cyber Security, Co-Innovation, Analytical Intelligence und Industrial IoT legte.

Kontakt:

Steffen Kuhn

Managing Partner

Telefon: +49 69 951 55 90 15

E-Mail: steffen.kuhn@detecon.com

- Artikel „Welchen Wert haben Daten? Data Ownership in Business Ecosystems“, S. 32
- Artikel „Data Thinking: Daten schnell produktiv nutzen können“, S. 42



S. 24

S. 46

Niels Pothmann,
Arvato Systems

Niels Pothmann verantwortet als Head of AI den Aufbau der AI Delivery bei Arvato Systems. Vor seiner Zeit bei Arvato Systems war er in verschiedenen Führungspositionen rund um den Aufbau von Machine Learning und Produktorganisationen tätig. Niels Pothmann hat mehr als 15 Jahre Erfahrung in den Feldern AI, Machine Learning sowie Data Science und verbindet als studierter Diplom-Informatiker die Themenfelder Technik und Business.

Kontakt:

Niels Pothmann

Head of AI

E-Mail: niels.pothmann@bertelsmann.de

- Artikel „KI braucht Organisation: Wie Künstliche Intelligenz mit den richtigen Maßnahmen zum Erfolg wird“, S. 24
- Artikel „Daten, Hardware, Public Cloud: Technische Voraussetzungen für die Anwendung von Künstlicher Intelligenz“, S. 46



**Dr. Volker Rieger,
Detecon International**

Dr. Volker Rieger hat als Produktmanager für Navigationssysteme (heute Connected Car) Ende der 1990er-Jahre hautnah erlebt, wie Technologieunternehmen mit Start-ups und Old-Economy-Playern versucht haben, neue Märkte zu gestalten. Digitalisierung, Ökosysteme, Branchenkonvergenz und datenzentrische Geschäftsmodelle waren damals als Begriffe noch nicht existent, die Mechanismen der neuen Wertschöpfung jedoch im Entstehen und faszinierend zu beobachten und zu gestalten. Nachdem er rund eine Dekade die Transformation der Telekommunikationsbranche begleitet und sich dann der gleichen Transformationsherausforderung in der Energiewirtschaft zugewandt hat, verschreibt er sich jetzt intensiv allen Aspekten des Company ReBuilding.

Kontakt:
Dr. Volker Rieger
Managing Partner
Telefon: +49 221 91 61 19 20
E-Mail: volker.rieger@detecon.com

► Artikel „Welchen Wert haben Daten? Data Ownership in Business Ecosystems“, S. 32



**Stefan Voss,
Cognizant Technology Solutions**

Stefan Voss ist Digital Sales & Solution Lead bei Cognizant. Er ist seit 20 Jahren in unterschiedlichen Rollen als Berater, Executive und Entrepreneur im Bereich Digitalmarketing, Media & Advertising aktiv. Dabei hat er bei heute führenden Digital-Playern wie Accenture Interactive, Amazon, ProSiebenSat.1 oder Axel Springer die digitale Transformation mit der Entwicklung und Umsetzung von Produkt- und Marktstrategien aktiv gestaltet. Bei Cognizant unterstützt er heute branchenübergreifend Unternehmen bei der Transformation ihrer Marketing Operations durch strategische, technologische und operative Lösungen zur Steigerung von Marketingeffizienz und -effektivität.

Kontakt:
Stefan Voss
Digital Sales & Solution Lead
Telefon: +49 172 589 05 91
E-Mail: Stefan.Voss@cognizant.com

► Artikel „Mehrwert ohne Panik: KI richtig anpacken“, S. 12



**Martin Weitzel,
Arvato Systems**

Martin Weitzel ist bei Arvato Systems zunächst als Softwareentwickler und Consultant eingestiegen. Inzwischen verantwortet der studierte Diplom-Informatiker dort die Gestaltung und Umsetzung der Innovationsstrategie, beschäftigt sich also mit Fragen zum Warum, Wie und Was in der Übersetzung von neuen Technologien auf branchenspezifische Herausforderungen.

Kontakt:
Martin Weitzel
Innovation Lead
E-Mail: martin.weitzel@bertelsmann.de

► Artikel „KI braucht Organisation: Wie Künstliche Intelligenz mit den richtigen Maßnahmen zum Erfolg wird“, S. 24

Unternehmensprofile

arvato

BERTELSMANN

Arvato Systems

Über Arvato Systems

Als international agierender IT-Spezialist und Experte für Künstliche Intelligenz und Multicloud Services unterstützt Arvato Systems namhafte Unternehmen bei der Digitalen Transformation. Mehr als 2.700 Mitarbeiter an weltweit über 25 Standorten stehen für hohes technisches Verständnis, Branchen-Know-how und einen klaren Fokus auf Kundenbedürfnissen. Das Team von Arvato Systems entwickelt innovative IT-Lösungen, bringt Kunden in die Cloud, integriert digitale Prozesse und übernimmt den Betrieb sowie die Betreuung von IT-Systemen.

Arvato Systems bietet

- umfassende IT-Lösungen für Branchen wie den Handel, Medien, Gesundheitswesen sowie die Energie- und Versorgungswirtschaft
- langjährige Erfahrung in der Digitalen Transformation
- Kompetenz in Themen wie Artifi-

cial Intelligence, Cloud Computing, CRM, Digitale Marketinglösungen, E-Commerce und Enterprise Information Management (BPM, ECM ...)

- Know-how in vielen starken Technologien und ein ausgeprägtes Ökosystem mit Partnern wie Amazon Web Services, Google, Microsoft und SAP
- eine große Bandbreite an Infrastructure Services wie beispielsweise Managed Services sowie ein darauf aufbauendes Application Management

Zudem bildet Arvato Systems im Verbund der zum Bertelsmann-Konzern gehörenden Arvato ganze Wertschöpfungsketten ab. Um gemeinsam nachhaltige Erfolge zu erzielen, gestaltet das Arvato-Systems-Team Geschäftsbeziehungen zusammen mit seinen Kunden persönlich und partnerschaftlich.

Arvato Systems

– Empowering Digital Leaders.

Kontakt:

Arvato Systems

Marcus Metzner

Chief Marketing Officer

An der Autobahn 200

33333 Gütersloh

Telefon: +49 524 18 08 08 88

E-Mail: info@arvato-systems.de

Internet: arvato-systems.de

Cognizant

Über Cognizant Technology Solutions

Cognizant ist eines der weltweit führenden Unternehmen für professionelle Dienstleistungen, das Kunden dabei unterstützt, im digitalen Zeitalter datenfähig und datengesteuert zu werden. Der branchenbasierte, beratende Ansatz hilft Unternehmen, sich zu modernen Unternehmen zu entwickeln. Indem Cognizant seine Kunden bei der Nutzung von Technologien, die für moderne Unternehmen unerlässlich sind, wie z. B. IoT, Künstliche Intelligenz, Digital Engineering und Cloud, berät, ermöglicht Cognizant neue Geschäfts- und Betriebsmodelle, die neue Werte auf den Märkten der ganzen

Welt erschließen. Cognizants unerschütterliche Konzentration auf seine Kunden wird von den fast 300.000 Mitarbeitern geleistet, die Dienstleistungen und Lösungen liefern, die auf bestimmte Branchen und die einzigartigen Bedürfnisse der von uns betreuten Unternehmen zugeschnitten sind.

Cognizant, mit Hauptsitz in den USA, ist auf Platz 193 der Fortune 500 gelistet und gehört durchweg zu den meist geschätzten Unternehmen der Welt. Erfahren Sie unter www.cognizant.com/de-de/, wie Cognizant seinen Kunden hilft, mit Digitaltechnik zu führen, oder folgen Sie uns unter [@Cognizantde](https://twitter.com/Cognizantde).

Kontakt:

Cognizant Technology Solutions GmbH
Torhaus Westhafen
Speicherstraße 57-59
60327 Frankfurt am Main
Telefon: +49 69 272 26 95 00
E-Mail: info.de@cognizant.com
Internet: www.cognizant.com/de-de/

Unternehmensprofile



Über COSMO CONSULT

Mit mehr als 1.200 Mitarbeitern an 42 internationalen Standorten gehört die COSMO CONSULT Gruppe zu den weltweit führenden Anbietern Microsoft-basierter Branchen- und End-to-End-Businesslösungen. Damit ist das Software- und Beratungshaus in der Lage, sämtliche Geschäftsvorgänge lückenlos mit modernsten Lösungen abzubilden – vom ersten Kundenkontakt bis zum After-Sales-Service. Hauptzielgruppe sind Betriebe aus den Bereichen Auftrags- und Prozessfertigung, Handel, Bauindustrie und Dienstleistungen.

Gemeinsam mit namhaften Industriepartnern begleitet COSMO CONSULT Unternehmen bei der Digitalen Transformation und entwickelt zukunftsweisende Industrie-4.0-Lösungen. Hierfür setzt das Software- und Beratungshaus auf ein breites Portfolio, das neben Enterprise-Resource-Planning-(ERP)-Systemen auch Lösungen zu Data & Analytics, Customer Relationship Management (CRM), Office, Teamwork, Dokumentenmanagement und zum Internet of Things (IoT) umfasst.

