

**Deutschland**  
*Das Reiseland*



**HTN**  
HOCHSCHULE HEILBRONN

## **Bachelorthesis**

Tourismusmanagement

# Exploration und Bewertung der Einsatzmöglichkeiten von Artificial Intelligence und Machine Learning- Systemen für die Arbeit der DZT

Vorgelegt bei

Erstprüferin: Prof. Dr. Beatrice Bruckner

Zweitprüfer: Herr Michael Brehl

von

Ann-Sophie Braun-Scheeff

Matrikelnummer: 190390

Sommersemester 2018

Abgabedatum: 10. September 2018

Danksagung

## **Danksagung**

Im Rahmen meiner Bachelorthesis möchte ich mich bei allen Personen bedanken, die mich während der Anfertigung meiner Thesis unterstützt haben.

Einen besonderen Dank möchte ich an Frau Prof. Dr. Beatrice Bruckner aussprechen für die engagierte Betreuung der Thesis sowie für hilfreiche Gespräche und Anregungen.

Ebenso möchte ich mich herzlich bei Herrn Michael Brehl, Senior Digital Officer der Deutschen Zentrale für Tourismus, für die Ermöglichung und Bereitstellung dieses spannenden Themas, die angenehme Zusammenarbeit wie auch für die Übernahme der Zweitbetreuung der Thesis, bedanken.

Weiterhin möchte ich mich bei allen Interviewpartnern für die interessanten und aufschlussreichen Gespräche bedanken, die wesentlich zu dieser Arbeit beigetragen haben.

Vielen Dank!

# Inhaltsverzeichnis

<b>Danksagung</b> .....	<b>II</b>
<b>Inhaltsverzeichnis</b> .....	<b>III</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b> .....	<b>V</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b> .....	<b>VI</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis</b> .....	<b>VII</b>
<b>1 Einleitung und Zielsetzung</b> .....	<b>1</b>
1.1 Einführung in die Thematik.....	1
1.2 Zielsetzung und Aufbau der Arbeit .....	3
<b>2 Einführung in die Künstliche Intelligenz</b> .....	<b>4</b>
2.1 Schlüsselbegriffe der Künstlichen Intelligenz.....	4
2.1.1 Künstliche Intelligenz .....	4
2.1.2 Machine Learning.....	6
2.1.3 Deep Learning .....	8
2.2 Historische Entwicklung der Künstlichen Intelligenz .....	10
2.3 Abgrenzung starke und schwache Künstliche Intelligenz .....	13
2.4 Einsatzmöglichkeiten von Künstlicher Intelligenz.....	14
<b>3 Analyse der Einsatzmöglichkeiten von Künstlicher Intelligenz im Marketing</b> .....	<b>16</b>
3.1 Künstliche Intelligenz im Marketing .....	16
3.2 Künstliche Intelligenz im Tourismusmarketing .....	20
3.3 Ausgewählte Einsatzmöglichkeiten von Künstlicher Intelligenz im Tourismusmarketing .....	22
3.3.1 Chatbots und digitale Assistenten .....	22
3.3.2 Bilderkennung .....	25
3.3.3 Sprach- und Übersetzungsdienste .....	27
3.3.4 Marketing Automation .....	29

