



TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DARMSTADT

WIRTSCHAFTS  
INFORMATIK  
Software & Digital Business



Prof. Dr. Peter Buxmann  
Leiter Fachgebiet Wirtschaftsinformatik  
Software & Digital Business

**CS**  
Campana  
Schott

# Praxisreport Künstliche Intelligenz.

KI-Anwendungen in Marketing,  
Vertrieb und Produktmanagement.

[www.campana-schott.com](http://www.campana-schott.com)

## Inhalt.

▪ <b>Kernaussagen</b>	<b>4</b>
▪ <b>Einleitung</b>	<b>6</b>
Künstliche Intelligenz im Fokus	<b>6</b>
Was ist KI?	<b>8</b>
▪ <b>Methodik</b>	<b>10</b>
▪ <b>KI in Marketing, Produktmanagement und Vertrieb</b>	<b>12</b>
Künstliche Intelligenz im Marketing	<b>14</b>
Künstliche Intelligenz im Vertrieb	<b>16</b>
Künstliche Intelligenz im Produktmanagement	<b>18</b>
▪ <b>Wie Unternehmen KI bestmöglich einsetzen</b>	<b>20</b>
Daten	<b>22</b>
Technik	<b>24</b>
Organisationale Prozesse	<b>28</b>
Fachkräfte	<b>32</b>
Recht & Ethik	<b>36</b>
▪ <b>Fazit</b>	<b>38</b>
▪ <b>Quellen</b>	<b>40</b>
▪ <b>Projekt- &amp; Autorenteam</b>	<b>42</b>

### Impressum

Herausgeber:

**Fachgebiet Wirtschaftsinformatik  
 der Technischen Universität Darmstadt  
 unter der Leitung von Prof. Dr. Peter Buxmann.**

Technische Universität Darmstadt  
 Fachgebiet Wirtschaftsinformatik  
 Software & Digital Business

Hochschulstraße 1  
 64289 Darmstadt  
 T: +49 6151 16-24333  
 Fax: +49 6151 16-24336  
 E-Mail: peter.buxmann@tu-darmstadt.de

CONNECTION  
 ANALYSIS  
 DATA  
 SEARCHING

Unterstützt durch:

### Campana & Schott

Campana & Schott ist eine internationale Management- und Technologieberatung mit mehr als 400 Mitarbeitern in Europa und den USA. Wir gestalten die digitale Zukunft unserer Kunden und sorgen seit mehr als 25 Jahren dafür, dass technologische, organisatorische oder unternehmerische Transformationsvorhaben erfolgreich sind – ganzheitlich und mit Leidenschaft.

Zu unserem Kundenstamm gehören 32 von 40 DAX-Unternehmen sowie große mittelständische Unternehmen. Wir blicken auf weltweit über 7.000 Best-Practice-Projekte bei mehr als 1.000 Kunden sowie auf eine Wiederbeauftragungsquote von über 90 %.

Weitere Informationen:  
[www.campana-schott.com](http://www.campana-schott.com)

## Kernaussagen.

- 1 Im Praxisreport werden 13 Use Cases identifiziert. Sie zeigen, dass Künstliche Intelligenz als **Schlüsseltechnologie** zu maßgeblichen Effizienz- und Effektivitätssteigerungen in Marketing, Produktmanagement und Vertrieb führen kann. Der Schwerpunkt der KI-Anwendungen liegt derzeit im Marketing.
- 2 Es werden für die Unternehmen **verschiedene Einstiegswege** in das Thema KI aufgezeigt.
- 3 Die befragten Unternehmen beschäftigen sich intensiv mit der **Nutzung von KI**, sie wird bereits in jedem zweiten identifizierten Use Case produktiv verwendet.
- 4 Drei Viertel der befragten Expertinnen und Experten geben an, KI bisher zur **Automatisierung von Unternehmensprozessen** und somit eher für Effizienz- als für Umsatzsteigerung zu verwenden.
- 5 KI gibt dem Marketing tiefe Einblicke in das Kundenverhalten, wodurch die **Kundenansprache optimiert** werden kann.
- 6 Im Vertrieb wird KI genutzt, um **Prozesse zu automatisieren**. Unternehmen können so Ressourcen sparen und ihren Vertriebs-erfolg steigern.
- 7 Im Produktmanagement wird KI besonders zu **Analysezwecken** eingesetzt, um Kundenbedürfnisse automatisch zu erkennen und Produkte sowie Services entsprechend anzupassen.
- 8 Externe KI-Services können den technischen Einstieg in die **Entwicklung von KI-Use Cases** erheblich erleichtern.
- 9 Zu den größten Herausforderungen beim Einsatz von KI gehören eine **unzureichende Datenqualität, rechtliche Problemstellungen** im Umgang mit Kundendaten und **ethische Fragestellungen**.
- 10 Für einen erfolgreichen Einsatz von KI müssen Unternehmen ihre **organisationalen Prozesse** strategisch umstellen, **technische Voraussetzungen** schaffen und **Know-how** aufbauen. Fach- und Führungskräfte benötigen ein **Grundverständnis zu KI**.

# Einleitung.

## Künstliche Intelligenz im Fokus.

**Künstliche Intelligenz (kurz „KI“) ist eine der wichtigsten Basistechnologien des 21. Jahrhunderts und spielt eine zunehmend relevante Rolle in Unternehmen verschiedenster Größen und Branchen (Brynjolfsson und McAfee 2017). Künstliche Intelligenz kann dazu beitragen, neue Einnahmequellen zu erschließen und unterschiedliche Tätigkeitsbereiche in Unternehmen effizienter und effektiver auszugestalten (Hessenmetall 2021). In Marketing, Vertrieb und Produktmanagement ergeben sich durch die Vielzahl an Kundendaten besonders große Potenziale für den Einsatz von KI.**

Dieser Praxisreport zeigt die wachsenden Potenziale auf und identifiziert insgesamt 13 vielversprechende Use Cases für die Anwendung von Künstlicher Intelligenz in Marketing, Vertrieb und Produktmanagement. Dazu gehören etwa die automatisierte Auswertung der Stimmung von Kundinnen und Kunden, die Umsetzung eines intelligenten Demand Generation Managements oder die individualisierte Sortimentsgestaltung. Trotz der großen Chancen gehen mit der Entwicklung und der Nutzung Künstlicher Intelligenz aktuell noch viele Herausforderungen einher. Diese fördern Unsicherheit und hemmen bisher den produktiven Einsatz von KI-Systemen in den drei Tätigkeitsfeldern. Dazu gehören beispielsweise eine mangelhafte Datengrundlage, technische und organisationale Problemstellungen, die kritische Einstellung vieler Menschen zu Künstlicher Intelligenz sowie offene Fragen bezüglich Recht und Ethik.

Die Hintergründe und Empfehlungen in diesem Report geben Unternehmen Anhaltspunkte zu bestmöglichen praktischen Vorgehensweisen. Dazu wurden Tiefeninterviews mit 20 KI-erfahrenen Fach- und Führungskräften aus verschiedenen Tätigkeitsbereichen und Branchen geführt, wie etwa der Automobilbranche, dem Buchhandel und der Softwareindustrie. Die Expertinnen und Experten vermitteln einen tiefen Einblick in den Einsatz von KI in Marketing, Vertrieb und Produktmanagement über die verschiedenen Wirtschaftszweige hinaus. Daraus lassen sich Richtlinien ableiten, die trotz der Herausforderungen den Weg für den erfolgreichen Einsatz Künstlicher Intelligenz ebnen.



- /Administration
- /Human Resources
- /Legal
- /Accounting
- /Finance
- /Marketing
- /Publicity
- /Promotion
- /Research
- /Business
- /Development
- /Engineering
- /Manufacturing
- /Planning



DOCUMENT



# Was ist KI?

Künstliche Intelligenz kurz erklärt.

Der Begriff Künstliche Intelligenz beschreibt ein interdisziplinäres Forschungsfeld, das sich mit der Gestaltung intelligenter Maschinen beschäftigt und unter anderem Schnittstellen zu Informatik, Psychologie und Linguistik aufweist. Im allgemeinen Sprachgebrauch wird das Ergebnis dieser Forschung, die intelligenten Maschinen, ebenfalls als Künstliche Intelligenz bezeichnet. Das Ziel ist, menschliche Intelligenz durch künstliche Intelligenz zu imitieren. Zum aktuellen Zeitpunkt ist KI jedoch noch weit davon entfernt, die Problemlösungskompetenz und breiten Fähigkeiten eines Menschen abbilden zu können. Vielmehr handelt es sich um eine „schwache“ Form der Intelligenz, die sich auf die Lösung einzelner Problemstellungen konzentriert (Russel und Norvig 2021, Meskó und Görög 2020).

Eine Methode, mit der Künstliche Intelligenz implementiert wird, hat in den vergangenen Jahren besonders viel Aufmerksamkeit erzeugt – das Maschinelle Lernen<sup>1</sup> (ML). Dieses ermöglicht Computern, auf Basis von Erfahrungen zu lernen. Um diese Lernfähigkeit zu implementieren, greifen Entwicklerinnen und Entwickler auf komplexe Algorithmen und große Mengen an Daten zu einer Problemstellung zurück. Die Besonderheit von ML ist dabei, dass keine expliziten Wenn-dann-Regeln programmiert werden, sondern Algorithmen zum Einsatz kommen, um Muster in den Daten zu erkennen und Modelle daraus abzuleiten. Diese Modelle werden dazu angewendet, eine Problemstellung automatisiert zu lösen (Mitchell 1997). Da in den letzten Jahren die Verfügbarkeit von Daten, Algorithmen und günstiger Rechenleistung stark angestiegen ist, hält ML auch mehr und mehr Einzug in Unternehmen (Buxmann und Schmidt 2021). So wird es beispielsweise bereits zur Erkennung von Qualitätsmängeln bei Werkstücken, der automatischen Identifikation von Kreditkartenbetrugsfällen oder zur Weiterleitung von Kundenanfragen an zuständige Personen im Unternehmen eingesetzt.

## Formen des Maschinellen Lernens (ML)

ML kann in drei Subformen eingeteilt werden:

- 1) das überwachte Lernen,
- 2) das unüberwachte Lernen und
- 3) das bestärkende Lernen

(Mitchell 1997, Buxmann und Schmidt 2021).

Dabei greift das **überwachte Lernen** auf Datensätze zurück, die bereits eine Eingabe-Ausgabe-Beziehung umfassen (z. B. Bild eines Werkstücks + Angabe des Zustands) und sucht nach wiederkehrenden Zusammenhängen zwischen den Eigenschaften der Eingabe und den daraus resultierenden Ausgaben.

Das **unüberwachte Lernen** basiert auf Daten, die noch keine Ausgabe enthalten (z. B. Eigenschaften von Kreditkartentransaktionen). In diesem Fall sucht der Algorithmus nach Ähnlichkeiten in den Eingabe-Charakteristiken und identifiziert beispielsweise Abweichungen „von der Norm“.

Das **bestärkende Lernen** basiert auf Algorithmen, die selbstständig eine Strategie zur Lösung eines Problems durch „Trial and Error“ erlernen, indem die Aktionen der Maschine anhand einer Zielfunktion belohnt oder bestraft werden (Buxmann und Schmidt 2021).

<sup>1</sup> Wenn wir im Folgenden von „Künstlicher Intelligenz“ sprechen, nehmen wir an, dass diese auf Methoden des Maschinellen Lernens (ML) beruht.

## Methodik.

Über diese Studie.

**Künstliche Intelligenz bietet insbesondere für Tätigkeitsfelder Potenziale, die über große Mengen an Daten verfügen. Aufgrund des intensiven Austauschs mit Kundinnen und Kunden sowie der Speicherung von Daten zu aktuellen Marktgeschehnissen und dem Käuferverhalten fallen in den Unternehmensbereichen Marketing, Vertrieb und Produktmanagement eine hohe Zahl an Daten an. Hier verspricht der Einsatz Künstlicher Intelligenz optimierte Leistung in weitreichenden Anwendungsgebieten.**

Im Zeitraum von März bis Juli 2021 wurden qualitative Interviews mit 20 Fach- und Führungskräften mit einschlägiger

Expertise aus den drei Tätigkeitsbereichen geführt. Daraus wurden mögliche Use Cases für den Einsatz Künstlicher Intelligenz in Marketing, Vertrieb und Produktmanagement herausgearbeitet, damit verbundene Herausforderungen identifiziert und Handlungsempfehlungen für Unternehmen, die Künstliche Intelligenz einsetzen möchten, abgeleitet. Die Expertinnen und Experten gehören verschiedenen Branchen an, wobei ein Schwerpunkt auf der Softwarebranche liegt. Die Interviewpartner arbeiten hauptsächlich in Deutschland, zwei Experten sind in England bzw. Ungarn ansässig. Die durchschnittliche Dauer der Interviews betrug 67 Minuten. Eine Übersicht der Interviews zeigt die nachstehende Tabelle.

ID	Branche	Unternehmensgröße	Tätigkeitsbereich	# Experten	Position
I-1	Automobil	Großes Unternehmen	Vertrieb, After-Sales	1	Technischer Fachexperte
I-2	Buchhandel	Großes Unternehmen	Marketing	1	Technischer Fachexperte
I-3	Informationstechnik	Großes Unternehmen	Marketing	3	Führungskraft, Fachexpertinnen
I-4	IT-Dienstleister	Mittleres Unternehmen	Marketing, Vertrieb	1	Fachexperte
I-5	IT-Dienstleister	Mittleres Unternehmen	Marketing, Vertrieb	1	Geschäftsführer
I-6	Luftfahrt	Großes Unternehmen	Marketing	1	Führungskraft
I-7	Software	Großes Unternehmen	Marketing, Vertrieb	4	Führungskräfte
I-8	Software	Großes Unternehmen	Vertrieb	1	Fachexpertin
I-9	Software	Großes Unternehmen	Marketing	1	Führungskraft
I-10	Software	Großes Unternehmen	Marketing, Vertrieb	1	Führungskraft
I-11	Software	Großes Unternehmen	Produktmanagement	1	Fachexperte
I-12	Software	Großes Unternehmen	Vertrieb	1	Fachexpertin
I-13	Transport	Großes Unternehmen	Vertrieb	1	Fachexperte
I-14	Versicherungswesen	Großes Unternehmen	Produktmanagement	1	Führungskraft
I-15	Versicherungswesen	Großes Unternehmen	Produktmanagement	1	Führungskraft

Übersicht der Interviews

# KI in Marketing, Produktmanagement und Vertrieb.

Use Cases für den Einsatz Künstlicher Intelligenz.

Insgesamt wurden durch die Expertengespräche 13 verschiedene Use Cases herausgearbeitet. Von diesen wird etwa die Hälfte bereits produktiv angewendet. Die übrigen Anwendungsfälle befinden sich derzeit noch in einer frühen Phase des Geschäfts- und Datenverständnisses. Die identifizierten Use Cases zielen insbesondere darauf ab, die Effizienz der Einsatzbereiche zu steigern. Das geben drei Viertel der Expertinnen und Experten an.

Demnach befassen sich die meisten Unternehmen bisher mit Zielen der einfachen Automatisierung von Prozessen. Dabei verspricht ein Fokus auf Kundenzufriedenheit oder Umsatzsteigerung ebenso Erfolg. Ein Großteil der genannten Anwendungsfälle wurde im Marketing identifiziert, während in die Bereiche Vertrieb und Produktmanagement etwas weniger Use Cases fallen.

Die Anwendungsfälle sind nicht auf den Einsatz in einem spezifischen Bereich beschränkt, sondern bergen auch für die anderen große Potenziale. Eine Übersicht, geordnet nach den jeweiligen Tätigkeitsbereichen, zeigt Abbildung 1.

„Kosten senken und Zeit sparen scheinen wichtiger zu sein, als mehr Umsatz zu generieren.“ (I-5)

 <b>Marketing</b>	 <b>Schnittstelle zwischen Marketing und Vertrieb</b>	 <b>Vertrieb</b>	 <b>Produktmanagement</b>
<b>Sentiment-Analyse</b> Auswertung von Reaktionen, Imagekampagnen und Schlagzeilen von Kunden, Partnern und Konkurrenten.	<b>Chatbots</b> Einsatz von Chatbots, um Produkte zu bewerben und Vertriebsfragen schnell automatisiert zu beantworten.	<b>Automatisierte Angebotserstellung</b> Automatisierte Erstellung von Angeboten, z.B. basierend auf Spracheingaben von Kunden.	<b>Schadensfallprognose</b> Analyse von Schadensfällen und Bereitstellung unterstützender Informationen und Handlungsschritte für den Kunden.
<b>Content Creation</b> Ganzheitliche Erstellung von Texten für Unternehmensauftritte sowie ein automatisierter Abgleich und Querverweisung von eben diesen Inhalten.	<b>Datenbasierte Kundensegmentierung</b> Einteilung der Kunden nach ihren Charakteristika und darauf aufbauend Optimierung für bessere Suchergebnisse, individuelle Angebote, Kaufvorhersagen.	<b>Automatisierte Antragsprüfung</b> Automatisierte Prüfung von Anträgen, um Betrugsfälle sowie Abrechnungsfehler zu erkennen und Prozesse zu beschleunigen.	<b>Intelligente Sortimentsgestaltung</b> Individuelle Anpassung des Sortiments und entsprechende Weiterentwicklung der Produktangebote.
<b>Kampagnen-Monitoring</b> Automatisierte Auswertung und Steuerung von Marketingmaßnahmen anhand von Kosten sowie Erfolgskriterien.	<b>Intelligente Produkt-Empfehlungssysteme</b> Das Empfehlungssystem bewertet aufgrund früherer Bestellungen im Shop, wie stark das Interesse an bestimmten Produkten ist, und sucht für den Nutzer ebenfalls interessante Produkte.	<b>Demand Generation Management</b> Analyse von Vertriebsdaten, um Vertriebsaktivitäten zielgerichteter einzusetzen.	<b>Usage Analytics</b> KI-basierte Auswertung des Nutzerverhaltens, um zukünftige Produkte zu gestalten.
		<b>Automatisierte Zuordnung von Vertriebsanfragen</b> Verarbeitung von Anfragen und automatisierte Weiterleitung an zuständige Personen.	

Abbildung 1 – Identifizierte Use Cases in den Tätigkeitsbereichen

# Künstliche Intelligenz im Marketing.

Kundinnen und Kunden mühelos verstehen.

**Die Anwendung von Künstlicher Intelligenz im Marketing ermöglicht insbesondere tiefere Einblicke in das Kundenverhalten, um so die Ansprache potenzieller Kundinnen und Kunden zu optimieren. Anhand gezielter Analysen können personalisierte Marketingmaßnahmen gestaltet und somit die Marketingperformance nachhaltig gesteigert werden (z. B. Abidar et al. 2020).**

Dass Künstliche Intelligenz im Marketing bereits vermehrt zum Einsatz kommt, zeigen die Aussagen der Expertinnen und Experten in diesem Report. Anwendungsfälle wie Sentiment-Analysen, Chatbots, Content Creation, datenbasierte Kunden-segmentierung oder intelligente Produktempfehlungen sind keine Seltenheit mehr. Beispielsweise beschreibt eine Expertin,

wie intelligente Sentiment-Analysen dazu beitragen können, in großem Umfang die Stimmung der Kundinnen und Kunden in Bezug auf ein Unternehmen oder ein bestimmtes Produkt bzw. einen Service zu erfassen und zu analysieren (I-3). Auf diese Weise können Unternehmen mit entsprechenden Maßnahmen einschreiten, falls ein Produkt oder Service regelmäßig schlecht bewertet wird. Neben dem Textverständnis kann Künstliche Intelligenz auch Inhalte in natürlicher Sprache generieren. So kann ein KI-basierter Chatbot mit einer potenziellen Kundin oder einem Kunden interagieren und einen Überblick über das Sortiment geben, individuelle Anfragen zu Produkten beantworten und besonders beliebte Produkte empfehlen (I-4). Darüber hinaus wird Künstliche Intelligenz zunehmend dazu in der Lage sein, auch ganze Inhalte für Websites und Marketingmaßnahmen

„

„Wenn ich jetzt auf die drei Felder gucke [...], würde ich aus dem Bauch heraus sagen, dass ich die meisten Anwendungsfälle im Marketing sehe bzw. die höchste Relevanz Stand heute. Dort vor allem in der Frage: Wie gut verstehe ich meine Kundin, meinen Kunden? Was für ein Angebot kann ich ihr oder ihm machen?“ (I-10)

zu erstellen (I-9). Moderne KI-Systeme werden immer besser darin, auch komplexe Texte zu ausgewählten Themengebieten zu verfassen.

Um die einzelne Kundin und den einzelnen Kunden besser zu verstehen, kann Künstliche Intelligenz diese auch nach ihren Verhaltensmustern segmentieren und darauf basierend individuelle Marketingmaßnahmen bestimmen. Beispielsweise nutzen Netflix, Amazon oder das chinesische Alibaba KI-basierte Empfehlungssysteme, die anhand von Bilderkennungsverfahren (z. B. Abbildungen ähnlicher Produkte im Sortiment) oder datenbasierten Analysen den Kundinnen und Kunden ähnliche Produkte auf Basis bereits getätigter Käufe vorschlagen (I-2, I-7). Ein Experte beschreibt in diesem Zusammenhang, wie die Marketing-

abteilung des Unternehmens aufgrund der Analyse allgemeiner Marktdaten (z. B. Ranking aktueller Bücher) und individueller Kundendaten (z. B. präferiertes Genre, zuletzt gelesene Bücher) automatisch neue Bücher empfiehlt. Diese Lektüre-Vorschläge erhalten die Leserinnen und Leser nach einem individuellen Rhythmus, etwa kurz vor Ende eines gelesenen Buches oder nach ihrem früheren Kaufverhalten. Vorteilhaft ist, dass jedes neue Ergebnis (z. B. Klick auf die Empfehlung, Kauf) wiederum Feedback für das KI-Modell produziert und dieses durch das Maschinelle Lernen seine eigene Performance selbstständig verbessert.

## Künstliche Intelligenz im Vertrieb.

Prozesse automatisieren – Käufe generieren.

**Im Vertrieb kann Künstliche Intelligenz dazu angewendet werden, Preismodelle individuell anzupassen, kundenspezifische Angebote zu erstellen und Verkaufspotenziale der eigenen Produkte und Services vorherzusagen. Auf diese Weise werden Vertriebsaktivitäten fokussiert und Ressourcen entsprechend eingespart (z. B. Eitle und Buxmann 2019).**

Durch die Befragung der Expertinnen und Experten konnten insbesondere Anwendungsfälle identifiziert werden, welche sich mit der Optimierung des Vertriebsprozesses auseinandersetzen. Beispielsweise wird bereits grundlegend versucht, die Bearbeitung nicht digitaler Schriftstücke zu automatisieren und zu vereinfachen. Mithilfe intelligenter Bild- und Textverarbeitung werden Anfragen in Papierform digital erfasst und deren Inhalte identifiziert. Anschließend werden die Inhalte automatisch nach Themen klassifiziert (z. B. Kaufanfrage zu einem Produkt) und an die zuständigen Personen im Unternehmen (z. B. die Produktverantwortlichen) weitergeleitet (I-15, I-9).

Im Rahmen des Demand Generation Managements („Nachfrage-Generierung“) kann Künstliche Intelligenz dazu eingesetzt werden, besonders vielversprechende Interessenten („Leads“) zu registrieren und deren Kaufbereitschaft zu analysieren. Das Ziel ist, verlässliche Voraussagen darüber zu treffen, welche qualifizierten Kontakte eine tatsächliche Kaufbereitschaft („Opportunity“) haben und welche Opportunities wiederum zu einem Kaufabschluss führen werden. Dies ermöglicht eine gezielte Ansprache der Interessenten, die den größten Erfolg für einen Kaufabschluss versprechen. Künstliche Intelligenz dient dabei der Unterstützung der Vertriebsmitarbeitenden, um Zeit und Kosten bei der Ansprache potenzieller Kundinnen und Kunden einzusparen (I-8, I-12). Neben der internen Prozessoptimierung kann auch die Interaktion mit den Kundinnen und Kunden durch Künstliche Intelligenz verbessert werden. Beispielsweise arbeitet eines der befragten Unternehmen daran, Anfragen mithilfe von KI in Sprachform zu verarbeiten, passende Angebote für die Anfrage herauszusuchen und dieses dann automatisiert den Kundinnen und Kunden anzubieten (I-13).

# Künstliche Intelligenz im Produktmanagement.

Das passende Produkt zur richtigen Zeit.

Durch den Einsatz Künstlicher Intelligenz im Produktmanagement können Daten aus verschiedenen Phasen des Produktlebenszyklus analysiert werden. Produkte sowie Services können so verbessert und zielgerichtet auf Kundenbedürfnisse wie Qualität, Funktionalität und Nutzerfreundlichkeit angepasst werden (z. B. Kwong et al. 2016). Darüber hinaus kann KI das Produktsortiment entsprechend den Vorlieben von Kundinnen und Kunden gestalten. Welches Feedback steht durch Produktbewertungen zur Verfügung? Werden bestimmte Produkte besonders oft zusammengekauft? Welche externen Einflüsse – wie die Covid-19-Pandemie oder das Wetter – beeinflussen das Nutzungsverhalten der Käuferinnen und Käufer? Um diese Fragen zu beantworten und die Anforderungen der Kundschaft an Produkte und Services bestmöglich zu adressieren, können Daten aus verschiedenen Quellen (z. B. Online-Handelsplätze, Apps, Foren) gesammelt und mithilfe Künstlicher Intelligenz ausgewertet werden (z. B. Xu et al. 2019).

Die Potenziale Künstlicher Intelligenz im Produktmanagement sehen auch die befragten Expertinnen und Experten, selbst wenn die Anwendung in diesem Tätigkeitsbereich aktuell noch am Anfang steht. Einer der in dieser Studie identifizierten Use Cases stammt dabei aus dem Versicherungswesen. So bieten Versicherungsunternehmen individualisierte Versicherungs-

leistungen und Zusatzangebote an, die auf den persönlichen Gesundheitsdaten ihrer Kundinnen und Kunden basieren (I-14, I-15). Durch den Datenvergleich von Genesungsverläufen und erfolgreichen Behandlungsplänen für bestimmte Krankheiten lassen sich Versicherten gezielt Gesundheitsprogramme anbieten. Hat sich etwa herausgestellt, dass ein Genesungsverlauf bei einer chronischen Krankheit durch ein bestimmtes Gesundheitsprogramm deutlich erfolgreicher war, dann wird anderen Versicherten mit dem gleichen oder einem ähnlichen Krankheitsbild auch dieses Programm empfohlen. Das Ziel ist, individualisierte Angebote für gleiche Krankheitsgruppen zu erstellen, um schnellere und wirkungsvollere Genesungsverläufe zu erzielen (I-15).

Auch in der Automobilbranche wird Künstliche Intelligenz eingesetzt, um die Services rund um das Produkt Auto zu verbessern. In diesem Zusammenhang erklärt ein Experte, wie das Unternehmen daran arbeitet, die Möglichkeit eines Schadensfalls zu prognostizieren und einen Service präventiv anzubieten oder schnellstmöglich nach Eintritt des Schadens Hilfestellung zu gewährleisten. Auch hier ist wieder die individuelle Anpassung der Unterstützung auf die Betroffenen Hauptthema, sodass beispielsweise die persönlichen Interessen des Autobesitzers berücksichtigt werden, wenn ein Ersatzfahrzeug benötigt wird (I-1).



# Wie Unternehmen KI bestmöglich einsetzen.

Herausforderungen und Handlungsempfehlungen.

Wie die beschriebenen Use Cases zeigen, sind die Anwendungsmöglichkeiten Künstlicher Intelligenz in Marketing, Vertrieb und Produktmanagement weitreichend. Damit Unternehmen diese Potenziale auch verwirklichen können, müssen sie verschiedene Problemstellungen betrachten, die den umfangreichen Einsatz Künstlicher Intelligenz bis dato verhindern.

Im Folgenden werden die Herausforderungen, die durch die Interviews identifiziert wurden, detailliert beschrieben und entsprechende Handlungsempfehlungen vorgestellt. Dabei gliedert sich die Beschreibung in die fünf Dimensionen (1) Daten, (2) Technik, (3) Organisationale Prozesse, (4) Fachkräfte sowie (5) Recht & Ethik.

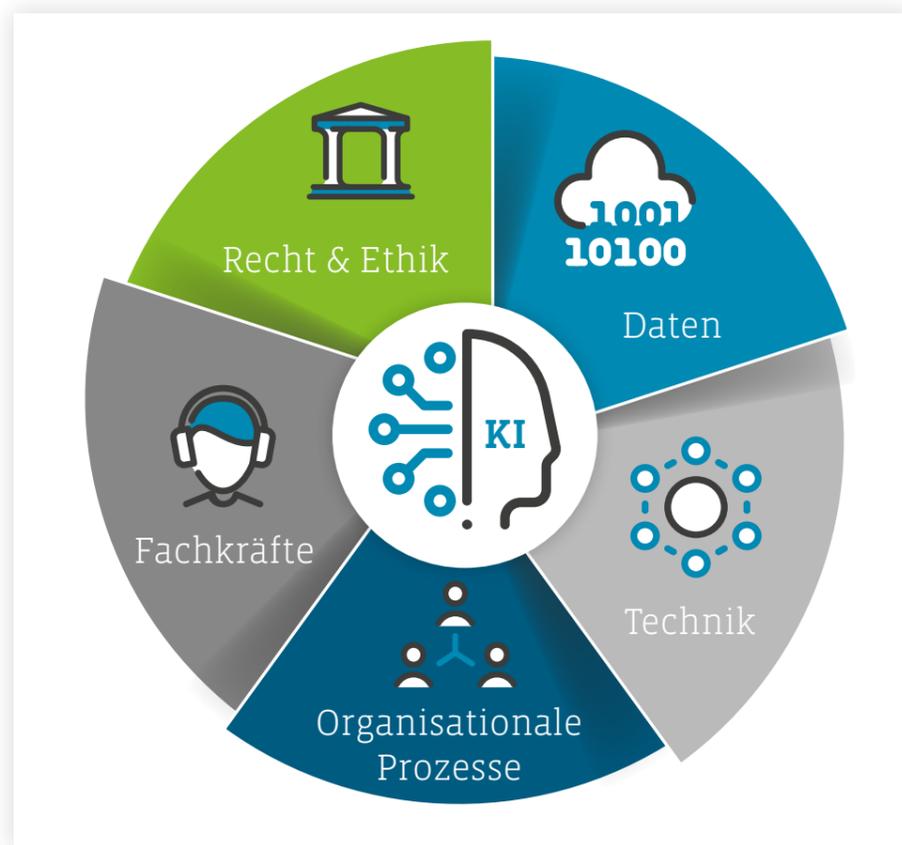


Abbildung 2 – Fünf Dimensionen



# Daten.

Ohne die richtige Grundlage geht es nicht.

**Als Grundvoraussetzung für die Anwendung Künstlicher Intelligenz müssen ausreichend qualitativ hochwertige Daten vorhanden sein, die für den jeweiligen Use Case repräsentativ sind.**

Viele der befragten Expertinnen und Experten geben an, dass sie grundsätzlich über eine ausreichende Menge an Daten der jeweiligen Tätigkeitsbereiche verfügen (I-6, I-9). Allerdings genügt die Quantität allein nicht für eine effektive Implementierung Künstlicher Intelligenz. Es muss auch sichergestellt sein, dass die **Qualität der Daten** hinreichend ist, um die Prozesse, die mithilfe von KI automatisiert oder unterstützt werden sollen, sinnvoll abzubilden (I-10). Die mangelnde Qualität der gesammelten Daten ist eines der am häufigsten genannten Hindernisse. In den Tätigkeitsbereichen liegt dies oftmals daran, dass keine Strategie existiert, um die Daten einheitlich zu verwalten (I-1). Diese kurzfristige Perspektive kann dazu führen, dass Daten unvollständig, unkommentiert, widersprüchlich oder sogar fehler-

haft sind (I-1, I-5). Um diese Problematik zu verhindern und eine hohe Qualität der Daten zu gewährleisten, ist es essenziell, frühzeitig Standards bei der Datenerhebung und -pflege zu definieren (I-8). Das heißt, dass alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter eine zentrale Vorgabe erhalten sollten, welche Daten wie abzulegen sind.

Neben der fehlenden Datenstrategie können auch externe Einflüsse wie saisonale Schwankungen oder Krisen dazu beitragen, dass Daten in ihrer Qualität über die Zeit abnehmen. Ein Experte beschreibt, wie die Pandemie die Datengrundlage im Marketing verzerrt hat:

**„Wir nutzen sehr stark Daten, um Kundenverhalten vorherzusagen. Jetzt hat sich das Kundenverhalten aber durch Covid-19 massiv verändert.“ (I-6)**

Werden nur fehlerhafte, veraltete oder unpassende Daten zum Training der Künstlichen Intelligenz herangezogen, wird diese

letztlich auch mangelhafte Ergebnisse produzieren (I-14). Um eine repräsentative Trainingsgrundlage zu garantieren, sollten Daten daher nicht blind verwendet, sondern der Zeitraum der Aufnahme der historischen Daten evaluiert und mögliche externe Einflüsse berücksichtigt werden. So kann es sinnvoll sein, für die Vorhersage aktuellen Kaufverhaltens insbesondere Daten zu verwenden, die seit der Pandemie aufgenommen wurden. Für den Fall, dass das allgemeine, über die Pandemie hinausgehende Kundenverhalten zu analysieren ist, kann es hingegen förderlich sein, einen längeren Zeitraum zu berücksichtigen (z. B. 24 Monate) (I-6).

Ein weiterer wichtiger Punkt, der laut Expertinnen und Experten oftmals in den untersuchten Tätigkeitsfeldern noch zu Schwierigkeiten führt, ist die **Anbindung der Daten** aus verschiedenen internen und externen Bereichen, wie Klick-Streams oder Produktbewertungen. Insbesondere eine kontinuierliche Zusammenführung der Daten in Echtzeit zu ermöglichen, fällt vielen Unternehmen in den Tätigkeitsbereichen noch schwer:

**„Aber wir haben – wie wahrscheinlich viele andere Unternehmen auch – durchaus damit zu kämpfen, dass in einer Fülle von operativen Anwendungen Daten anfallen und diese Daten irgendwie zentral strukturiert an einer Stelle zusammengebracht und aufbereitet werden müssen, sodass man einfach damit arbeiten kann.“ (I-6)**

Es ist daher wichtig, Ressourcen (z. B. Personalressourcen für Data Engineers) dafür zu verwenden, einen zentralen, abteilungsübergreifenden Speicherort für die anfallenden Daten zu schaffen. Konzepte wie das Data Warehouse oder der Data Lake bieten hier eine zentrale Ablage für Daten. Bei Bedarf kann dann zum Beispiel die Marketingabteilung auch auf Daten des Vertriebs zurückgreifen, um bisher unbekannte Zusammenhänge zu ermitteln und Analysen zu verfeinern (I-1, I-2).

# Technik.

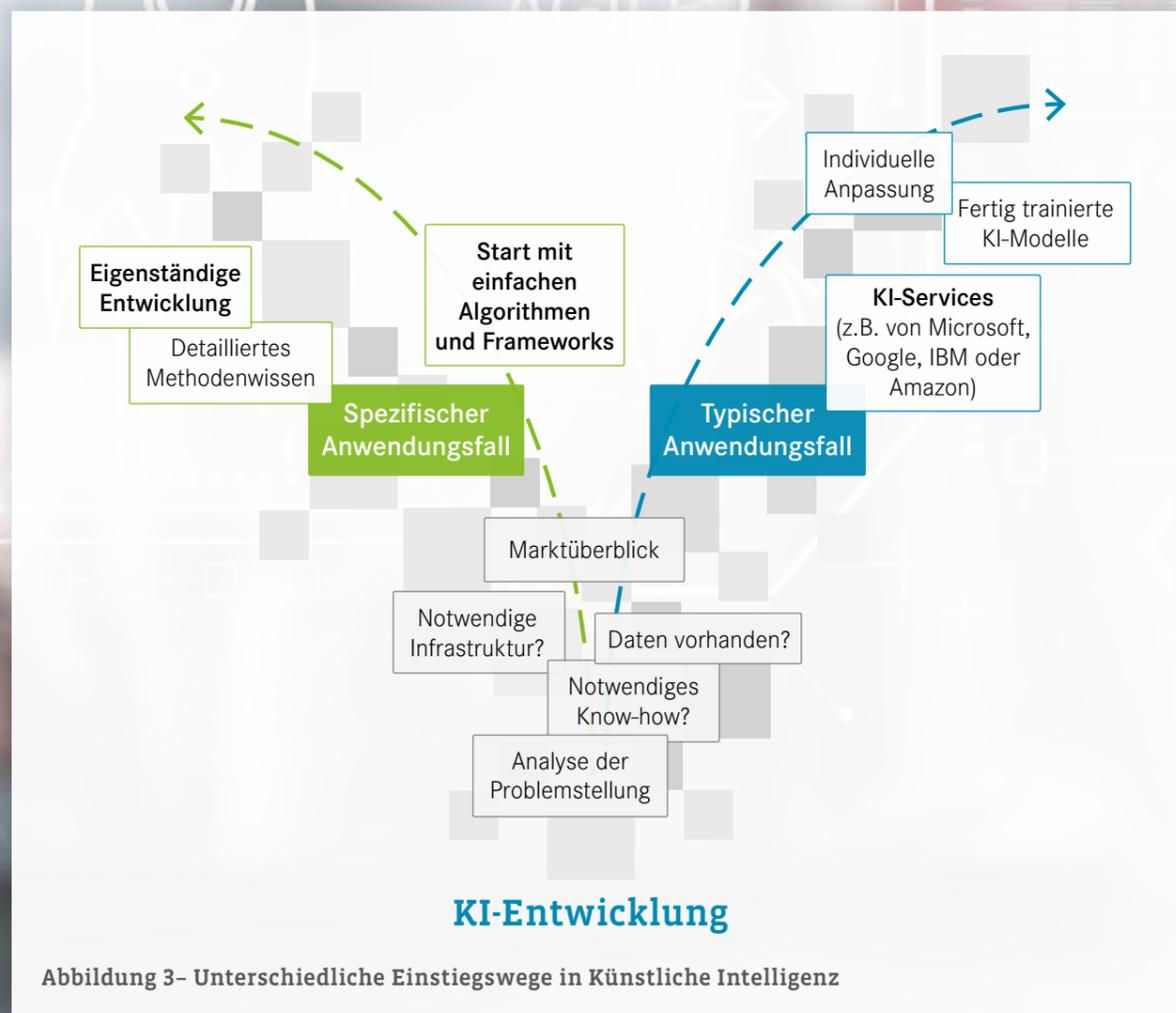
Unterschiedliche Einstiegswege in Künstliche Intelligenz.

In der Frühphase der KI-Entwicklung stellt sich die Frage, ob KI-Services – zum Beispiel der großen Anbieter Microsoft, Google, IBM oder Amazon – eingesetzt werden sollten, um die Umsetzung der Use Cases zu erleichtern.

Hier kommen verschiedene Arten von **Services** in Frage, die unterschiedliche Grade von Abstraktion aufweisen. Einige Services ermöglichen eine individuelle Anpassung der KI-Modelle, beispielsweise durch die Veränderung von Parametern. Andere Services greifen lediglich auf die Datenbasis des Unternehmens zu. Auf einem sehr hohen Abstraktionsniveau können auch

bereits fertig trainierte KI-Modelle ohne die Hinzunahme eigener Daten angewendet werden. Solche vortrainierten Modelle kommen insbesondere bei Standardanwendungen zum Einsatz, die sich in unterschiedlichen Unternehmen und Tätigkeitsbereichen nicht bzw. kaum voneinander unterscheiden. Dies ist etwa der Fall, wenn Sprache oder Bilder erkannt und verarbeitet werden sollen (z. B. mithilfe des Microsoft Azure Speech Recognition Services oder der Google-Bilderkennung). Eine Problemstellung, die vor allem im Marketing, beispielsweise bei der individuellen Kundenansprache, eine Rolle spielen kann.

„Wir nutzen also nicht nur unsere intern entwickelten KI-Modelle, sondern auch Managed Services für die Übersetzung [von Bildern oder Texten in Tags]. Der Grund dafür ist einfach: Wenn man eine [externe] Lösung hat, die funktioniert und die man zu vernünftigen Kosten haben kann, dann nutzen wir zunächst einen externen Service oder einen Managed Service, um die Übergangszeit zu gestalten.“ (I-7)



Laut den befragten Expertinnen und Experten können KI-Services helfen, schnell erste Erfolge zu erzielen (I-7). Die Nutzung ist jedoch kostspielig und es kann zu einer Abhängigkeit zwischen Anwendern und Anbietern des Services kommen (I-10, I-7). Am Anfang ist es daher sinnvoll, sich einen Überblick über den Markt zu verschaffen (I-9): Welche KI-Services stehen bereits zur Verfügung? Welche IT-Infrastruktur wird dafür benötigt? Welches Know-how ist notwendig, um die Services zu bedienen? Gleichzeitig sollte eine Analyse der Problemstellung erfolgen, die mittels Künstlicher Intelligenz gelöst werden soll. In erster Linie ist zu analysieren, ob es sich um einen typischen Use Case handelt, wie beispielsweise die Verschriftlichung von Sprache oder die Erkennung von Bildern, oder um einen Anwendungsfall, der hochspezifisch für die Prozesse im jeweiligen Tätigkeitsbereich ist (I-10, I-13). Im letzteren Fall ist die eigenständige Entwicklung einer Individuallösung oft unumgänglich:

„Wenn es nur darum geht, die Sprache, die ich gerade spreche, durch einen Algorithmus automatisch zu transkribieren, funktioniert das gut. Dafür brauche ich keine spezielle Komponente. Wenn es aber um einen einigermaßen spezifischen Anwendungsfall geht, [...] dann ist mir vielleicht die Lösung aus der Schachtel nicht flexibel genug.“ (I-10)

In solchen Fällen muss eine **Eigenentwicklung** der KI-Modelle erfolgen, welche die Nutzung entsprechender Programmiersprachen (z. B. Python, R) und verschiedener Frameworks (z. B. TensorFlow, Scikit-Learn) erfordert (I-10). Da diese Frameworks auf einem niedrigeren Abstraktionsgrad als KI-Services arbeiten, ist mehr detailliertes Methodenwissen erforderlich, um eine Künstliche Intelligenz zu implementieren. Verfügt ein Unterneh-

men nur über begrenzte KI-Expertise, kann es mit vergleichsweise einfachen Algorithmen und Frameworks starten, um ein Gefühl für die Implementierung zu erhalten. Denn es sind nicht immer fortgeschrittene Algorithmen und Frameworks notwendig, um eine Problemstellung zu lösen.

„Mit einfachen Methoden kann man oft schon ganz viele Fälle bearbeiten. Man braucht gar nicht die Rocket Science.“(I-1)

Bei der selbstständigen Entwicklung Künstlicher Intelligenz stellt auch das Vorhandensein ausreichender Speicher- und Rechenkapazitäten einen entscheidenden Faktor für die erfolgreiche Implementierung dar. Denn das Training Künstlicher Intelligenz erfordert die Handhabung sehr großer Datenmengen. Klassische Bürocomputer mit einer Standardausstattung sind dafür oft nicht geeignet, da ihnen die notwendige Rechenkapazität fehlt (I-1). Daher greifen viele Unternehmen auf **Cloud-Angebote** zurück. Auch die befragten Expertinnen und Experten geben an, dass Cloud-Angebote von Microsoft, Google, IBM, Amazon und Co. mittlerweile vermehrt eingesetzt werden (I-14). Jedoch sind noch nicht alle Unternehmen und Tätigkeitsbereiche so weit, dass sie sich ausschließlich in der Cloud bewegen (I-6). Die Handhabung von Clouds wird maßgeblich dadurch erschwert, dass viele der Anbieter im US-amerikanischen Raum ansässig sind. Die Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) erfordert jedoch, dass (Kunden-)Daten in Europa gespeichert und verarbeitet werden (I-4). Um dennoch mit sensiblen Kundendaten arbeiten zu können, bieten die großen Provider oftmals an, die Clouds auf europäischen Servern zu hosten. Zusätzlich ist es möglich, die in der Cloud abgelegten Daten individuell zu verschlüsseln, um eine Nutzung durch Dritte zu erschweren. Ein Experte betont auch, dass Kundinnen und Kunden zudem offen kommuniziert werden sollte, dass ein Dienst eines US-amerikanischen Anbieters zum Einsatz kommt (z. B. eine Cloud-Anwendung oder ein KI-Service). So können sie wählen, ob und wie sie das KI-System nutzen (I-4).





## Organisationale Prozesse.

Vorbereitet, agil und sorgfältig annähern.

Um Künstliche Intelligenz entwickeln und nutzen zu können, müssen verschiedene Ressourcen bereitgestellt und strategische Entscheidungen getroffen werden. Die Entwicklung Künstlicher Intelligenz ist oft langfristig und mit einem hohen personellen Einsatz verbunden. Das hat zur Folge, dass die Managementebene notwendige Maßnahmen aktiv unterstützen muss (I-9, I-14). Dazu benötigen auch Führungskräfte ein grundlegendes Verständnis über die Funktionsweise Künstlicher Intelligenz.

„Das Allererste ist das richtige Verständnis, was Künstliche Intelligenz ist, damit diejenigen, die Entscheidungen treffen – das Management –, auch wissen, was sie da entscheiden.“ (I-14)

Um das **Verständnis Künstlicher Intelligenz unter Managerinnen und Managern** zu fördern, kommen verschiedene Ansätze in Frage. Weitreichende Bildungsangebote auf einschlägigen Plattformen wie Coursera oder LinkedIn Learning können ein erster Anhaltspunkt für die Fortbildung der Managementebene sein (I-12).

Außerdem ist zu überlegen, wer für die Entwicklung von KI-Systemen im Unternehmen zuständig ist. Grundsätzlich lässt sich die Entwicklung weitestgehend in ein **Kompetenzzentrum** auslagern, welches von den Tätigkeitsbereichen und der Bestands-IT abgegrenzt ist. Diese Organisationsform ermöglicht eine schnelle und fokussierte Entwicklung. Jedoch geben die Experten auch zu bedenken, dass das Kompetenzzentrum oftmals von dem eigentlichen Geschäft in Marketing, Vertrieb und Produktmanagement abgekapselt agiert.

„Das Problem besteht darin, dass ein Center of Excellence zwar bei Algorithmen exzellent ist, aber das Geschäftsmodell und die Prozesse nicht versteht und kennt.“ (I-14)

Denkbar ist auch, dass in den Tätigkeitsbereichen **dezentral** Künstliche Intelligenz entwickelt wird. Dabei steht jedoch in den Fachabteilungen das entsprechende KI-Know-how oftmals nicht zur Verfügung. Wenn sich ein Unternehmen noch ganz am Anfang der KI-Entwicklung befindet, ist es daher meist sinnvoll, die Nischen-Kompetenzen in einem Zentrum zu bündeln. Dies erzeugt den notwendigen Fokus auf die Technologie (I-8, I-13). Um dennoch eine Brücke zwischen dem Kompetenzzentrum und den Tätigkeitsbereichen wie dem Marketing zu schlagen und ein Verständnis für die Geschäftsprozesse zu erzeugen, lassen sich verschiedene Maßnahmen ergreifen: beispielsweise die Einrichtung von Sprechstunden, in denen die Tätigkeitsbereiche mit Ideen für Anwendungsfälle auf die technischen Expertinnen und Experten zugehen können. Zu Beginn der Entwicklung Künstlicher Intelligenz können auch Interviews mit den fachlich Verantwortlichen geführt werden, um die Problemstellung besser zu verstehen. Zudem kann es zielführend sein, eine Brückenperson zwischen technischen Expertinnen und Experten und den Fachabteilungen zu benennen. Hierbei kann es sich gegebenenfalls um eine Person aus dem Marketing, Vertrieb oder Produktmanagement handeln. Dieser wird in regelmäßigen Abständen der Stand der KI-Entwicklung berichtet, damit sie diesen vor dem Hintergrund ihres fachlichen Wissens hinterfragt (I-8).

Dieses Vorgehen kann auch dazu beitragen, dass Kompetenzzentren attraktive Fragestellungen identifizieren, die den späteren Anwenderinnen und Anwendern wirklich nützen. Insbesondere bei zwischenmenschlichen Interaktionen im Marketing und Vertrieb muss ein fachliches Verständnis darüber vorhanden sein, ob eine Anwendung von KI-Systemen überhaupt sinnvoll ist. Wird ein Chatbot in der Kundenkommunikation verwendet, ist vorab zu prüfen, ob dieser für die Zielgruppe des Unternehmens geeignet ist. Gerade ältere Menschen, also keine Digital Natives, könnten sich mit der Nutzung eines solchen Systems schwertun.

Darüber hinaus müssen auch die organisationalen Prozesse angepasst werden, um die Implementierung Künstlicher Intelligenz zu ermöglichen. Ein wichtiger Aspekt ist dabei der experimentelle Charakter der KI-Entwicklung.

„Gerade beim Thema Machine Learning und KI geht es darum, viele Experimente zu machen.“ (I-10)

Viele Bereiche im Unternehmen – auch die IT – arbeiten noch nach sequenziellen Vorgehensmodellen. Dabei werden Projekte linear vorab geplant und Schritt für Schritt ohne iterative Feedbackzyklen abgearbeitet. Dies führt jedoch häufig zu Problemen, da zu Beginn der Entwicklung Künstlicher Intelligenz noch gar nicht klar ist, ob und wie diese am Ende die angestrebte Performance erreichen kann.

„Insbesondere in der Entwicklung von Funktionalitäten auf Basis von Machine Learning trifft man im Entwicklungsprozess eine unheimlich hohe Zahl an Annahmen: Was das Problem genau ist, wie das Problem verstanden wird, welche Konsequenzen das Problem hat, wie die Problemlösung funktionieren könnte, wie die Rahmenbedingungen aussehen müssen, damit diese Lösung funktioniert.“ (I-10)

Dabei hängt der Erfolg Künstlicher Intelligenz sehr stark von der Kombination aus Daten und Algorithmen ab, deren Erfolgsaussicht sich vor Beginn der Entwicklung nur begrenzt bewerten lässt (I-10). Einziger Anhaltspunkt ist meist, ob die zu automatisierende Entscheidung eine Grauzone aufweist, die den Einsatz erschweren kann (I-1). Daher ist es notwendig, die linearen Prozesse im Unternehmen auf **agile Entwicklungsmethoden** umzustellen. Diese ermöglichen es, auch während der KI-Entwicklung Feedback zu sammeln.

„Was ich nie tun würde, wäre ein Produkt zu entwickeln und zu sagen: Okay, wir gucken nach zwei Jahren mal, ob es irgendeinen Wert generiert. [...] Deshalb funktionieren agile Frameworks wie Scrum oder Kanban auch in diese Richtung: Ich versuche dadurch, dass ich mein Produkt in kleine Iterationen aufteile, Risiken zu minimieren, um das zu identifizieren, was dem Kunden am meisten Mehrwert bringt.“ (I-10)

#### Expertentipp:

Die Umsetzung agiler Methoden stellt folglich eine Grundvoraussetzung für die Entwicklung Künstlicher Intelligenz dar. Dabei sollte laut einem Experten darauf geachtet werden, dass das Mindset der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter für agile Arbeitsweisen geöffnet wird. Es geht nicht darum, die agilen Prozesse zu stark zu formalisieren, sondern – beispielsweise durch den Einsatz eines langfristig ausgerichteten Change Managements – eine entsprechende Kultur in den Tätigkeitsbereichen zu schaffen (I-14).

## Fachkräfte.

KI-Know-how ist ein seltenes Gut.

Bei der Entwicklung und dem Einsatz Künstlicher Intelligenz sind unterschiedliche Personengruppen involviert. Dazu gehören Führungskräfte, Data Scientists, Software Engineers (in diesem Zusammenhang oftmals „ML Engineers“ genannt), Data Engineers und Domänen-Expertinnen und -Experten aus den Tätigkeitsbereichen.

Insbesondere der Bedarf an Data Scientists und Software Engineers ist groß. Während Data Scientists sich um das Training der KI-Modelle kümmern, sind Software Engineers notwendig, um die KI-Modelle in eine anwendbare Form zu überführen und in die bestehende IT-Landschaft zu integrieren. Dies ist essenziell, da Anwenderinnen und Anwender, beispielsweise im Marketing oder Vertrieb, mit der Künstlichen Intelligenz möglichst reibungslos interagieren sollen. Die Relevanz von Software Engineers ist daher laut Expertinnen und Experten nicht zu unterschätzen:

„Man kann auch sagen, 80 Prozent von Machine Learning ist Software Engineering.“ (I-10)

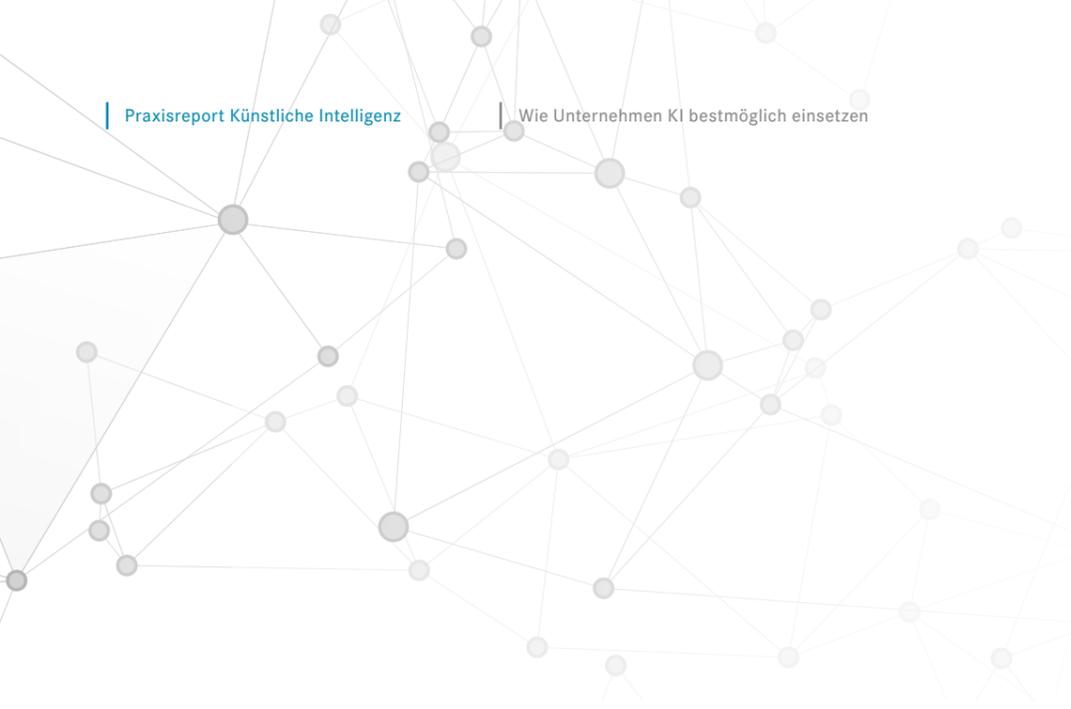
Damit die Implementierung eines KI-Systems erfolgreich verläuft, sollten Unternehmen frühzeitig entscheiden, wer an der Entwicklung beteiligt wird (I-7, I-14). Oftmals verfügen Fachabteilungen wie das Marketing oder der Vertrieb nicht selbst über die personellen Ressourcen mit den technischen Kenntnissen im Bereich Data Science oder Software Engineering, die für die Implementierung Künstlicher Intelligenz notwendig sind. Daher sollte zunächst geprüft werden, ob die entsprechenden technischen Expertinnen und Experten unternehmensintern, etwa in einem Kompetenzzentrum, zur Verfügung stehen. Data Scientists und Software Engineers sind auf dem Markt jedoch hart umkämpft und können sich den Arbeitgeber oft aussuchen (I-14, I-15):

„Wir haben das Problem, dass wir auf dem Markt kaum Data Scientists kriegen oder diese extrem teuer sind.“ (I-14)

Deshalb sind auch unternehmensweit oft keine entsprechenden Ressourcen verfügbar und Unternehmen müssen prüfen, wie sie KI-Kompetenzen intern aufbauen können. Hierzu bestehen verschiedene Möglichkeiten, eventuell durch ein starkes Engagement des Unternehmens in der Aus- und Weiterbildung. In diesem Kontext erklärt ein befragter Experte, wie sich die technischen Expertinnen und Experten durch duale Studiengänge möglichst früh an das Unternehmen binden lassen.

„Deswegen haben wir die Initiative gestartet, dass wir einen dualen Master-Studiengang anbieten, um die Data Scientists schon als Studierende möglichst früh an uns zu binden.“ (I-14)





Darüber hinaus lassen sich interne Weiterbildungsmaßnahmen ergreifen. Hier bieten manche Unternehmen bereits interne Lernplattformen, Schulungen und Workshops an, die alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter belegen können (I-1, I-12). Aber auch Foren zum Austausch zwischen Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen oder Plattformen für Diskussionen über aktuelle KI-Entwicklungen, fördern die Weitergabe von Wissen zum Thema Künstliche Intelligenz (I-15). Dadurch können sich Interessierte, die z. B. bereits im Bereich Statistik gearbeitet haben, zu sogenannten „Citizen Data Scientists“ weiterbilden. So lassen sich Lücken in den benötigten Personalressourcen füllen (Tapadinhas und Idoine 2016). Ist ein interner Aufbau nicht möglich, besteht weiterhin die Alternative, externe Anbieter hinzuzuziehen. In diesem Fall, aber auch darüber hinaus, ist es besonders wichtig, die Zusammenarbeit zwischen den (internen oder externen) technischen Experten und den Fachabteilungen zu fördern, damit die KI-Entwicklung erfolgreich verläuft (I-14).

Der Aufbau von Verständnis und Wissen ist auch für die Fachabteilungen sinnvoll – damit Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter Potenziale erkennen, aber auch Bedenken abbauen können. Künstliche Intelligenz bietet ein enorm hohes Potenzial, Automatisierung in den Tätigkeitsbereichen voranzutreiben (I-5, I-14, I-6). So könnte sie in Zukunft einen Teil des Kundenkontakts übernehmen und Produkte anbieten, die auf Basis bisheriger Käufe individuell abgestimmt sind (I-4, I-6). Dieses Automatisierungspotenzial kann dazu beitragen, dass die Tätigkeitsbereiche effizienter werden. Allerdings können auf diese Weise auch (Teil-)Aufgaben von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern durch die Künstliche Intelligenz übernommen werden. Dies führt möglicherweise zu Konflikten und einer ablehnenden Haltung. Darüber hinaus beruht Künstliche Intelligenz auf statistischen Verfahren und erzeugt daher nicht immer fehlerfreie, nachvollziehbare Ergebnisse. Das kann zur Folge haben, dass das Vertrauen der potenziellen Anwenderinnen und Anwender in KI gering ist:

„Wir haben Diskussionen zur Akzeptanz, weil sich viele Leute weniger gerne auf die Modelle verlassen und lieber sagen: ‚Aber ich weiß, wie meine Zielgruppe aussieht: Sie ist weiblich, zwischen 40 und 55 und kommt aus dem Großraum Hamburg.‘“ (I-6)

„Ich glaube, dass es gerade bei dem Thema [Künstliche Intelligenz] wesentlich effizienter ist, agile und interdisziplinäre Teams aufzubauen, die ein gutes Verständnis haben, um eine [Art] Kettenreaktion entstehen zu lassen. [...] Ich sage mal ketzerisch: Change wird nicht in einer Großveranstaltung funktionieren.“ (I-14)

#### Expertentipp:

Da KI-Systeme probabilistische Eigenschaften aufweisen, nicht immer zu korrekten Vorhersagen führen und intransparent sein können, sind das Verständnis und die Akzeptanz der späteren Anwenderinnen und Anwender besonders wichtig. Nur wenn diese lernen, auch Fehler des KI-Systems zu akzeptieren und aktiv Feedback zu geben, kann sich das System nachhaltig verbessern und bringt den gewünschten Nutzen. Um dieses Umdenken zu ermöglichen, ist ein effek-

tives Change Management notwendig (I-1, I-14). Hier geht es nicht nur darum, Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern frontal in Präsentationen zu berichten, was Potenziale Künstlicher Intelligenz sind. Vielmehr empfehlen die befragten Expertinnen und Experten, die Vorteile Künstlicher Intelligenz langfristig hervorzuheben und aktiv erlebbar zu machen. Ein Experte schlägt vor, ein digitales Mindset durch Strukturen einzuführen, die eine dauerhafte, interdisziplinäre Interaktion zulassen (I-14).



# Recht & Ethik.

DSGVO-konform und moralisch handeln.

**Eine der am meisten durch die befragten Expertinnen und Experten genannten Herausforderungen bei der Entwicklung und dem Einsatz Künstlicher Intelligenz ist das Thema Datenschutz.**

Da für das Training von KI in den Tätigkeitsfeldern Marketing, Vertrieb und Produktmanagement personenbezogene Kundendaten zum Einsatz kommen, ist das Thema tatsächlich ausdrücklich hervorzuheben (I-6). Insbesondere vor dem Hintergrund der DSGVO hat der Datenschutz in den Tätigkeitsbereichen eine erhöhte Aufmerksamkeit erhalten (I-6, I-9). Hier stehen die Unternehmen vor der Herausforderung zu prüfen, welche Daten rechtlich überhaupt verwendet werden dürfen, welche Maßnahmen ergriffen werden sollten, um eine Nutzung zu ermöglichen, und wie sensible Daten anonymisiert werden müssen, damit keine identifizierenden Merkmale mehr enthalten sind.

„Rein aus Marketingsicht sind die ganzen Privacy-Themen sehr stark DSGVO-getrieben. [...] Was darf ich, welche Daten gebe ich weiter, welche [Daten] darf ich sammeln, welche Einwilligungen in Bezug auf die Datenspeicherung oder die Marketingkommunikation habe ich?“ (I-9)

Aus diesem Grund sollte vor dem eigentlichen Entwicklungsstart stets der notwendige Datenschutz für die zu verarbeitenden Daten geprüft werden, die als Grundlage für das Training der Künstlichen Intelligenz dienen (I-13). Fachabteilungen kommen mit ihrem rechtlichen Wissen diesbezüglich oft an ihre Grenzen, weshalb eine enge Kooperation mit der Rechts- und Datenschutzabteilung zu empfehlen ist (I-2, I-13). Falls bestimmte Informationen aus datenschutzrechtlichen Gründen nicht verarbeitet werden können, gibt es auch die Möglichkeit, diese zu anonymisieren oder zu synthetisieren (I-6, I-15). In diesem Zusammenhang werden entweder potenziell identifizierende Merkmale aus dem Datensatz gelöscht oder Daten werden künstlich nachgebildet, welche möglichst ähnliche statistische Eigenschaften aufweisen wie die Originaldaten. Diese Verfahren sind häufig mit sehr hohem zeitlichen Aufwand und Ressourceneinsatz verbunden. Sie gestatten jedoch, dass ein Teil der Informationen in den Daten weiterhin genutzt werden kann.

Neben den rechtlichen Aspekten werfen die Befragten auch die Problematik der ethischen Herausforderungen auf. Künstliche Intelligenz birgt enorme Potenziale, stößt aber auch an Grenzen. In diesem Kontext gibt ein Experte zu bedenken, dass eine Künstliche Intelligenz nur die Aspekte wissen kann, die in den Daten, die zum Training verwendet wurden, implizit enthalten waren (I-15). Das heißt, dass eine Künstliche Intelligenz, die beispielsweise individualisierte Angebote für Gesundheitsprodukte erstellt, durchaus ungenaue oder fehlerhafte Angaben machen könnte, wenn die entsprechende Datenbasis für das Training des KI-Systems nicht repräsentativ für die angesprochenen Kundinnen oder Kunden war. Daher sollte eine Künstliche Intelligenz mit Vorsicht behandelt werden, wenn sie zur vollständigen Automatisierung von Prozessen zum Einsatz kommt, die kritisch für ein Individuum sein könnten (I-15).

Aus ethischer Sicht ist auch das Thema Transparenz bei der Anwendung von KI-Systemen zu beachten. Unternehmerische Entscheidungen bedürfen in der Regel einer gewissen Transparenz, damit diese für die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, aber

auch für potenzielle Kundinnen und Kunden nachvollziehbar sind. Oft führen auch gesetzliche Vorgaben (z. B. im Versicherungswesen) dazu, dass die Entscheidungsfindung und die Ergebnisse einer Entscheidung transparent dargestellt werden müssen. Unternehmen stehen jedoch vor der Herausforderung, dass die genaue Funktionsweise und Ergebnisfindung von KI-Systemen für Nutzerinnen und Nutzer, aber auch für die Entwicklerinnen und Entwickler oft nicht verständlich sind. Bei der Überlegung, einen Prozess durch Künstliche Intelligenz zu ergänzen oder zu ersetzen, ist daher zu analysieren, welcher Transparenzgrad für die Entscheidungsfindung benötigt wird. Beispielsweise sollte für Prozesse, die hohe Fehlerkosten aufweisen (z. B. individualisierter Vorschlag von Gesundheitsleistungen, Antragsprüfung von Garantiefällen), eine gewisse Transparenz geschaffen werden (I-1). Zu diesem Zweck lassen sich entweder KI-Algorithmen verwenden, die transparentere Ergebnisse erstellen (z. B. Entscheidungsbäume), oder Verfahren nutzen, die eine Nachvollziehbarkeit ermöglichen. Verfügbare Methoden sind hier etwa LIME oder SHAP. Sie können KI-generierte Ergebnisse in für Menschen verständlicher Form erklären (z. B. Ribeiro et al. 2016, Lundberg und Lee 2017). Neben diesen spezifischen Verfahren können aber auch einfache Maßnahmen zu mehr Transparenz für Nutzerinnen und Nutzer beitragen. So wäre es denkbar, dass den Anwenderinnen und Anwendern mitgeteilt wird, welche Datenbasis für das Training des KI-Modells zum Einsatz kam oder welche Performance das KI-System im Allgemeinen erreicht (z. B. Accuracy, F1-Score). Dabei ist zu beachten, dass nicht jeder Anwendungsfall ein hohes Maß an Transparenz benötigt. Eventuell kann der Schritt hin zu einem personalisierten Marketing bereits eine Umsatzerhöhung bewirken, ohne Nachfragen seitens potenzieller Kundinnen und Kunden auszulösen – auch wenn nicht allen das perfekt passende Produkt oder der für sie optimale Service empfohlen wird.

## Fazit.

Künstliche Intelligenz kann Unternehmensprozesse effizienter sowie effektiver gestalten und nachhaltig optimieren. In den drei Bereichen Marketing, Vertrieb und Produktmanagement wurden 13 Use Cases identifiziert, die Unternehmen ermöglichen, Produkte und Services zu individualisieren, die Kundenansprache zu verbessern und die Interaktion mit Kundinnen und Kunden im Verkaufsprozess möglichst reibungslos zu gestalten. Dabei werden derzeit hauptsächlich noch Use Cases in den Tätigkeitsfeldern umgesetzt, welche eine Steigerung der Effizienz der Abläufe anstreben. Um das volle Potenzial Künstlicher Intelligenz in Marketing, Vertrieb und Produktmanagement auszuschöpfen, sollten Unternehmen auch Anwendungsfälle betrachten, die über den Effizienzgewinn hinausgehen. Denn Künstliche Intelligenz kann zudem die Kundenzufriedenheit und Umsätze steigern – wie das Beispiel der intelligenten Produktempfehlungen im Marketingbereich zeigt.

Die Entwicklung und Nutzung Künstlicher Intelligenz stellen viele Unternehmen noch vor große Herausforderungen: Fragen und Unsicherheiten betreffen vorwiegend die Daten-

grundlage, die Technik hinter KI-Systemen, die organisationalen Anpassungen, die fehlenden Fachkräfte sowie ethische und rechtliche Ansprüche im Zusammenhang mit solchen Systemen. Daher wurden in diesem Report häufige Hemmnisse für den Einsatz Künstlicher Intelligenz in den Bereichen Marketing, Vertrieb und Produktmanagement diskutiert und erste Handlungsempfehlungen zum Umgang mit den Herausforderungen abgeleitet. Diese dienen als erster Anhaltspunkt für Unternehmen, um sich dem Thema KI anzunähern.

Grundsätzlich sollen sich Unternehmen informieren, welche Aspekte bei der Entwicklung und Anwendung Künstlicher Intelligenz zu beachten sind. Zunächst werden mögliche Anwendungsfälle für die eigenen Prozesse identifiziert und individuell bewertet. Vor diesem Hintergrund muss geklärt werden, ob man sich externer KI-Services bedient oder ein KI-Modell selbstständig trainiert. Agile Methoden und nachhaltige Unterstützung durch das Management befähigen dann die Fachkräfte in den verschiedenen Tätigkeitsbereichen, die erforderlichen Maßnahmen für den Einsatz von Künstlicher Intelligenz erfolgreich umzusetzen.

# Quellen.

Abidar, Lahcen, Zaidouni, Dounia und Ennouaary, Abdeslam (2020). Customer Segmentation With Machine Learning: New Strategy For Targeted Actions. Proceedings of the 13th International Conference on Intelligent Systems: Theories and Applications, 1-6.

Brynjolfsson, Erik und McAfee, Andrew (2017). The Business of Artificial Intelligence. Harvard Business Review.

Buxmann, Peter und Schmidt, Holger (Ed.) (2021). Künstliche Intelligenz: Mit Algorithmen zum wirtschaftlichen Erfolg. Springer Gabler Verlag, 2. Auflage.

Eitle, Verena und Buxmann, Peter (2019). Business Analytics for Sales Pipeline Management in the Software Industry: A Machine Learning Perspective. Proceedings of the 52nd Hawaii International Conference on System Sciences.

Hessenmetall (2021). HESSENMETALL KI-Umfrage 2021. ([hessenmetall.de/themen/kuenstliche-intelligenz/ki-umfrage-2021.html](https://hessenmetall.de/themen/kuenstliche-intelligenz/ki-umfrage-2021.html))

Kwong, Chun K., Jiang, Huimin und Luo, Xinggang. AI-Based Methodology of Integrating Affective Design, Engineering, and Marketing for Defining Design Specifications of New Products (2016). Engineering Applications of Artificial Intelligence, 47 (C) 49-60.

Lundberg, Scott M. und Lee, Sun-In (2017). A Unified Approach to Interpreting Model Predictions. Proceedings of the 31st international conference on neural information processing systems, 4768-4777.

Meskó, Bertalan und Görög, Marton (2020). A short guide for medical professionals in the era of artificial intelligence. npj Digital Medicine, 3(1), 1-8.

Mitchell, Tom M. (1997). Machine Learning, McGraw-Hill.

Ribeiro, Marco T., Singh, Sameer und Guestrin, Carlos (2016). Model-Agnostic Interpretability of Machine Learning. arXiv preprint.

Russell, Stuart und Norvig, Peter (2021). Artificial Intelligence: A Modern Approach. Global Edition, 4. Auflage.

Tapadinhas, Joao und Idoine, Carlie (2016). Citizen Data Science Augments Data Discovery and Simplifies Data Science. Gartner. (<https://www.gartner.com/en/documents/3534848>)

Xu, Lijun, Qin, Shengfeng, Wang, Peng und Gao, Jun (2019). Research Review on Artificial Intelligence Technology to Provide Design of Man-machine Interaction in Industry and Product Design. Proceedings of The 19th International Conference on Electronic Business, 403-410.



## Projekt- & Autorenteam.



**Prof. Dr. Peter Buxmann**

Technische Universität  
Darmstadt



**Boris Ovcak**

Campana & Schott



**Luisa Pumplun**

Technische Universität  
Darmstadt



**Ingo Meironke**

Campana & Schott



**Mariska Fecho**

Technische Universität  
Darmstadt



**Salar Abaspur**

Technische  
Universität Darmstadt



**Manuel Wlcek**

Technische Universität  
Darmstadt

Herausgeber:



Unterstützt durch:



**Technische Universität Darmstadt**  
Fachgebiet Wirtschaftsinformatik  
Software & Digital Business

[www.campana-schott.com](http://www.campana-schott.com)

Hochschulstraße 1  
64289 Darmstadt  
T: +49 6151 16-24333  
Fax: +49 6151 16-24336  
E-Mail: [peter.buxmann@tu-darmstadt.de](mailto:peter.buxmann@tu-darmstadt.de)