Das Produktportfolio wird von einem breiten Consulting-Angebot flankiert. Damit ist gewährleistet, dass Software und Digitalisierung später auch gelebt werden.

Wenn aus Daten Wissen wird

Daten sind der wichtigste Faktor für nachhaltigen wirtschaftlichen Erfolg. Mit klugen Data-&-Analytics-Strategien verwandelt COSMO CONSULT Daten in verwertbares Wissen – um Entscheidungsträger zu unterstützen oder betriebliche Prozesse automatisiert zu steuern. Jedes Konzept richtet sich nach den individuellen betrieblichen Anforderungen und stellt die Bedürfnisse der Mitarbeiter in den Mittelpunkt. Beim Data Management geht es zum Beispiel darum, in- und externe Daten zusammenzuführen und für eine einfache Nutzung bereitzustellen. Das können sowohl Unternehmens- als auch Maschinen- und Sensorendaten (IoT) oder Kunden- und Marktdaten sein. Data-&-Analytics-Projekte verwandeln diese Daten in nutzbares Wissen. Noch einen Schritt weiter geht COSMO CONSULT beim Thema Data Science. Hier werden vorhandene Daten mit mathematischen Algorithmen verarbeitet, um Vorhersagen zu treffen, Wahrscheinlichkeiten zu bestimmen und eine tiefere Optimierung zu erreichen. COSMO CONSULT setzt dabei gezielt auf aktuelle Technologien wie Machine Learning oder Künstliche Intelligenz (KI).

Kontakt:

COSMO CONSULT Gruppe
Schöneberger Straße 15

10963 Berlin

Telefon: +49 30 343 81 50

Telefax: +49 30 343 81 51 11

E-Mail: info@cosmoconsult.com

Internet: www.de.cosmoconsult.com

DETECON

CONSULTING

Über Detecon International GmbH

Detecon ist eine führende, weltweit agierende Technologiemanagementberatung mit Hauptsitz in Deutschland, die seit über 40 Jahren klassisches Management-Consulting mit hoher Technologiekompetenz vereint. Ihr Leistungsschwerpunkt liegt im Bereich der digitalen Transformation: Detecon hilft Unternehmen aus allen Wirtschaftsbereichen, ihre Geschäftsmodelle und operativen Prozesse mit modernster Kommunikations- und Informationstechnologie an die Wettbewerbsbedingungen und Kundenanforderungen der digitalisierten, globalisierten Ökonomie anzupassen. Das Know-how der Detecon bündelt das Wissen aus erfolgreich abgeschlossenen Management- und ICT-Beratungsprojekten in über 160 Ländern. Detecon ist ein Tochterunternehmen der T-Systems International, dem herstellerübergreifenden Digitaldienstleister der Deutschen Telekom.

Mit seinem Beratungsansatz „Beyond Consulting“ passt Detecon klassische Beratungsmethoden an heutige und künftige Digitalisierungsanforderungen an. Dies beinhaltet etwa, dass Top-Beratung das Spektrum von der Innovationsidee bis zur Implementierung abdeckt. Zukunftsweisende Digitalberatung erfordert mehr und mehr Technologie-Expertise und ein hohes Maß an Agilität, was die flexible, aber passgenaue Vernetzung von Experten gerade für komplexe, digitale Ökosysteme miteinschließt. Gleichzeitig wird es in der digitalen Beratung zunehmend wichtiger, die Kunden von der Innovation über das Prototyping bis hin zur Implementierung zu begleiten.

Daher gründete Detecon bereits 2017 in Berlin das Digital Engineering Center mit den Bereichen Cyber Security, Analytical Intelligence, Co-Innovation und Industrial IoT, um die Wertschöpfungskette der Beratung zu erweitern und die Umsetzung von Digitalstrategien und -lösungen mittels Prototypen und Proof of Concepts zu beschleunigen.

Kontakt:

Detecon International GmbH

Gerhard Auer

Pressesprecher

Sternengasse 14 – 16

50676 Köln

Telefon: +49 221 91 61 10 13

E-Mail: gerhard.auer@detecon.com

Internet: www.detecon.com

Unternehmensprofile



Über KPS

Als eines der führenden Beratungshäuser in Deutschland verfügt KPS über eine fundierte Expertise und einen langjährigen Erfahrungsschatz in der Konzeption von ganzheitlichen End-to-End-Prozessen. Lag der Fokus ursprünglich auf dem Handel, betreut das Unternehmen heute Kunden aus allen Branchen. KPS ist bekannt für die Entwicklung und Einführung innovativer, digitaler Geschäftsmodelle und unterstützt Firmen maßgeblich bei der Transformation hin zum kundenorientierten Unternehmen. Dabei gehört es zum Markenzeichen und Alleinstellungsmerkmal des Beratungshauses, die Commerce-, Marketing- und IT-Sicht sinnvoll miteinander zu verbinden.

Der langjährige SAP-Partner ist nicht nur operativ tätig, sondern fungiert auch als strategischer Beratungspartner. Dabei bietet KPS ein ganzheitliches Consulting-Portfolio von der klassischen Waren- und Filialwirtschaft über den

E-Commerce bis zur umfassenden Customer Experience und integriert verschiedenste Disziplinen wie Marketing, Sales, Service und Kundendatenmanagement. KPS ist mit rund 1.100 Beratern europaweit präsent und erwirtschaftet einen Jahresumsatz von 172 Millionen Euro. Zum Kundenstamm zählen namhafte, international operierende Unternehmen wie Hugo Boss, Christ, s.Oliver, Elkjøp, Innogy/E.ON, Coop, Arla, Globus und Coca-Cola.

Mit der Rapid-Transformation® Methode beschleunigt KPS die Umsetzung von Innovationen und die Time-to-Market um bis zu 50 Prozent. Schnell und effizient lassen sich damit Strategien einführen, die auf perfekt abgestimmten Prozessen und Technologien basieren. Unternehmen können dadurch anspruchsvolle Projekte in einer digitalen und kundenorientierten Welt zeitnah realisieren, neue Konzepte schneller am Markt etablieren und sie profitieren so von klaren Wettbewerbsvorteilen.

Kontakt:

KPS AG
 Beta-Straße 10H
 85774 Unterföhring/München
 Telefon: +49 89 35 63 10
 Telefax: +49 89 35 63 13 300
 E-Mail: info@kps.com
 Internet: www.kps.com

Impressum

L Ü N E N D O N K „

Lünendonk & Hossenfelder mit Sitz in Mindelheim (Bayern) analysiert seit dem Jahr 1983 die europäischen Business-to-Business-Dienstleistungsmärkte (B2B). Im Fokus der Marktforscher stehen die Branchen Management- und IT-Beratung, Wirtschaftsprüfung, Steuer- und Rechtsberatung, Facility Management und Instandhaltung sowie Personaldienstleistung (Zeitarbeit, Staffing).

Zum Portfolio zählen Studien, Publikationen, Benchmarks und Beratung über Trends, Pricing, Positionierung oder Vergabeverfahren. Der große Datenbestand ermöglicht es Lünendonk, Erkenntnisse für Handlungsempfehlungen abzuleiten. Seit Jahrzehnten gibt das Marktforschungs- und Beratungsunternehmen die als Marktbarometer geltenden „Lünendonk®-Listen und -Studien“ heraus.

Langjährige Erfahrung, fundiertes Know-how, ein exzellentes Netzwerk und nicht zuletzt Leidenschaft für Marktforschung und Menschen machen das Unternehmen und seine Consultants zu gefragten Experten für Dienstleister, deren Kunden sowie Journalisten. Jährlich zeichnet Lünendonk zusammen mit einer Medienjury verdiente Unternehmen und Unternehmer mit den Lünendonk-Service-Awards aus.

Kontakt:

Lünendonk & Hossenfelder GmbH

Mario Zillmann

Partner

Maximilianstraße 40

87719 Mindelheim

Telefon: +49 8261 731 40-0

Telefax: +49 8261 731 40-66

E-Mail: zillmann@lunendonk.de

Internet: www.lunendonk.de

Lünendonk Magazin

Lünendonk Magazin

Schwerpunkt Künstliche Intelligenz

Herausgeber

Lünendonk & Hossenfelder GmbH

Maximilianstraße 40

87719 Mindelheim

Telefon: +49 8261 7 31 40-0

Telefax: +49 8261 7 31 40-66

E-Mail: info@lunendonk.de

Internet: www.lunendonk.de

Redaktionsleitung

Mario Zillmann

Textredaktion

Mario Zillmann

Fotos/Illustrationen

Panthermedia: Titel, S. 2, 5, 6, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 23, 24, 27, 28, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 38, 43, 44, 45, 47, 48, 49, 51, 53, 56, 58, 60, 61, 62

© United States Department of Energy, S. 8/9

© Evan-Amos, S. 8/9

© OLFC at ORNL, S. 8/9

© Alex / Pexels, S. 8/9

Konzeption und Gestaltung

K16 GmbH, Hamburg

www.k16.de

Druck

MESAPRINT, Buchloe

Printed in Germany.

Copyright

© Lünendonk & Hossenfelder GmbH 2020

Alle Rechte vorbehalten. Vervielfältigung dieser Unterlage sowie Verwertung ihres Inhalts unzulässig, soweit nicht ausdrücklich zugestanden! Technische Änderungen vorbehalten.

www.lunendonk.de