<b>4</b>	<b>Deutsche Zentrale für Tourismus .....</b>	<b>31</b>
4.1	Allgemeine Informationen.....	31
4.2	Digitalisierungsstrategie .....	32
<b>5</b>	<b>Methodik der empirischen Forschung.....</b>	<b>34</b>
5.1	Erhebungsinstrument .....	34
5.2	Vorstellung des Leitfadens .....	35
5.3	Auswahl der Interviewpartner .....	36
5.4	Durchführung der leitfadengestützten Experteninterviews .....	36
5.5	Datenauswertung .....	36
<b>6</b>	<b>Ergebnisse und Identifikation der Potentiale von Künstlicher Intelligenz für die DZT .....</b>	<b>38</b>
6.1	Ergebnisse der Experteninterviews .....	38
6.1.1	Künstliche Intelligenz im Allgemeinen .....	38
6.1.2	Einsatz von Künstlicher Intelligenz im Unternehmen .....	39
6.1.3	Implementierung von Künstlicher Intelligenz .....	49
6.2	Ergebnisse der Analyse der Einsatzmöglichkeiten .....	56
<b>7</b>	<b>Diskussion.....</b>	<b>60</b>
7.1	Strategie und Handlungsempfehlungen für eine erfolgreiche Implementierung von Künstlicher Intelligenz in die Arbeit der DZT.....	60
7.1.1	Kurzfristige Handlungsempfehlungen.....	61
7.1.2	Mittelfristige Handlungsempfehlungen.....	66
7.1.3	Langfristige Handlungsempfehlungen .....	67
7.2	Limitationen der Arbeit und Forschungsempfehlungen.....	68
<b>8</b>	<b>Fazit.....</b>	<b>69</b>
	<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>71</b>
	<b>Anhang.....</b>	<b>85</b>
	<b>Eidesstattliche Erklärung .....</b>	<b>91</b>

## **Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1: Wichtigkeit von Künstlicher Intelligenz .....	38
Tabelle 2: Anwendungen von Künstlicher Intelligenz.....	41
Tabelle 3: Ziele und Vorteile beim Einsatz von Künstlicher Intelligenz.....	43
Tabelle 4: Organisation von Künstlicher Intelligenz im Unternehmen .....	45
Tabelle 5: Datenschutzgrundverordnung und Künstliche Intelligenz.....	48
Tabelle 6: Herausforderungen bei der Implementierung von Künstlicher Intelligenz ..	50
Tabelle 7: Empfehlungen für die Implementierung von Künstlicher Intelligenz.....	53

## **Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1: Gartner Hype Cycle for Emerging Technologies .....	2
Abbildung 2: Überblick über die Entwicklung der Künstlichen Intelligenz.....	10
Abbildung 3: KI-Framework .....	15
Abbildung 4: 5 P's des Artificial Intelligence Marketing .....	18
Abbildung 5: Nutzen-Komplexität Matrix.....	57
Abbildung 6: Roadmap für den Einsatz von Künstlicher Intelligenz .....	61

## Abkürzungsverzeichnis

AI	Artificial Intelligence
API	Application Programming Interface
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
bzw.	beziehungsweise
Chief Digital Officer	CDO
Chief Information Officer	CIO
Chief Technology Officer	CTO
DFKI	Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz
DL	Deep Learning
DMO	Destinationsmanagementorganisation
DSGVO	Datenschutzgrundverordnung
DZT	Deutsche Zentrale für Tourismus
IP	Interviewpartner
KI	Künstliche Intelligenz
KNN	Künstliche Neuronale Netze
ML	Machine Learning
NLG	Natural Language Generation
NLP	Natural Language Processing
NMT	Neural Machine Translation
o.S.	ohne Seite

# 1 Einleitung und Zielsetzung

## 1.1 Einführung in die Thematik

„I am a technological breakthrough – and I am just getting warmed up.”

(IBM Watson, 2016, o.S.)

Mit diesem Zitat aus dem Werbevideo für das intelligente Computerprogramm IBM Watson, das mithilfe von Künstlicher Intelligenz funktioniert, verdeutlicht das IT- und Beratungsunternehmen IBM eindrücklich die Relevanz von Künstlicher Intelligenz und betitelt deren Stellenwert in naher Zukunft. Schon längst ist Künstliche Intelligenz nicht nur in der Forschung ein allgegenwärtiges Thema, sondern lässt sich vielfach in unserem geschäftlichen sowie privaten Alltag wiederfinden und prägt deutlich unsere Lebensweise (Wahlmüller-Schiller, 2017; Zhang u. a., 2014). Besonders in den letzten Jahren gewann das Thema immer stärker an Aufmerksamkeit und Aktualität. Ausgelöst durch verschiedene Faktoren wie zunehmenden Datenmengen sowie deutlichen Fortschritten in der Technologie weist die Entwicklung von Künstlicher Intelligenz ein enormes Potential auf. Die Veränderungen, die der Einsatz Künstlicher Intelligenz mit sich bringt, sind fundamental (Hecker u. a., 2017; Schütte, 2018). Von Chatbots über selbstlernende Maschinen und Roboter bis hin zu autonomen Fahrzeugen - Künstliche Intelligenz verändert sowohl die Industrie als auch die Gesellschaft disruptiv und birgt zahlreiche Vorteile für Unternehmen sowie deren Kunden (Lagioia, 2018; Wahlmüller-Schiller, 2017). Dabei kommen insbesondere den Unternehmen unzählige Anwendungsfelder zugute (Smith/Eckroth, 2017).

Die Bedeutsamkeit von Künstlicher Intelligenz spiegelt der sogenannte Gartner Hype Cycle for Emerging Technologies wider. Dieser beschreibt die typische Entwicklung einer aufstrebenden Technologie bis hin zu deren endgültigen Position in einem Markt und wird seit 1995 jedes Jahr von dem Forschungs- und Beratungsunternehmen Gartner publiziert. Im Jahr 2017 stufte Gartner Künstliche Intelligenz als einen von drei Haupttrends ein. Die nachfolgende Abbildung 1 zeigt die verschiedenen Phasen des Zyklus und verdeutlicht, dass die Technologien, welche die Spitze des Hype Cycles erreichen, grundsätzlich alle in den Themenbereich der Künstlichen Intelligenz einzuordnen und insgesamt 13 der 32 genannten Trends dem Bereich der Künstlichen Intelligenz zugehörig sind (Bini, 2018; O'Leary, 2008). Zudem schätzt Gartner den Geschäftswert von Künstlicher Intelligenz weltweit auf knapp 990 Milliarden Euro (Göpfert, 2018). Daher wird ersichtlich, dass der Bereich mit hohen Erwartungen an dessen Technologien und den kommenden Entwicklungen verbunden ist (Bini, 2018).

# 1 Einleitung und Zielsetzung

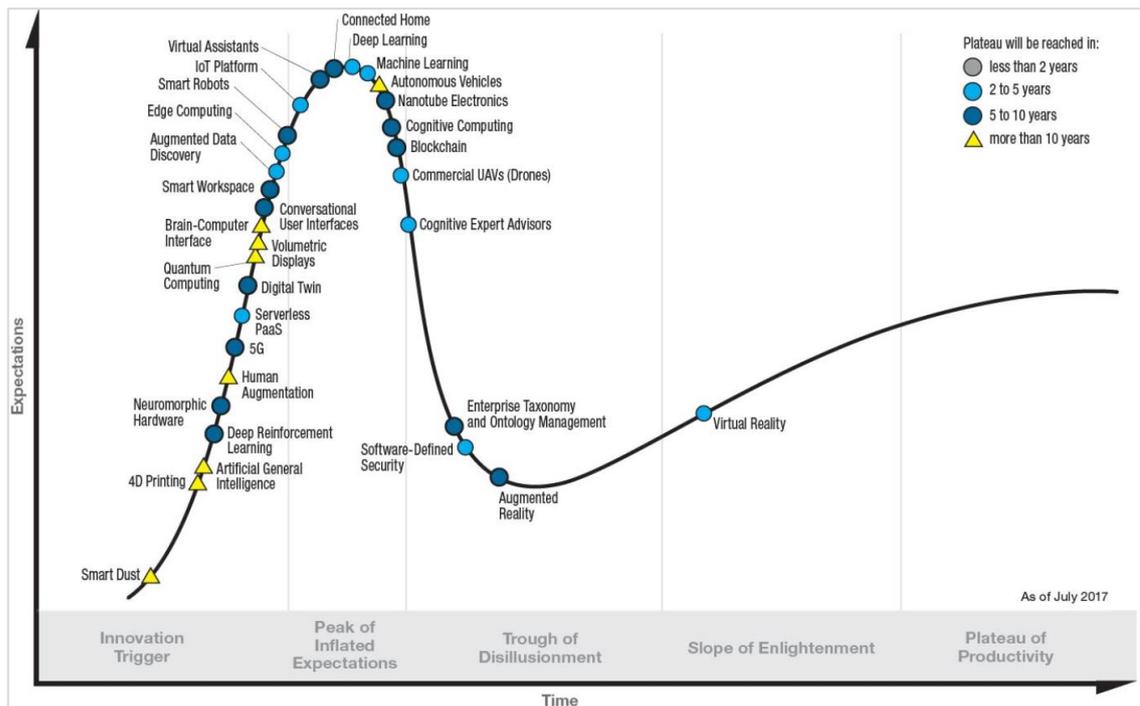


Abbildung 1: Gartner Hype Cycle for Emerging Technologies

Quelle: Gartner (2017), o.S.

Folglich ist es für Unternehmen jeder Branche essenziell, sich mit den Möglichkeiten von Künstlicher Intelligenz zu beschäftigen, da diese zukünftig einen großen Stellenwert einnehmen und einen fundamentalen Einfluss auf die Geschäftswelt haben wird (Göpfert, 2018). Der Einzug von Künstlicher Intelligenz macht ebenso wenig vor der Tourismusbranche halt und hat große Auswirkungen auf diese. Es bieten sich gerade hier viele interessante Einsatzmöglichkeiten und Potentiale für touristische Unternehmen an, da es Künstliche Intelligenz im Tourismusmarketing ermöglicht, den Kunden automatisierte, aber dennoch personalisierte Services anzubieten (Bowen/Wahlen, 2017).

Aufgrund dessen wird das Vorgehen für Unternehmen, die Künstliche Intelligenz in ihre Tätigkeit implementieren wollen, in der folgenden Arbeit ausführlich thematisiert. Dies erfolgt anhand der größten Marketingorganisation für das Reiseland Deutschland, der Deutschen Zentrale für Tourismus e.V. (DZT) (DZT, 2018a). Hieraus ergibt sich die zentrale Fragestellung dieser Arbeit:

Wie kann die Deutsche Zentrale für Tourismus Künstliche Intelligenz in ihre Arbeit implementieren und welche Einsatzmöglichkeiten von Künstlicher Intelligenz haben Potential für die Arbeit der DZT?

Diese soll im Rahmen der vorliegenden Arbeit anhand der Ergebnisse der empirischen Forschung untersucht und beantwortet werden.

## **1.2 Zielsetzung und Aufbau der Arbeit**

Ziel der Ausarbeitung ist es, zu evaluieren, welche Einsatzmöglichkeiten von Künstlicher Intelligenz das größte Potential für die DZT aufweisen. Hierfür werden zunächst verschiedene Einsatzmöglichkeiten von Künstlicher Intelligenz im Tourismusmarketing mithilfe diverser Beispiele verglichen und bewertet. Darauf aufbauend soll eine strategische Vorgehensweise mit konkreten Handlungsempfehlungen für eine erfolgreiche Implementierung von Künstlicher Intelligenz in die Arbeit der DZT ausgearbeitet werden. Diese basiert auf den Ergebnissen von durchgeführten Experteninterviews mit ausgewählten Fachleuten und auf den Erkenntnissen der Literaturrecherche.

Die vorliegende Arbeit gliedert sich in insgesamt acht Kapitel. Kapitel 1 führt zu der Thematik hin, stellt die zentrale Forschungsfrage vor und benennt die Zielsetzung der Arbeit. Ebenso wird ein Einblick in den Aufbau der Arbeit gegeben. Kapitel 2 vermittelt einen Überblick über das Themengebiet der Künstlichen Intelligenz. Dabei werden zunächst für die Thematik relevante Begriffe definiert, bevor auf die historische Entwicklung und die Anwendungsbereiche von Künstlicher Intelligenz eingegangen wird.

Das dritte Kapitel geht umfassend auf verschiedene Einsatzmöglichkeiten von Künstlicher Intelligenz im Marketing ein. Besonderes Augenmerk wird hierbei auf das Tourismusmarketing gelegt. Mithilfe diverser Fallbeispiele werden die allgemeinen Vorteile von Künstlicher Intelligenz aufgezeigt.

Im Fokus des vierten Kapitels steht die Vorstellung der Deutschen Zentrale für Tourismus. Die vorliegende Arbeit ist in Kooperation mit dieser entstanden. Kapitel 5 stellt die Methodik der empirischen Forschung sowie die leitfadengestützten Experteninterviews vor, die mithilfe einer qualitativen Inhaltsanalyse ausgewertet werden. Diese Ergebnisse werden ausführlich im darauffolgenden sechsten Kapitel präsentiert, woraus sich die Potentiale von Künstlicher Intelligenz für die Arbeit der DZT erschließen. Ebenfalls wird eine Analyse der ausgewählten Einsatzmöglichkeiten für die DZT vorgestellt.

Darauf aufbauend wird im siebten Kapitel eine strategische Vorgehensweise diskutiert und es werden Handlungsempfehlungen für die Implementierung von Künstlicher Intelligenz in die Arbeit der DZT gegeben. Ebenfalls werden die Limitationen der vorliegenden Arbeit beleuchtet sowie zukünftige Forschungsempfehlungen vorgeschlagen. Das achte Kapitel fasst die relevantesten Aussagen der Arbeit nochmals zusammen und endet mit einem abschließenden Fazit.

## 2 Einführung in die Künstliche Intelligenz

Nachdem in Kapitel 1 zunächst zur Thematik hingeführt wurde, soll nun eine umfangreiche Einführung in den Bereich der Künstlichen Intelligenz und deren aktuellem Stand erfolgen. Hierbei werden relevante Schlüsselbegriffe definiert und die historische Entwicklung von Künstlicher Intelligenz sowie deren Einsatzmöglichkeiten aufgezeigt.

### 2.1 Schlüsselbegriffe der Künstlichen Intelligenz

#### 2.1.1 Künstliche Intelligenz

Das Gebiet der Künstlichen Intelligenz (KI), im Englischen als Artificial Intelligence bezeichnet (AI), ist ein Teilbereich der Informatik und polarisiert heutzutage als globaler Trend die Wissenschaft sowie die Gesellschaft enorm (Jaekel, 2018; Pavaloiu, 2016). Außerdem ist er ein stark diskutierter Trend in Bezug auf Unternehmen, Technologie und der Gesellschaft (Gentsch, 2018). Die Autoren des Harvard Business Manager (2018) bezeichnen KI sogar als die bedeutsamste Universaltechnologie der heutigen Zeit und vergleichen sie damit mit der Erfindung der Dampfmaschine oder der Elektrizität (Brynjolfsson/Mcafee, 2018). Ebenso wird KI oftmals als die Schlüsseltechnologie des digitalen Wandels bezeichnet, da sie international sowie branchenübergreifend im Fokus steht (Seifert, 2018). Der Begriff an sich ist keine Neuheit. Obwohl sich die grundlegenden Konzepte der KI seit ihren Anfängen nicht stark verändert haben, werden stetig neue Anwendungen gestaltet. KI entwickelt sich mit einer hohen Innovationsgeschwindigkeit und gewinnt daher immer mehr an Bedeutung (Meyer/Reese, 2018; Pathak, 2017).

KI stellt ein interdisziplinäres Forschungsfeld dar. Ein wesentliches Merkmal der KI ist daher der hohe Grad an Komplexität, da sie verschiedenste Schnittstellen zu unterschiedlichen Disziplinen wie den Neurowissenschaften, den Kognitionswissenschaften, der Psychologie, der Philosophie, der Linguistik, der Biologie sowie der Mathematik und der Informatik aufweist (Dörn, 2018; Gentsch, 2018).

Der Begriff der KI ist in der Literatur nicht einheitlich definiert. Dies hat die Ursache, dass selbst der Ausdruck Intelligenz in verschiedensten Wissenschaften unterschiedlich beschrieben wird (Conrad, 2017). Bereits im Jahr 1956 wurde der Begriff der KI auf der Dartmouth-Konferenz in New Hampshire erstmals von Minsky, McCarthy, Newll und Simon (2006) als „Maschinen, die sich verhalten, als würden sie über eine Art menschliche Intelligenz verfügen“, definiert (Welsch/Eitle/Buxmann, 2018, S. 370, zit. nach McCarthy u. a., 2006) und dadurch geprägt.

## 2 Einführung in die Künstliche Intelligenz

Es existieren viele verschiedene Definitionsansätze für den Begriff, jedoch sind die meisten in ihrer Hauptaussage relativ stimmig (Hartmann, 2018). Nach Jaekel (2018) beschäftigt sich die KI prinzipiell mit der „Automatisierung intelligenten Verhaltens“ (Jaekel, 2018, S. 21). Bruhn und Hadwich (2017) differenzieren hierbei genauer und definieren KI als „die Fähigkeit einer Maschine oder eines Systems, die menschliche Intelligenz in ihrer Vielfalt von Wahrnehmung und Analyse, Bewertung, Entscheidung und Handlung künstlich nachzubilden“ (Bruhn/Hadwich, 2017, S. 66).

Ebenso geeignet ist die zeitlose Definition von Rich (1987), die KI als „the study of how to make computers do things at which, at the moment, people are better“ beschreibt (Rich/Knight, 2004, S. 3). Dörn (2017) verdeutlicht dies nochmals und betont, dass die Aufgabe von KI darin bestehe, „einen Computer so zu programmieren, dass dieser eigenständig Probleme lösen kann, bei denen Menschen zur Zeit deutlich schneller oder besser sind“ (Dörn, 2017, S. 14). Damit geht der Autor sowie weiterführende Literatur auf das eigentliche Ziel von KI ein. Dieses umfasst prinzipiell, dass es Maschinen ermöglicht wird, menschliche Intelligenz zu simulieren. Dieses übergeordnete Ziel kann in Teilbereiche verschiedener menschenähnlicher kognitiver Fähigkeiten unterteilt werden. Diese sind beispielsweise die Fähigkeit des Lernens, des Sehens, der Interaktion oder der Bewegung. Lemke u.a. (2017) beschreiben ebenfalls, dass sich durch KI völlig neue Wege der Automation von menschlichen Tätigkeiten und Denkleistungen ergeben. Das ultimative Ziel der KI wäre es, eine Technologie zu entwickeln, die es Maschinen ermöglicht, hochintelligent zu sein (Deng, 2018).

Ferner sollen dadurch neue und effizientere Arbeitsprozesse geschaffen werden, da die Maschinen darauf trainiert werden, Menschen in ihren Aufgaben zu unterstützen (Lämmel/Cleve, 2012; Sharma/Seth, 2017). Die sinnvolle Nutzung von Daten, welche die Grundvoraussetzung für KI darstellen, und die damit verbundene Automatisierung und Optimierung von Funktionen sowie Prozessen werden zunehmend von KI ermöglicht, wodurch Wettbewerbsvorteile erzielt werden können (Gentsch, 2018).

KI als Oberbegriff beinhaltet eine Vielzahl von Teilbereichen sowie diversen Methoden und Verfahren. Folglich ist dieses Themengebiet sehr umfangreich (Lämmel/Cleve, 2012). Diese Vielfalt an verschiedenen Lösungen innerhalb der KI erschwert die Definition einer geradlinigen Trennung der Teilbereiche, welche die KI umfasst bzw. nicht umfasst (Holdren u. a., 2016). Eng mit der KI verbunden sind die Begriffe des Machine Learning und das sogenannte Deep Learning. Die Abbildung in Anhang 1 verdeutlicht zusammenfassend die Beziehung zwischen den drei Begrifflichkeiten. Im Folgenden werden diese Begriffe und Teilgebiete der KI näher erläutert.

### 2.1.2 Machine Learning

Als ein Kernbereich und einer der wichtigsten Teilbereiche der KI sind das Machine Learning (ML), im Deutschen auch als Maschinelles Lernen bezeichnet, sowie Machine Learning-Systeme immer bedeutender für eine effektive Verarbeitung von großen Datenmengen geworden (Boutaba u. a., 2018; Liang u. a., 2017). Weltweit wachsen diese Datenmengen, auch Big Data genannt, aufgrund des Aufkommens sozialer Medien und Innovationen in der Technologie sowie einer höheren Erschwinglichkeit von digitalen Geräten rasant (Johnson, 2017). Zudem werden die Datenmengen immer aussagekräftiger sowie kontextrelevanter und eröffnen dadurch neue Wege für KI. Aufgrund dessen weisen sie insbesondere für das ML ein hohes Potential auf und stellen daher die Grundvoraussetzung für den Einsatz von KI und ML dar (Kersting/Meyer, 2018; Patel, 2017).

Nach Manyika u.a. (2011) steht der Begriff Big Data für „datasets whose size is beyond the ability of typical database software tools to capture, store, manage and analyse“ (Manyika u. a., 2011, S. 1). Dieser Definition zufolge lassen sich diese enormen Datenmengen nicht mehr mit den traditionellen Methoden der Datenverarbeitung sowie den herkömmlichen Software-Programmen verarbeiten (Bitkom/DFKI, 2017). Hier bietet ML einen großen Nutzen, da dieses aus großen Datensätzen Muster extrahieren kann (Hecker u. a., 2017).

Grundsätzlich stellt ML einen Oberbegriff für Methoden und Verfahren dar, die sich mit der „Generierung von Wissen aus Erfahrung“ beschäftigen (Gentsch, 2018, S. 37). Das bedeutet, dass ein Computer Fähigkeiten erlernt und sich selbst stetig verbessert anstatt direkt programmiert zu werden (Nguyen/Zeigermann, 2018). Genauer gesagt bezieht es sich hierbei „primär auf Algorithmen, welche es möglich machen, aus Daten zu lernen, um datenbezogene Entscheidungen zu treffen“ (Gentsch, 2018, S. 128). Unter einem Algorithmus wird hierbei eine „endliche Folge von Instruktionen, durch die aus den Eingabegrößen die Ausgabegrößen bestimmt werden“ verstanden (Lunze, 2016, S. 8). Diese Algorithmen können Muster in bestehenden Datensätzen erkennen, um Daten zu klassifizieren. Erst Algorithmen schaffen es, einen Mehrwert aus Daten zu ziehen, folglich gewinnen diese mit zunehmenden Datenmengen immer mehr an Relevanz (Gentsch, 2018).

ML-Systeme werden darauf trainiert, Muster und Gesetzmäßigkeiten aus Daten zu erkennen sowie eigenständig aus diesen zu lernen, um Schlussfolgerungen zu ziehen (Hartmann, 2018). Die Systeme lernen aus Tausenden bzw. Millionen von Trainingsbeispielen und können so Gelerntes auf neue Problemstellungen und

## 2 Einführung in die Künstliche Intelligenz

unbekannte Daten anwenden. Auf diese Weise können die Systeme zukunftsrelevante Rückschlüsse ziehen, ohne explizit dafür programmiert zu sein (Bitkom/DFKI, 2017; Brynjolfsson/Mcafee, 2018; