

Andreas Klug / Jörg Besier

Digitale  
Extras 

# Trendradar KI

Relevante Anwendungsfelder für Unternehmen



HAUFE.

## **Hinweis zum Urheberrecht:**

Alle Inhalte dieses eBooks sind urheberrechtlich geschützt.

Bitte respektieren Sie die Rechte der Autorinnen und Autoren, indem sie keine ungenehmigten Kopien in Umlauf bringen.

Dafür vielen Dank!

---

# Inhaltsverzeichnis

Vorwort .....	11
<b>Was Ihnen dieses Buch bietet .....</b>	<b>13</b>
<b>Teil 1: KI – Basiswissen .....</b>	<b>17</b>
<b>1 Was Künstliche Intelligenz ist – eine nützliche Definition .....</b>	<b>19</b>
<b>2 Eine kurze Geschichte der Künstlichen Intelligenz .....</b>	<b>21</b>
<b>3 Für Strategen: Warum KI die wichtigste technische Innovation des digitalen Wandels ist .....</b>	<b>23</b>
3.1 Relevanz: Was KI für Unternehmen bedeutet .....	23
3.1.1 Kognitive Wertbeiträge durch KI verbessern oder ersetzen .....	24
3.1.2 Informationen zum Stand in der deutschen Wirtschaft .....	25
3.1.3 Was den Einsatz von KI in deutschen Unternehmen erschwert .....	26
3.1.4 Welche Chancen wir uns durch die Zurückhaltung gegenüber KI nehmen .....	27
3.2 Perspektiven: Wo KI einen Unterschied machen wird .....	28
3.3 Voraussetzung: Daten und Vertrauen .....	29
3.3.1 Daten sind der Treibstoff für KI-Systeme .....	29
3.3.2 Datenquellen innerhalb des Unternehmens .....	30
3.3.3 Qualität der internen Daten .....	30
3.3.4 Datenquellen außerhalb des Unternehmens .....	31
3.4 Auswirkungen: So verändert KI die Regeln .....	32
3.4.1 Große Datenmengen geben Macht und Einfluss .....	32
3.4.2 Qualitätsstandards für KI-Systeme: AI Act und Digital Services Act .....	33
3.4.3 Regulierung als Schutz der Marktposition begreifen .....	34
3.5 Zukunft: So geht es mit KI (wahrscheinlich) weiter .....	34
3.5.1 Versicherungen .....	34
3.5.2 Banken .....	35
3.5.3 Energieversorger und Netze .....	35
3.5.4 Mobilität .....	36
3.5.5 Kundenservice .....	36
3.5.6 Medien und Journalismus .....	36
3.5.7 Mögliche Entwicklungen erkennen mit der Szenariotechnik .....	37

<b>Teil 2: KI-Crashkurs</b>	39
<b>4 KI-Crashkurs 1: Emotionaler und kognitiver Wertbeitrag</b>	41
4.1 Sind auch emotionale Wertbeiträge durch KI ersetzbar?	41
4.2 Das Verhältnis von Mensch und KI	43
<b>5 KI-Crashkurs 2: Das Periodensystem der KI</b>	45
5.1 Drei Elementegruppen: Assess, Infer und Respond	46
5.2 Beispiel: Wie KI arbeitet – und das Periodensystem der KI dabei hilft	47
5.3 Gruppe 1 »Assess«: erfassen und auswerten	50
5.4 Gruppe 2 »Infer«: verstehen, ableiten, lernen	51
5.5 Gruppe 3 »Respond«: machen, kommunizieren, kontrollieren	54
<b>Teil 3: KI-Praxis</b>	55
<b>6 20 KI-Hacks und was sie bedeuten</b>	57
6.1 KI entwickelt und konstruiert	57
6.1.1 Hack #1: Trennwände für den A320	57
6.1.2 Hack #2: Golfschläger virtuell testen	57
6.2 KI erkennt und findet	58
6.2.1 Hack #3: Bilderkennung für Bestellungen	58
6.2.2 Hack #4: Betrugsversuche entdecken	59
6.2.3 Hack #5: Kostenvoranschläge erstellen	59
6.3 KI hilft und vereinfacht	60
6.3.1 Hack #6: Serviceanfragen automatisieren	60
6.3.2 Hack #7: Interaktiver Einkaufsführer	60
6.3.3 Hack #8: Smarte Flugsuche	60
6.4 KI analysiert und optimiert	61
6.4.1 Hack #9: Maschinenbetrieb optimieren	61
6.4.2 Hack #10: Lagerlogistik optimieren	62
6.4.3 Hack #11: Vorausschauende Wartung	62
6.4.4 Hack #12: Sturzrisiko ermitteln	62
6.5 KI vermeidet Fehler	63
6.5.1 Hack #13: Produktionsfehler erkennen	63
6.5.2 Hack #14: Anomalien vermeiden	63
6.5.3 Hack #15: Geräte analysieren	64
6.6 KI sagt die Zukunft voraus	64
6.6.1 Hack #16: Krebsdiagnostik	64
6.6.2 Hack #17: Prakinsondiagnostik	65
6.6.3 Hack #18: Hurrikans vorhersagen	65
6.6.4 Hack #19: Produktionsanlagen warten	65
6.6.5 Hack #20: Stillstände vermeiden	66

---

<b>7</b>	<b>KI aus Sicht der Unternehmensbereiche</b> .....	67
7.1	Das intelligente Unternehmen .....	68
7.2	Wo und wie KI bereits eingesetzt wird .....	69
7.3	KI und Mitarbeitende .....	71
7.3.1	Herausforderung: Die drohende Substitution der Mitarbeitenden durch KI .....	71
7.3.2	Lösung: Mitarbeitende unterstützen statt ersetzen (Intelligence Augmentation) .....	73
7.4	KI und die 4 Handlungsfelder der Unternehmensleitung .....	74
7.4.1	Handlungsfeld 1: Strategie .....	75
7.4.2	Handlungsfeld 2: Kosten .....	75
7.4.3	Handlungsfeld 3: Mindset .....	76
7.4.4	Handlungsfeld 4: Personal .....	76
7.5	KI in Betriebsorganisation und IT .....	76
7.5.1	Anwendungsfälle im IT-Betrieb .....	77
7.5.2	Anwendungsfälle in der IT-Security .....	78
7.5.3	Anwendungsfälle in der Information Governance .....	78
7.5.4	Unsere Empfehlungen .....	79
7.6	KI in Marketing und Vertrieb .....	80
7.6.1	Anwendungsfälle in der Kundenanalyse .....	81
7.6.2	Nutzen des KI-Einsatzes im Marketing .....	82
7.6.3	Nutzen des KI-Einsatzes im Vertrieb .....	83
7.6.4	Unsere Empfehlungen .....	83
7.7	KI in Customer Service und Backoffice .....	85
7.7.1	KI und der kognitive Wertbeitrag im Kundenservice .....	88
7.7.2	Menschen und der emotionale Wertbeitrags im Kundenservice .....	90
7.7.3	Unsere Empfehlungen .....	91
7.8	KI in Finance und Controlling .....	92
7.8.1	Potenzielle Anwendungsfälle .....	92
7.8.2	Unsere Empfehlungen .....	93
7.9	KI in der Personalabteilung (HR) .....	93
7.9.1	Potenzielle Anwendungsfälle .....	93
7.9.2	Unsere Empfehlungen .....	94
7.10	KI in der Supply Chain .....	95
7.10.1	Potenzielle Anwendungsfälle .....	96
7.10.2	Unsere Empfehlungen .....	98
7.11	Key Takeaways .....	98
<b>8</b>	<b>KI aus Sicht der Branchen: Die Trendradare</b> .....	101
8.1	Funktion und Methodik .....	102
8.2	Impact: Welche KI-Anwendungsfälle sind wirklich relevant? .....	103

8.3	Maturity: Wie ausgereift und einsatzfähig sind die Anwendungsfälle? .....	103
8.4	In welchen Sektoren kommen die KI-Anwendungsfälle zum Einsatz? .....	105
<b>9</b>	<b>Trendradar KI: Banken und Finanzdienstleister</b> .....	<b>107</b>
9.1	Unsere Empfehlungen .....	108
9.2	Sektor: Marketing und Produktmanagement .....	110
9.2.1	(1) Customer Analytics .....	111
9.2.2	(2) Robo Advisor .....	111
9.2.3	(3) Algorithmic Trading .....	111
9.2.4	(4) Sentiment Analysis .....	112
9.2.5	(5) Digital Identity .....	112
9.2.6	(6) Hyper Personalization .....	113
9.2.7	(7) Credit Scoring .....	113
9.3	Sektor: Kundenservice und Vertrieb .....	114
9.3.1	(1) Customer Service Automation .....	114
9.3.2	(2) Conversational AI .....	115
9.3.3	(3) Intelligent Document Processing (IDP) .....	116
9.3.4	(4) Customer Analytics .....	116
9.3.5	(5) Churn Prevention .....	116
9.4	Sektor: Compliance und Risk-Management .....	117
9.4.1	(1) Document Recognition und Cognitive Data Capture .....	118
9.4.2	(2) Fraud Detection .....	118
9.4.3	(3) RegTech und Compliance (Meldewesen) .....	118
9.4.4	(4) Data Quality / Datenqualität (sync. Datenhaltung und -integration) .....	119
9.4.5	(5) Cyber Security .....	119
9.4.6	(6) Risk-Management .....	119
<b>10</b>	<b>Trendradar KI: Versicherungen</b> .....	<b>121</b>
10.1	Unsere Empfehlungen .....	123
10.2	Sektor: Vermarktung, Produktmanagement und Underwriting .....	125
10.2.1	(1) Behavioral Policy Pricing I Telematics .....	126
10.2.2	(2) Personalisation I Individuelle Konditionen und Produkte .....	126
10.2.3	(3) Decisions Support for Underwriting I AI-based text mining and image recognition .....	126
10.2.4	(4) Customer Analytics I Analyse von Kundendaten .....	127
10.2.5	(5) Robo Advisor I Kundenzentrierte Conversationen .....	127
10.2.6	(6) Identification of cross-selling potential I Identifizieren von Verkaufspotentialen .....	127
10.2.7	(7) Minimizing questions asked during application process by correlating answers .....	128
10.2.8	(8) Churn Prevention I Kündigungsprävention .....	128

---

10.3	Sektor: Verwaltung und Kundenservice .....	129
10.3.1	(1) Next best action and recommendation for service agents I kontextbezogene Vorschlagssysteme .....	129
10.3.2	(2) Baseline for Fraud Detection I Betrugsprävention .....	130
10.3.3	(3) Intelligent Document Recognition und Cognitive Data Capture in Vertrags- und Risikomanagement .....	130
10.3.4	(4) Downsizing of existing policies to prevent termination .....	130
10.4	Sektor: Schadenmanagement .....	131
10.4.1	(1) Real-time question-and-answer service for first notice of loss .....	131
10.4.2	(2) Automated coverage check and claim creation .....	132
10.4.3	(3) Automated repair cost estimation .....	132
10.4.4	(4) Automatische Rückstellungsbildung .....	133
10.4.5	(5) Fraud Detection I Betrugsprävention im Schadenfall .....	133
10.4.6	(6) Fully automated assessment of car damages based on AI for car claims settlement .....	133
<b>11</b>	<b>Trendradar KI: Gesundheit .....</b>	<b>135</b>
11.1	Unsere Empfehlungen .....	138
11.2	Sektor: Prävention .....	139
11.2.1	(1) Self monitoring (for personal health management) .....	139
11.2.2	(2) Self reported medical history (and automated diagnostic tests) ....	140
11.2.3	(3) Predictive Gene Sequencing (to predict health risk) .....	141
11.2.4	(4) Predictive personal health risk (from medical records) .....	142
11.2.5	(5) Virtual Medical Assistant .....	142
11.3	Sektor: Diagnose und Screening .....	143
11.3.1	(1) Teleconsultation (Enhanced Teleconsultation) .....	144
11.3.2	(2) Medical Imaging .....	144
11.3.3	(3) Lab diagnostics .....	145
11.3.4	(4) Other Diagnostic Procedures .....	146
11.3.5	(5) Data Integration for Diagnostics .....	146
11.4	Sektor: Therapie und Pflege .....	147
11.4.1	(1) Personalized Therapy Planning .....	147
11.4.2	(2) Digital Therapeutics .....	148
11.4.3	(3) Smart Care Assistants .....	148
11.4.4	(4) Robotic Surgery .....	149
11.4.5	(5) Clinical Prognosis Prediction .....	150
<b>12</b>	<b>Trendradar KI: Energieversorger .....</b>	<b>151</b>

<b>13</b>	<b>KI erfolgreich einführen und nutzen</b>	153
13.1	Herausforderungen in KI-Projekten	153
13.1.1	Die Make-or-Buy-Herausforderung	153
13.1.2	Die Projekt-Herausforderung	155
13.1.3	Warum KI-Projekte scheitern	157
13.1.4	Die 8 häufigsten Fallstricke und Missverständnisse	158
13.2	Key Takeaways	160
13.2.1	Hinweise und Tipps für die Praxis	160
13.2.2	Finanzierung von KI-Initiativen	162
<b>Teil 4: KI-Intensivkurs</b>		<b>163</b>
<b>14</b>	<b>Blick in den Maschinenraum der Künstlichen Intelligenz</b>	<b>165</b>
14.1	Symbolische KI – menschliches Denken in Symbolen ausdrücken	165
14.2	Expertensysteme – Auf der Suche nach Antworten in einer Wissensbasis	166
14.3	Knowledge Graphs – mehrdimensional verknüpfte Wissensdomänen	167
14.4	Machine Learning – Eine Erfolgsstory	168
14.5	Überblick zu verschiedenen Arten des Lernens	171
14.5.1	Supervised Learning	172
14.5.2	Unsupervised Learning	173
14.5.3	Self-Supervised Learning	174
14.5.4	Reinforcement Learning	174
14.6	Nichtneuronale Lernverfahren	175
14.6.1	Decision trees	176
14.6.2	Naive Bayes Klassifikator	177
14.7	Künstliche Neuronale Netze (KNN)	178
14.7.1	Strukturelemente von neuronalen Netzen	179
14.7.2	Wie neuronale Netze gestaltet werden können	180
14.7.3	Wie die erforderliche Rechenleistung zur Verfügung gestellt werden kann	181
14.7.4	Wie neuronale Netze trainiert werden	181
14.8	Die 6 wichtigsten Architekturen und Lernverfahren für neuronale Netze	182
14.8.1	Deep Learning	182
14.8.2	Residual Networks (ResNet)	183
14.8.3	Convolutional Neural Networks (CNN)	184
14.8.4	Generative Adversarial Networks (GAN)	185
14.8.5	Recurrent Neural Networks (RNN)	186
14.8.6	Transformer	188
Stichwortverzeichnis		191
Die Autoren		197
Die Co-Autoren und Unterstützer		199



---

# Vorwort

Eine zentrale Frage lautet: Wird Künstliche Intelligenz alles verändern? Die einfache Antwort ist: Ja.

Künstliche Intelligenz (KI) kann uns Menschen helfen, uns auf jene Sequenzen der Wertschöpfung zu fokussieren, die uns nahe liegen: Kreativität, Einfühlungsvermögen, Verstand und Kommunikationsgeschick. KI wird viele Tätigkeiten in unserem Alltag und manche Berufsbilder überflüssig machen – aber nicht die Menschen, die sie heute ausüben. Denn wir können Mitarbeitende schulen und nahtlos in neue Rollen überführen, wenn ihre heutigen Rollen in unserer Ökonomie von dieser Substitution betroffen sind.

KI ist ein bedeutender Baustein in der vielleicht größten sozioökonomischen Transformation unserer Welt. Die meisten Branchen, Unternehmen, Mitarbeitende werden davon betroffen sein. Dennoch ist vieles über KI noch nicht allgemein bekannt:

- Was ist KI und wie funktioniert sie?
- Welche Entwicklungen sind relevant?
- Wie wird KI unsere Ökonomie verändern?
- Wie und wo können wir KI in unseren Unternehmen einsetzen?

Um auf diese Fragen gute und aktuelle Antworten geben zu können, haben wir die Idee der **KI-Trendradare** entwickelt. Mit den Trendradaren haben wir ein Instrument zur Früherkennung relevanter KI-Anwendungsfälle aus Sicht der Branchen – also externer Perspektive – und aus Sicht der Organisationsbereiche – interne Perspektive – entwickelt.

## **Bewertung relevanter KI-Anwendungsfälle mit den KI-Trendradaren**

Wir haben seit Sommer 2021 virtuelle Roundtables mit ausgewiesenen Branchenexpertinnen und -experten durchgeführt und dabei wichtige konkrete **Anwendungsfälle von KI in Unternehmen** bewertet im Hinblick auf ihren Reifegrad, ihr Nutzenpotential und die Marktdurchdringung.

Die aktuellen Ergebnisse und Ausblicke stellen wir Ihnen in diesem Buch in den Kapiteln **8 bis 12** vor. Damit haben Sie, liebe Leserinnen und Leser mit den **Trendradaren KI** hochaktuelle Informationen zur Einschätzung relevanter **Handlungsfelder aus Sicht von Unternehmen** in der Hand.

Doch längst wissen wir auch: die Veränderungen, die durch die Digitalisierung unserer Ökonomie im Allgemeinen und KI im Speziellen ausgelöst werden, sind dynamisch. Deshalb haben wir uns dazu entschlossen, Ihnen Digitale Erweiterungen zu diesem Buch verfügbar zu machen. Unter ...

[www.trendradar-ki.de](http://www.trendradar-ki.de)

erfahren Sie laufend mehr über weitere Branchen-Trendradare, erhalten Kontakte in relevante User Groups und Hinweise zu Podcasts und Videos. Mehr dazu erfahren Sie im folgenden Kapitel »Was Ihnen dieses Buch bietet«.

Und: Wenn Sie Fragen haben oder Unterstützung benötigen, damit Ihre Pläne zum Einsatz von KI Erfolg haben: Bitte zögern Sie nicht, und sprechen Sie uns gerne an.

Ihre Trendradar-Autoren

Andreas Klug und Jörg Besier

---

# 1 Was Künstliche Intelligenz ist – eine nützliche Definition

Sie werden es geahnt haben: Es gibt selbstverständlich keine einheitliche Definition von KI. Das liegt allein schon daran, dass es keine einheitliche Definition von »Intelligenz« gibt. Und die Diskussion dazu ist älter als die KI und wird bis heute sehr engagiert geführt.

Dennoch versuchen wir im Folgenden eine Definition, da wir verstehen wollen, wie KI in einem Unternehmen zur Wertstiftung eingesetzt werden kann. Unsere Definition hat also eine klare Maßgabe, sie soll für unsere Zwecke nützlich sein.

## Nützliche Definition von KI

- Definition, Teil 1: Eine Künstliche Intelligenz (KI) ist eine Maschine, die Aufgaben übernehmen kann, die bisher nur der Mensch übernehmen konnte.
- Definition, Teil 2: Eine Künstliche Intelligenz kann zielgerichtet in einer Umgebung operieren, über die kein vollständiges Wissen vorliegt.<sup>1</sup>



Im ersten Teil dieser Definition machen wir bewusst den Menschen zum Maßstab, was gerade auch für den Einsatz von KI in Unternehmen relevant ist. Die Frage lautet: Welche **Aufgaben**, die bisher im Unternehmen von Menschen übernommen wurden, können in Zukunft von Maschinen ausgeführt werden?

Der zweite Teil der Definition öffnet zusätzlich die Tür für »übermenschliche« Aufgaben. Hier stellt sich die Frage: Welche **Fähigkeiten** kann eine KI ins Unternehmen einbringen, die selbst Menschen nicht haben?

Die »Maschine« aus unserer Definition ist in den allermeisten Fällen eine Software. Sie läuft vorzugsweise in der Cloud, manchmal auch auf ihrem Handy oder Laptop. Und immer häufiger ist sie auch Teil eines Gerätes, das kein Computer ist. Das kann z. B. ein Fahrzeug sein oder ein Haushaltsroboter. Sie werden sich jetzt vielleicht fragen: »Übernimmt eine Software nicht immer Aufgaben, die bisher ein Mensch übernommen hat? Was ist der Unterschied zwischen einer künstlichen Intelligenz und normaler Software?«

---

1 Vgl. Wang, Pei: On Defining Artificial Intelligence, in: Journal of Artificial General Intelligence, Bd. 10, Nr. 2, 2019, doi:10.2478/jagi-2019-0002.

Bei der Beantwortung dieser Fragen, hilft der zweite Teil unserer Definition:

Herkömmliche Software basiert auf Anforderungen, die zuvor klar umrissen wurden. Erreicht nun eine Anforderung die Software, trifft sie entsprechend der Vorgaben eine Entscheidung. Diese Entscheidung lautet immer schwarz oder weiß, **0 oder 1**. Ist eine Situation nicht in den vordefinierten Regeln enthalten, kann die Software keine Entscheidung treffen.

Bei KI ist das anders. **KI kann mit Ungewissheit umgehen**. Für eine KI ist nicht jede Entscheidung 0 oder 1, bzw. schwarz oder weiß. KI kann ebenso Grautöne verarbeiten.

Beispiel: Während bei einem Tabellenkalkulationsprogramm alle ausführbaren Berechnungen während der Programmierung festgelegt werden, kann man für einen Chatbot nicht alle Fragesituationen vorab beschreiben, in denen der Bot sinnvolle (und richtige) Antworten geben soll. Stattdessen kennt der Chatbot die Regeln einer Sprache und verfügt über ein großes Reservoir an Begriffen, über die er Bescheid weiß. Zusätzlich lernt er anhand von Beispielen zu erkennen, welche Absicht ein Mensch haben könnte (Intent Prediction), wenn er die ersten Worte mit dem Chatbot wechselt.

An keiner Stelle findet sich in seinem Programm aber eine Liste aller möglichen Fragen und dafür vorgegebene Antworten. Das wären Tausende. Und wenn doch, dann hätte dieser Chatbot mit KI rein gar nichts gemein: Denn der Bot würde auf traditioneller, regelbasierter Programmierung basieren.

---

## 2 Eine kurze Geschichte der Künstlichen Intelligenz

Schon seit der Erfindung der ersten Rechenmaschinen beschäftigten sich die Menschen mit der Frage, ob Maschinen menschliche Denkmuster nachbilden können. Alan Turing hat dazu 1947 auf einem Symposium in Manchester die Frage formuliert: »**Können Maschinen denken?**« Dazu veröffentlichte er 1950 ein Paper<sup>1</sup> in dem er über »Learning Machines« und das »Imitation Game« berichtete. Er begründete damit ein Verfahren, das heute unter dem Begriff »Turing Test« bekannt ist. Turing war davon überzeugt, dass eine menschenähnliche Intelligenz viel zu komplex sei, als dass ein Mensch sie direkt programmieren könne. Daher schlug er vor, eine »Child Machine« zu bauen und ihr einfache Regeln mitzugeben. Aus dieser Maschine könne sich durch Lernen erwachsene Intelligenz entwickeln.

Der richtige Startschuss kam aber vom Informatiker John McCarthy. McCarthy veranstaltete 1956 das legendäre »Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence«. Hier wurde das erste Mal der Begriff verwendet, der sich bis heute so eindringlich gehalten hat: **Artificial Intelligence, Künstliche Intelligenz.**

Mit folgenden Worten hat McCarthy das Vorhaben für seine Geldgeber in der Rockefeller Foundation beschrieben: »Die Studie geht von der Vermutung aus, dass jeder Aspekt des Lernens oder jedes andere Merkmal der Intelligenz im Prinzip so genau beschrieben werden kann, dass eine Maschine in die Lage versetzt werden kann, ihn zu simulieren. Es wird versucht, herauszufinden, wie man Maschinen dazu bringen kann, Sprache zu benutzen, Abstraktionen und Konzepte zu bilden, die Arten von Problemen zu lösen, die heute dem Menschen vorbehalten sind, und sich selbst zu verbessern.«<sup>2</sup>

McCarthy und seine Mitstreiter, Marvin Minsky, Nathaniel Rochester und Claude Shannon hofften damals, dass sie im Sommer 1956 mit zehn sorgfältig ausgewählten Wissenschaftlern innerhalb von zwei Monaten wesentliche Fortschritte machen würden. Es dauerte aber länger. Sehr viel länger. Künstliche Intelligenz hat seitdem eine spannende Geschichte mit etlichen Höhen und Tiefen hinter sich, die in vielen Veröffentlichungen nachgelesen werden kann.

---

1 A. M. TURING, I.—COMPUTING MACHINERY AND INTELLIGENCE, *Mind*, Volume LIX, Issue 236, October 1950, Pages 433–460, <https://doi.org/10.1093/mind/LIX.236.433>

2 Vgl: McCarthy, J., Minsky, M. L., Rochester, N., & Shannon, C. E. (2006). A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence, August 31, 1955. *AI Magazine*, 27(4), 12. <https://doi.org/10.1609/aimag.v27i4.1904>

Heute – 66 Jahre sind seitdem vergangen – arbeiten viele tausend Wissenschaftler:innen in den Bereichen Forschung und Entwicklung von KI und erzielen dabei fast täglich erstaunliche Erfolge. In vielen Bereichen hat die KI menschliche Fähigkeiten längst erreicht oder sogar übertroffen. Aber in mindestens genauso vielen Bereichen gibt es noch jede Menge offene Fragen und drängende Probleme. Deutschland hat sich erst sehr viel später in die Diskussion eingeschaltet. Hierzulande wurde erst 19 Jahre später (nämlich 1975) die erste Konferenz zu KI abgehalten.<sup>3</sup> Seitdem spielen deutsche Wissenschaftler aber auf globalem Spitzenniveau und waren an vielen wichtigen Entdeckungen beteiligt.

---

<sup>3</sup> Konrad, E. (1998). Zur Geschichte der Künstlichen Intelligenz in der Bundesrepublik Deutschland. In: Siefkes, D., Eulenhöfer, P., Stach, H., Städtler, K. (eds) Sozialgeschichte der Informatik. Studien zur Wissenschafts- und Technikforschung. Deutscher Universitätsverlag, Wiesbaden. [https://doi.org/10.1007/978-3-663-08954-4\\_17](https://doi.org/10.1007/978-3-663-08954-4_17)

---

## 3 Für Strategen: Warum KI die wichtigste technische Innovation des digitalen Wandels ist

Schon heute können wir behaupten, dass die Durchdringung unserer Ökonomie mit Künstlicher Intelligenz die Phase der Digitalisierung zu Beginn des 21. Jahrhunderts maßgeblich bestimmt. Keine Entwicklung unserer modernen Gesellschaft wird einen so deutlichen Abdruck hinterlassen wie KI.

### 3.1 Relevanz: Was KI für Unternehmen bedeutet

Warum kann sich kein Unternehmen dem Einfluss von KI entziehen? Der Grund ist einfach: KI kann unglaublich große Mengen von Eindrücken – damit sind alle Arten von Daten gemeint – innerhalb kürzester Zeit in Bezug auf komplexe Fragestellungen analysieren und bewerten.

Sicher: Auch viele andere bedeutsame Entwicklungen treiben die Digitalisierung voran. Nehmen wir das Internet der Dinge (Internet-of-things oder IoT) als Beispiel: IoT ermöglicht die Verschmelzung der physischen mit der digitalen Welt. IoT wird uns helfen, Wertschöpfungsketten sichtbar, planbar und steuerbar zu machen. Und so werden wir Lieferketten optimieren, Produkte verbessern und drängenden Herausforderungen wie dem Klimawandel oder unserer Mobilität begegnen können.

Aber: Letzten Endes liefert auch IoT »nur« Daten.

#### **Erst KI macht Sinn aus Daten**

Daher ist KI für alle Unternehmen relevant. Erst durch den Einsatz von KI werden aus den Daten verwertbare Informationen. Erst KI macht Sinn aus Daten, kann Entscheidungen treffen, Wahrscheinlichkeiten schätzen und Risiken minimieren.

Wie schon in Kapitel 1 erwähnt, sind all das Aufgaben, die bisher in Unternehmen von Menschen übernommen werden und die in Zukunft von Maschinen erledigt werden können. Daher haben wir uns genauer angeschaut, welche Wertbeiträge der Mitarbeitenden in einem Unternehmen denn genau von KI ersetzt werden können. Dabei stellte sich schnell heraus, dass wir diese Wertbeiträge in zwei Gruppen einteilen können:

- **kognitive Wertbeiträge**, in denen Menschen primär ihre kognitiven Fähigkeiten (z. B. Analyse von Informationen und Treffen von Entscheidungen) einsetzen

- **emotionale Wertbeiträge**, in denen Menschen primär ihre emotionalen, sozialen und kreativen Fähigkeiten (z. B. Führung von Teams und das Generieren von neuartigen Ideen) einsetzen

Unsere Hypothese für dieses Buch ist, dass KI in der näheren Zukunft alle kognitiven Wertbeiträge von Menschen in Unternehmen potenziell wird ersetzen können, während die meisten emotionalen Wertbeiträge auch in Zukunft weiterhin von Menschen geliefert werden.<sup>1</sup>

### 3.1.1 Kognitive Wertbeiträge durch KI verbessern oder ersetzen

Was bedeutet es für Ihr Unternehmen, wenn alle kognitiven Wertbeiträge von Mitarbeitenden durch KI verbessert oder ersetzt werden?

Um diese Fragestellung zu bewerten, müssen wir einschätzen, wie wichtig der emotionale Wertbeitrag für unsere Arbeit, das Unternehmen und die Branche ist.

- Ist der emotionale Wertbeitrag unwichtig, dann sind Sie und Ihr Umfeld stark betroffen.
- Ist er wichtig, dann haben sie noch etwas Zeit. Da Sie aber am Ende auch betroffen sein werden, sollten Sie sich dem Thema – mit weniger Zeitdruck – ebenfalls nähern.

#### Branchen mit niedrigem und hohem emotionalen Wertbeitrag

1. Branchen, in denen der emotionale Wertbeitrag eine entscheidende Rolle spielt, sind z. B.: Unterhaltung, Kunst und Musik, Gastronomie, Touristik, Sport, Mode, Handel.
2. Branchen, in denen Tätigkeiten mit kognitiven Wertbeitrag im Vordergrund stehen, sind z. B.: Automobilindustrie, Maschinenbau, Chemie und Pharmazie, Nahrungsmittel, Elektronik.

Und zu dieser zweiten Gruppe gehören die 5 größten Branchen in Deutschland: Fast 1,2 Billionen EUR Umsatz haben deutsche Unternehmen im Jahr 2019 in diesen Branchen gemacht<sup>2</sup>. Das sind mehr als 30 Prozent der Gesamtwirtschaftsleistung in Deutschland.

---

1 Wir erläutern das Thema in Kapitel 4 ausführlich

2 Vgl. Reichert, Katharina: Die 5 umsatzstärksten Branchen in Deutschland, in: IG, 10.12.2020, <https://www.ig.com/de/trading-strategien/umsatzstaerkste-branchen-in-deutschland-190312> (abgerufen am 06.06.2022).



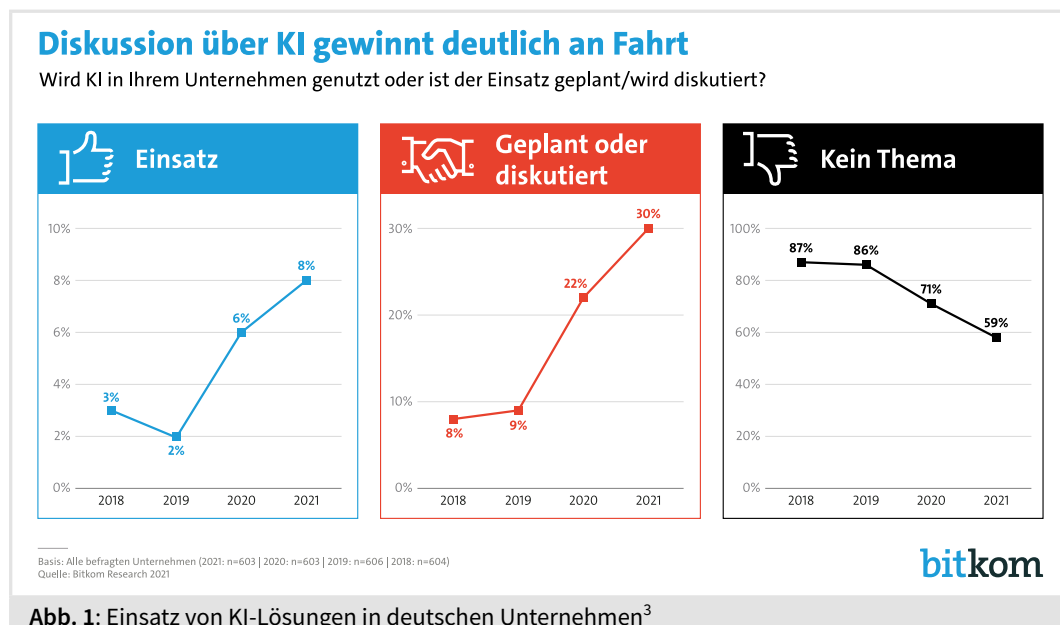
Dazu kommen die Dienstleistungsbereiche mit hohem kognitivem Wertbeitrag: IT, Unternehmensdienstleister, Grundstücks- und Wohnungswesen, Finanzdienstleister. Das sind noch einmal ca. 30 Prozent. Das führt uns zu der Annahme:

**Deutsche Unternehmen sind besonders betroffen, wenn es um die Technisierung des »Alltagskönnens« ihrer Mitarbeitenden geht.**

### 3.1.2 Informationen zum Stand in der deutschen Wirtschaft

Vor diesem Hintergrund verwundert es, dass sich nur so wenige Unternehmen um KI kümmern. Denn 6 von 10 Unternehmen setzen sich nicht mit den möglichen Auswirkungen des KI-Einsatzes in Ihrer Organisation und Branche auseinander. Dies schlussfolgern wir aus der repräsentativen Umfrage des Bitkom.

Seit 2018 befragt der Digitalverband jedes Jahr 600 Unternehmen mit mehr als 20 Mitarbeitern nach der Planung bzw. Nutzung von KI-Lösungen innerhalb ihrer Organisation. Zwar geben mehr als 60 Prozent der Unternehmen dabei an, dass Sie KI als »wichtige Zukunftstechnologie« sehen. Aber lediglich 8 Prozent der befragten Unternehmen melden zurück, dass bereits KI-Anwendungen eingesetzt werden. Und nur 30 Prozent der Unternehmen planen den Einsatz von KI-Anwendungen.



3 Bitkom e. V.: Künstliche Intelligenz kommt in Unternehmen allmählich voran, in: Bitkom e. V., 21.04.2021, <https://www.bitkom.org/Presse/Presseinformation/Kuenstliche-Intelligenz-kommt-in-Unternehmen-allmaehlich-voran> (abgerufen am 29.05.2022).

### 3.1.3 Was den Einsatz von KI in deutschen Unternehmen erschwert

Auf den ersten Blick scheint die geringe Beschäftigung mit KI als Zukunftstechnologie eher pragmatische Ursachen zu haben. Denn die 354 Unternehmen, die sich derzeit nicht mit KI-Anwendungsfeldern auseinandersetzen, nennen in erster Linie fehlende personelle, finanzielle und zeitliche Ressourcen als Hinderungsgründe.



Auf den zweiten Blick wird jedoch erkennbar, dass die zaghafte Beschäftigung mit KI vor allen Dingen politische und kulturelle Ursachen hat.

Das wird zum einen deutlich an dem hohen Anteil jener Unternehmen, die abwarten, »wo der KI-Einsatz sinnvoll erscheint«. Diese Zurückhaltung mag aus Sicht kleinerer Unternehmen gerechtfertigt sein. Aus Sicht größerer Unternehmen können aber auch **mangelnde Sachkenntnis** und fehlende »Neugier« das Hemmnis sein.

Aber auch in anscheinend technologiefernen Bereichen wie beispielweise Pflege, Baustoffhandel und produzierendem Gewerbe wird KI und der Umgang mit datengetriebenen Entscheidungen schon in wenigen Jahren wirtschaftliche Vorteile bringen, die entscheidend für die Wettbewerbsfähigkeit sein können.

<sup>4</sup> Bitkom e. V., 2021.

Zum anderen scheitern Unternehmen in der Praxis an der **Operationalisierung von KI**. So gelingt es in vielen Fällen zwar, erfolgreiche Pilotanwendungen zu entwickeln. Dann scheitern Unternehmen aber dabei, diese Anwendungen im laufenden Betrieb erfolgreich zum Einsatz zu bringen. In Kapitel [13.1.3](#) »Warum KI-Projekte scheitern« werden wir uns mit diesem Phänomen noch eingehender beschäftigen. Wir sprechen dabei von der »fehlenden Skalierung« erfolgreicher Ansätze.

Wir Autoren haben zudem den Eindruck gewonnen, dass die wahren Gründe für die Zurückhaltung häufig noch woanders liegen. Neben dem **Fachkräftemangel** fehlt es in vielen Unternehmen am Verständnis für die Potentiale der Technologie – und häufig schlicht an der unternehmerischen Priorität. An den fehlenden Fachkräften können wir nichts tun. Aber mit diesem Buch wollen wir einen Beitrag zum besseren Verständnis relevanter KI-Einsatzfelder leisten und hoffen damit auch die unternehmerische Priorität des Themas zu forcieren.

Fehlende Datenkultur, Rechtssicherheit und Methoden für einen erfolgreichen Transfer von KI-Anwendungen hin zu einer Operationalisierung sind die größten Hemmnisse aus Sicht von Unternehmen.

### 3.1.4 Welche Chancen wir uns durch die Zurückhaltung gegenüber KI nehmen

Wir stehen inmitten des Europäischen Wirtschaftsraumes bei der erfolgreichen Digitalisierung unserer Ökonomie im globalen Wettbewerb mit den USA und China. In der Vergangenheit war die deutsche Wirtschaft erfolgreich in der Lage, gegenüber diesen Wirtschaftsräumen Produktivitätsvorteile zu erzielen. Auch heute könnten wir diese nutzen: 46 Prozent der KI-Anwendungen, die in deutschen Unternehmen zum Einsatz kommen, stammen auch aus Deutschland<sup>5</sup>.

Trotz der Überlegenheit von Google, Microsoft, Amazon Web Services und vergleichbaren Unternehmen: EU-weite Bestrebungen zur **Wahrung der Europäischen Datensouveränität** lassen uns hoffen, dass wir im Wettlauf um die »Digitale Ökonomie der Zukunft« durchaus wettbewerbsfähig sein können. Wir müssen die Chancen aber auch nutzen.

---

5 Bitkom e. V., 2021.

## 3.2 Perspektiven: Wo KI einen Unterschied machen wird

Wussten Sie, dass Frauen einst die Informatik regierten? Oder zumindest das, was wir vor über 100 Jahren unter »Informatik« verstanden haben. Der Begriff »Computer« war in England schon im 19. Jahrhundert eine Berufsbezeichnung für jene Hilfskräfte, die wiederkehrende Berechnungen aus Ballistik und Astronomie im Auftrag von Mathematikern mithilfe von Tabellen und Logarithmen-Tafeln durchführten.<sup>6</sup> Und tatsächlich waren es bis in die 1950er-Jahre in erster Linie Frauen, die Dateneingaben und Berechnungen an Computern vorgenommen haben. Heute sind in den USA und Europa nicht einmal 20 Prozent der Informatikstudenten Frauen. In Indien sind es über 40 Prozent.

Aber zurück zum Beruf des »Computers«: Wie so viele Berufsbilder ist dieser Beruf heute verschwunden.

Die meisten Berufe aber fallen seit jeher der fortschreitenden Technisierung der Ökonomie zum Opfer – wie die Berufsbilder Schriftsetzer, Drahtzieher oder Eismann. Dafür kommen laufend neue hinzu. Das prominente Beispiel des KFZ-Mechatronikers in den späten 1990er-Jahren weist die Richtung: der rückläufige Einsatz mechanischer und die steigende Verwendung elektronischer Bauteile hat in Fahrzeugbau und -wartung zu Änderungen an den ausgebildeten Berufsfeldern geführt.

Diese Beobachtung machen wir heute erneut durch den zunehmenden Einfluss lerner Assistenzsysteme. Sie basieren – mehr oder weniger stark – auf KI. Sie erfassen und technisieren den kognitiven Wertbeitrag (siehe Kapitel 4) von Menschen bei der Berufsausübung. Und sie werden zwangsläufig dazu führen, dass wir Berufe verlieren werden.

Schon 2013 stellten die Ökonomen Carl Frey und Michael Osborne die bis heute bekannteste zukunftsgerichtete Studie zum Verlust von Berufsbildern vor. Sie kamen zum Ergebnis, dass in den USA 47 Prozent der Arbeitsplätze bedroht seien.<sup>7</sup>

Es wäre nun zu einfach, den drohenden Wegfall klassischer Berufsfelder durch KI allein auf Fernfahrer, Datenerfasser und Sachbearbeiter zu beschränken. Denn künftig werden auch Banker, Mediziner und Juristen mit KI-assistierten Systemen zusammenarbeiten. Auch wenn diese häufig akademischen Berufsgruppen sich aufgrund ihrer

---

6 Vgl. DeWiki > Computer: in: DeWiki, o. D., <https://dewiki.de/Lexikon/Computer> (abgerufen am 29.05.2022).

7 Carl Benedikt Frey, Michael A. Osborne, The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation?, Technological Forecasting and Social Change, Volume 114, 2017, Pages 254-280, <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.08.019>.

Spezialisierung für »kaum ersetzbar« gehalten haben, werden Teile ihres kognitiven Wertbeitrags künftig von Maschinen erbracht.

Wo auf Basis von komplexen Mustern und Datenstrukturen Lösungen gesucht werden, sind Algorithmen effizienter als Menschen.

Aus der Perspektive der Unternehmensleitung stellt sich also nicht allein die Frage: Welche Berufsfelder werden durch KI abgelöst? Sondern auch: Welche Art von Mikroprozessen (also Teilaufgaben) wird KI für bestimmte Berufsbilder übernehmen? Das Eisen mag ja von der Maschine geschmiedet werden, aber der Mensch prüft vielleicht per Sicht noch die Qualität der Legierung? Die Termine und die Teamplanung übernimmt vielleicht eine Workforce-Planning-Software, aber der Austausch findet immer noch zwischen den Mitarbeitenden statt.

### 3.3 Voraussetzung: Daten und Vertrauen

Um uns der Frage zu nähern, welche Berufsfelder und Teilaufgaben durch Technisierung ersetzt werden, wollen wir uns nun im Folgenden mit der Bedeutung der Daten auseinandersetzen.

#### 3.3.1 Daten sind der Treibstoff für KI-Systeme

Viele der heute erfolgreichen KI-Verfahren – wie z. B. Deep Learning – brauchen extrem viele Daten, damit sie das gewünschte Wissen erlernen können. Und mit »extrem viele« meinen wir mehrere Tausende oder sogar Millionen Datensätze für ein einziges Modell. Diese Daten müssen sehr häufig schon vorab von Expertinnen und Experten klassifiziert werden. Damit ist die Frage nach den Daten eine der ersten, die Sie sich stellen müssen, wenn Sie einen KI-Anwendungsfall für Ihr Unternehmen aussuchen: Haben Sie die benötigten Daten oder können Sie sie zu vernünftigen Kosten besorgen?

#### **Wenn Daten das neue Öl sind, wo sind dann die Ölquellen?**

Der Wert von Daten für die zukünftige Ökonomie lässt sich gut mit dem Wert des Erdöls für den Verbrennungsmotor vergleichen. Damit Verbrennungsmotoren erfolgreich eingesetzt werden können, braucht man Zugang zu Ölquellen. Das hat Clive Humby, einen der Gründer der bekannten Konsumforschungsfirma Dunnhumby, wohl auch zu dem Spruch »Daten sind das neue Öl« inspiriert.

### 3.3.2 Datenquellen innerhalb des Unternehmens

Oft sind die Daten schon in ihrem Unternehmen vorhanden: So speichern z. B. optische Qualitätssicherungssysteme in der Produktion heute oft schon digital ihre Bilder zusammen mit den Bewertungen von menschlichen Experten. Auch Contact Center zeichnen Kundenanfragen zur Qualitätssicherung auf und bewerten regelmäßig die Ergebnisse der Anrufe. Natürlich finden Sie auch jede Menge Daten über Interessenten und Kunden einerseits und ihre Produkte andererseits auf ihren Websites und eCommerce-Plattformen. Interne Systeme sind also ein gutes »Schürfgebiet« für KI-wertige Daten.

#### Vorteil

Das Gute ist: Diese Daten gehören Ihnen schon.

#### Herausforderungen

- Allerdings sollten Sie mit personenbezogenen Daten vorsichtig sein. Es gibt große Einschränkungen bei ihrer Verwendung. Das schauen wir uns in diesem Kapitel später noch genauer an.
- Außerdem sind die Daten oft in verschiedenen Systemen verstreut und müssen erst integriert werden. Das kann mit erheblichen Kosten verbunden sein.
- Oder die Menge der Beispiele für interessante Fälle ist einfach zu gering für das benötigte Lernverfahren.

**Datenqualität bestimmt die Qualität eines KI-Systems sehr viel mehr als  
die Leistungsfähigkeit der verwendeten Algorithmen**

### 3.3.3 Qualität der internen Daten

Aber nehmen wir an, die oben genannten Herausforderungen sind schon gelöst. Dann kommt es immer noch auf die Qualität der Daten an. KI-Systeme sind bekannt dafür, dass sie sehr empfindlich auf Schwankungen in der Datenqualität reagieren. Das ist vor allem für die Labels relevant, die Ihre Experten den Trainingsdaten als Beispiele mitgeben. Sind z. B. die Bilder von fehlerhaften Teilen in der Produktion zu 20 Prozent nicht korrekt kategorisiert, dann wird Ihr KI-System auch keine akzeptable Lernergebnisse zeigen.

Und leider passiert das oft mit den Labels, die nicht speziell zum Training von KI-Systemen angefertigt wurden, sondern die schon in der Vergangenheit zu anderen Zwecken, z. B. zur Dokumentation eines regulatorisch vorgegebenen Qualitätsstandards erfasst wurden. Beispiele zeigen, dass eine schlechte Performance eines KI-Systems

sehr viel leichter durch bessere Datenqualität als durch leistungsfähigere Lernverfahren gesteigert werden kann<sup>8</sup>.

### 3.3.4 Datenquellen außerhalb des Unternehmens

#### Vertrauen kann man nicht kaufen, es muss einem geschenkt werden

Die eigentlich spannenden Datenquellen liegen aber für viele Anwendungen außerhalb Ihres Unternehmens. Das sind nämlich jene Daten, die Ihre Kunden bei der Verwendung Ihrer Produkte und Dienstleistungen erzeugen. Sie wollen ein KI-System bauen, das die Downtime Ihrer Geräte beim Kunden zuverlässig vorhersagen kann und rechtzeitig den Techniker mit den richtigen Ersatzteilen im Gepäck zum Kunden schickt und damit längere Ausfallzeiten minimiert? Da kann KI sehr wahrscheinlich helfen. Aber dazu müssen Sie Daten Ihrer Maschinen im Realbetrieb bei Kunden unter möglichst vielen verschiedenen Bedingungen sammeln. Und diese Daten gehören Ihnen nicht. Sie müssen also mit Kunden vereinbaren, diese Daten zu nutzen, und dazu müssen diese Kunden Ihnen ihr Vertrauen schenken.

Oder sie wollen einen radiologisches Befundungssystem auf den Markt bringen, das Radiologen selbständig auf Nebenbefunde hinweist, die nicht im Zentrum der Diagnose stehen (z. B. dass der Lungenkrebspatient neben dem Befund zusätzlich einen gebrochenen Brustwirbel hat). Auch hier kann man KI einsetzen. Aber für das Training eines solchen Systems brauchen Sie jede Menge Beispiele für solche Befunde und auch auf die haben sie keinen direkten Zugriff. Die kann Ihnen nicht mal Ihr Kunde (z. B. eine Klinik) einfach zur Verfügung stellen, denn die gehören nämlich den Kunden des Kunden, sprich den Patientinnen und Patienten. Und diese müssen der Verwendung ihrer Daten für die Entwicklung einer KI für ein neues Produkt natürlich zustimmen. Diese Zustimmung ist in Europa und vielen anderen Ländern der Welt für personenbezogene Daten gesetzlich vorgeschrieben (z. B. durch die DSGVO).

#### Vertrauen durch Transparenz

In all den interessanten Fällen, in denen Ihnen die Daten nicht gehören, müssen Sie also das Vertrauen des Datenbesitzers gewinnen. Und das schaffen Sie am besten durch **schonungslose Transparenz**. Transparenz darüber, was Sie genau mit den Daten machen und welchen Wert Sie sich für Ihr Unternehmen (aber auch für den Datenbesitzer) davon versprechen.

---

8 Vgl. Data-Centric AI, in: Landing AI, 10.12.2021, <https://landing.ai/data-centric-ai/> (abgerufen am 06.06.2022).

Oft sind Datenbesitzer direkt oder indirekt Nutznießer des neuen KI-verbesserten Produktes. Das gilt u. a. dann, wenn Sie Ihre Lieblings-Playlist teilen, und gleichzeitig profitieren Sie von den Vorschlägen der KI, die die Playlists ähnlicher Nutzer für neue Vorschläge verwendet. Natürlich sollten Sie (als KI-Anbieter) dem Datenbesitzer eine sinnvolle Kontrolle über seine Daten geben. Z. B. sollte es ganz leicht für ihn sein, seine Zustimmung zur Verwendung der Daten zurückzuziehen. Natürlich auch und gerade dann, wenn das nicht gesetzlich vorgeschrieben ist. All diese Maßnahmen schaffen nämlich Vertrauen.

## 3.4 Auswirkungen: So verändert KI die Regeln

KI verleiht wenigen, dafür sehr großen globalen Anbietern einen enormen Einfluss auf weite Teile der Gesellschaft. Und das ist ein Problem: Wenn wir etwas suchen, dann fragen wir global in 92 Prozent der Fälle Google<sup>9</sup>. Wir haben uns so sehr daran gewöhnt, dass das Wort »googeln« offiziell im Duden steht. Wenn wir online einkaufen, dann gehen 53 Prozent der Umsätze in Deutschland an Amazon<sup>10</sup>. Und bei den TV-Streaming-Diensten gehen 71 Prozent des Marktes in Deutschland an Netflix, Amazon und Disney<sup>11</sup>. Zudem dominieren Twitter und Meta mit ihren Produkten die sozialen Netzwerke.

### 3.4.1 Große Datenmengen geben Macht und Einfluss

All diese Dienste sammeln sehr viele Daten über Privatpersonen und nutzen KI, um damit ihre Dienstleistungen zu verbessern. Das kommt zwar auch Kunden zugute, aber auch den eigenen Umsätzen. Das wiederum fördert nicht in allen Fällen das Wohl der Kunden und noch viel weniger das der kleineren Mitbewerber. Die **Konzentration** dieser großen Datenmengen in wenigen Firmen führt zu einem extrem großen Einfluss der Firmen auf ihren jeweiligen Markt und ihre Kunden. Viele meinen, dass der Einfluss viel zu groß sei.

Daher haben Regulatoren in vielen Ländern bereits begonnen, Unternehmen enge Beschränkungen bei der Nutzung von personenbezogenen Daten aufzuerlegen. Die

---

9 Vgl. Search Engine Market Share Worldwide | Statcounter Global Stats: in: StatCounter Global Stats, o. D., <https://gs.statcounter.com/search-engine-market-share/all/worldwide/2021> (abgerufen am 05.06.2022).

10 Vgl. Janson, Matthias: Amazon baut Macht im Einzelhandel aus, in: Statista Infografiken, 21.05.2021, <https://de.statista.com/infografik/22272/anteil-von-amazon-an-den-einzelhandelsumsaetzen-in-deutschland/> (abgerufen am 05.06.2022).

11 Vgl. US-Riesen teilen sich den deutschen Streaming-Markt auf: in: ADZINE – Magazin für Online Marketing, o. D., <https://www.adzine.de/2021/10/us-riesen-teilen-sich-den-deutschen-streaming-markt-auf/#:%7E:text=Anhand%20von%20Nutzerinteraktionen%20auf%20der,Video%20auf%20dem%20zweiten%20Platz> (abgerufen am 05.06.2022).



Europäische Union war mit der **Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO)** die erste große Staatengemeinschaft, die für ihren Wirtschaftsraum enge Regeln zur Nutzung von personenbezogenen Daten in ein Gesetz gegossen und mit empfindlichen Strafen belegt hat. Und die Europäische Union war nicht zimperlich: Allein im dritten Quartal 2021 sind fast 1 Milliarde Euro Strafen verhängt worden, davon allein 746 Millionen an Amazon<sup>12</sup>. Und hier geht es nur um die generelle Nutzung der personenbezogenen Daten.

### 3.4.2 Qualitätsstandards für KI-Systeme: AI Act und Digital Services Act

Den Regulatoren ist nicht verborgen geblieben, dass KI das Potenzial hat, die Meinung von Menschen zu beeinflussen, egal ob es um Kaufentscheidungen oder die Wahl des nächsten Staatsoberhauptes geht. Und zumindest in der Europäischen Union haben sie begonnen zu handeln: Der **Artificial Intelligence Act (AI Act)**<sup>13</sup>, den die EU aktuell im Gesetzgebungsprozess hat, fordert – ähnlich wie z. B. bei Medizinprodukten – hohe Qualitätsstandards für KI-Systeme ein, vor allem wenn sie ein hohes Risiko für Anwender darstellen. Einige Einsatzgebiete wie die »unterschwellig Praktiken«, mit denen Menschen unbewusst so beeinflusst werden, dass sie physischen oder psychischen Schaden nehmen, sind sogar explizit verboten. Und auch hier werden sehr empfindliche Strafen angedroht.

Einen ähnlichen Weg geht der **Digital Services Act**<sup>14 15</sup>, den die Europäische Union ebenfalls auf den Weg gebracht hat. In ihm fordert die Europäische Union z. B. eine Transparenzpflicht bei Empfehlungsalgorithmen für sehr große Onlineplattformen und ein Recht auf anonyme Nutzung und Bezahlung digitaler Dienste. Insbesondere die letzte Forderung erteilt allen digitalen Geschäftsmodellen eine Absage, die von ihren Kunden als Gegenleistung für ihre Services eine umfassendes Tracking zu Profilbildung verlangen und keine Alternative ohne Tracking anbieten.

**Nicht Maschinen sind ethisch,  
sondern die Menschen, die sie benutzen.**

12 Vgl. Krempf, Stefan: Steiler Anstieg: DSGVO-Strafen erreichten im 3. Quartal fast 1 Milliarde Euro, in: heise online, 05.10.2021, <https://www.heise.de/news/Steiler-Anstieg-DSGVO-Strafen-erreichten-im-3-Quartal-fast-1-Milliarde-Euro-6209446.html> (abgerufen am 05.06.2022).

13 Vgl. Document 52021PC0206: GESETZ ÜBER KÜNSTLICHE INTELLIGENZ: in: EUR-Lex, 21.04.2021, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX%3A52021PC0206> (abgerufen am 05.06.2022).

14 Vgl. Document 52020PC0825: Gesetz über digitale Dienste: in: EUR-Lex, 202–12-15, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/de/TXT/?uri=COM:2020:825:FIN> (abgerufen am 05.06.2022).

15 Vgl. EU-Parlament beschließt Position zum Digital Services Act: in: beck-aktuell, 21.01.2022, <https://rsw.beck.de/aktuell/daily/meldung/detail/eu-parlament-beschliesst-position-zum-gesetz-ueber-digitale-dienste> (abgerufen am 05.06.2022).

Als Reaktion auf diese neuen Regularien, sind viele Unternehmen verunsichert, ob und wie sie KI einsetzen können, ohne gegen Gesetze zu verstoßen oder bei Ihren Kunden in Verruf zu geraten. Und in vielen Fällen tun sie dann lieber nichts. Das ist auch ein Problem, denn damit laufen diese Unternehmen Gefahr, den Anschluss an die internationale Spitze in ihrer Branche zu verlieren.

#### 3.4.3 Regulierung als Schutz der Marktposition begreifen

Wir schlagen daher folgenden Blickwinkel auf das Thema Regulierung vor: Sehen Sie die bestehenden und kommenden Verordnungen der Europäischen Union als Schutz Ihrer Marktposition als »Good Actor«.

Wenn Sie nicht nur die Gesetze einhalten, sondern darüber hinaus mit den Ihnen anvertrauten Daten sehr sorgfältig umgehen und ein hohes Maß an Transparenz walten lassen, sorgen diese Gesetze dafür, dass Sie dadurch nicht ins Hintertreffen gegenüber Marktteilnehmern geraten, die nicht so hohe Standards anlegen. Genau das ist das Anliegen, dass der Gesetzgeber damit verfolgt. Nutzen Sie es zu Ihrem Vorteil.

### 3.5 Zukunft: So geht es mit KI (wahrscheinlich) weiter

Werfen wir einen Blick ins Jahr 2035. Wir alle wissen: »Prognosen sind schwierig, vor allem, wenn sie die Zukunft betreffen.« (Mark Twain)

Wir wollen dennoch einen Blick in die Zukunft wagen. Denn viele Entwicklungen halten wir angesichts der wirtschaftlichen und politischen Lage für realistisch und wahrscheinlich. Und Sie, liebe Leserinnen und Leser, möchten sich vielleicht ein Bild machen.

Im November 2007 brachte Apple das erste Smartphone auf den Markt. Sie werden uns beipflichten: Aus heutiger Sicht haben einige Entwicklungen – und eben besonders auch die des Smartphones – in den letzten 15 Jahren enorme Veränderungen in unserer Ökonomie ausgelöst. Stellen Sie sich bitte jetzt vor: wir packen von heute aus gerechnet »13 Jahre drauf« und schauen mutig in die Zukunft. Welche Disruptionen durch KI sind wahrscheinlich? Was wird durch KI ausgelöst? Starten wir auf unsere Reise ins Jahr 2035.

#### 3.5.1 Versicherungen

Früher hielt eine Versicherung ein Leben lang. Verbraucherinnen und Verbraucher im Jahr 2035 wählen ihren Schutz **situativ** – z. B. wenn Sie kurzentschlossen ein paar Tage in den Skiurlaub fahren. Praktisch alle Entscheidungen und Bewertungen von mög-

lichen Risiken und drohenden Kosten erfolgen algorithmisch. Die Angebotsvielfalt erscheint grenzenlos. Denn für alle potenziellen Gefahrensituationen kann – individuell für jeden Versicherten – ein Schadeneintrittsrisiko ermittelt werden.

Das hat in den späten 2020er-Jahren dazu geführt, dass das »Datenmonopol« der Versicherungsunternehmen sukzessive aufgebrochen wurde: Größere Unternehmen waren nunmehr selbst in der Lage, potenzielle Risiken mithilfe von KI zu ermitteln – und sie ebenso mithilfe von KI zu senken. Unfallursachen und Eintrittswahrscheinlichkeiten können Unternehmen im Jahr 2035 selbst ermitteln und Gefahren steuern. Verbraucherinnen und Verbraucher profitieren von dieser Entwicklung. Sie können telemetriebasierte Tarife nutzen. Wenn sie also besonders viel Sport treiben und besonders vorausschauend Auto fahren, können sie eine Menge Geld sparen.

### **3.5.2 Banken**

Im Jahr 2035 zahlen wir nur noch sehr selten mit Bargeld. Zahlreiche Kryptowährungen – darunter auch ein Krypto-Euro der EZB – dominieren den digitalen Zahlungsverkehr. Jede authentifizierte natürliche oder juristische Person kann Kreditgeber und -nehmer sein.

Ähnlich wie bei Versicherungen hat KI dazu geführt, dass die traditionellen Alleinstellungsmerkmale einer Branche im digitalen Wandel durch disruptive Einflüsse verschwunden sind.

Neue Anbieter berechnen potenzielle Ausfallrisiken ad hoc, und Kredite werden innerhalb von Minuten vergeben. Anlegerinnen und Anleger können verfügbare Liquidität situativ im Zahlungsverkehrsmarkt platzieren und dadurch Erträge generieren.

Banken haben sich neu erfunden. Sie bieten kostenpflichtige Beratungen und Portfoliomanagement an. Geldautomaten erleiden das Schicksal von Telefonzellen: Man kann sie kaufen – als nostalgische Erinnerung.

### **3.5.3 Energieversorger und Netze**

Intelligente Netze (Smart Grid) sind in 2035 längst Realität geworden, denn 75 Prozent des öffentlichen Personennahverkehrs und der individuellen Mobilität werden mit Strom betrieben. Für die Abnehmer von Strom bedeutet das: Strompreise sind dynamisch geworden und können sich im Laufe eines einzelnen Tages verändern. Wer sofort Strom benötigt, zahlt einen höheren Preis für die genutzte kWh als jene Abnehmer, die »irgendwann« in der Nacht ihr E-Fahrzeug laden möchten.

Stromanbieter setzen KI ein, um das Netz mit seinen Einspeisern und Abnehmern optimal zu betreiben. In Zeiträumen mit hoher Nachfrage (z. B. um 18:00 Uhr, wenn viele Arbeitnehmende nach Hause kommen und ihr Fahrzeug mit der Box verbinden), ist Strom teuer. KI steuert bei Bedarf vorhandene Speicher und ruft deren Energiereserve im optimalen Moment zu einem möglichst attraktiven Preis ab.

Da die Netzbetreiber schon in den frühen 2020er-Jahren in intelligente Datenplattformen investiert haben, können Nachfrage und Ort optimal prognostiziert werden. Das Netz bleibt stabil, auch wenn oft Lastspitzen entstehen können. Im Übrigen gibt es keine Vertragslaufzeiten mehr. Verbraucherinnen und Verbraucher wählen den Lieferanten in etwa so aus, wie wir heute unterschiedliche Tankstellen besuchen, um zu tanken.

#### **3.5.4 Mobilität**

Im Jahr 2035 werden nur noch ein Drittel der vorhandenen Verkehrsmittel benötigt. Die wenigsten Verbraucherinnen und Verbraucher besitzen eigene Fahrzeuge. Stattdessen buchen wir Mobilitätsabonnements. Sie navigieren uns zum gewünschten Zeitpunkt, mit der gewünschten Reisedauer und dem gewünschten Reisekomfort an den gewünschten Ort – und zwar abhängig davon, wie hoch wir unser Budget ansetzen.

#### **3.5.5 Kundenservice**

Im Jahr 2035 erledigen wir alltägliche Anfragen mittels KI-basierten Assistenten. Conversational Business hat dazu geführt, dass unsere Absichten antizipiert werden. KI wird passend zu unseren Wünschen die gewünschte Zahnbürste, das Bügeleisen und die besten Verkehrsverbindungen anbieten. Und zwar zu dem Zeitpunkt, zu dem wir es wünschen. Mitarbeitende im Service werden nur in Ausnahmefällen in den Kundendialog eingebunden. Und zwar nur in jenen Szenarien, die ein Algorithmus als »lohnenswert« interpretiert. Denn Unternehmen werden überwiegend wissen, wo welche Probleme auftauchen, schon bevor sich ein Kunde an sie wendet.

#### **3.5.6 Medien und Journalismus**

Im Jahr 2035 werden Verbraucherinnen und Verbraucher vor der Herausforderung stehen, Fakten von Mythen und Fake News unterscheiden zu müssen. Denn eine KI kann noch immer nicht den Wahrheitsgehalt einer Nachricht bemessen. Laufen wir in ein Glaubwürdigkeitsproblem? Werden wir Faktenchecker kaufen, um den Wahrheitsgehalt zu prüfen?

### 3.5.7 Mögliche Entwicklungen erkennen mit der Szenariotechnik

Aus unseren vorhergehenden Prognosen für das Jahr 2035 wird deutlich: KI wird enorme gesellschaftliche Auswirkungen provozieren, mit denen wir uns heute beschäftigen müssen. Die spannende Frage lautet daher: **Was bedeutet 2035 aus Ihrer Sicht von heute?**

Es wird sicher massive unternehmerische und gesellschaftliche Auswirkungen geben.

- **Ein Segen:** KI wird uns helfen, die besten Entscheidungen zu treffen und ressourcenschonend zu leben.
- **Ein Fluch:** Viele Arbeitnehmende sind 2035 nicht mehr vermittelbar. Sie werden jetzt schon beginnen müssen, sich weiterzuentwickeln.

Die **Szenariotechnik** ermöglicht eine Sicht auf die Zukunft. Sie wird insbesondere in der Zukunftsforschung eingesetzt. Nutzen Sie diese Methoden, um sich mit den potenziellen Entwicklungen Ihres Arbeitsumfelds, Ihrer Abteilung, Ihres Unternehmens zu beschäftigen. Finden Sie mit dieser Methode heraus, was diese Entwicklungen mit Ihnen und Ihrem Unternehmen machen könnten.

Die Szenariotechnik<sup>16</sup> gilt als der »Klassiker« der Zukunftsforschung. Und – vereinfacht umschrieben – wird sie so eingesetzt:

- Recherchieren Sie quantitative Daten mit qualitativen Informationen, Meinungen und Einschätzungen.
- Verbinden Sie diese Daten und entwickeln Sie daraus mögliche zukünftige Szenarien.
- Überlegen Sie anschließend, wie Sie auf die Entwicklung in den Szenarien aus Sicht des Unternehmens begegnen können.
- Stellen Sie das Ergebnis in möglichst plakativen Bildern und Beschreibungen zusammen.

**Das Ziel ist, die Zukunft für Ihre Mitarbeitenden und für Sie vorstellbar zu machen.**

Und Sie merken, liebe Leserinnen und Leser: wir sind schon völlig drin im KI-Szenario. Nachdem wir nun einen kurzen Blick in die Zukunft der Branchen gewagt haben, wollen wir uns die Szenarien innerhalb der Unternehmen in Kapitel 7 »KI aus Sicht der Unternehmensbereiche« anschauen und dabei sehr konkret werden. Zunächst aber haben wir zwei »KI-Crashkurse« entwickelt, in denen wir Ihnen wichtige Grundlagen für das Verständnis von Künstlicher Intelligenz vermitteln wollen.

---

<sup>16</sup> <https://de.wikipedia.org/wiki/Szenariotechnik>

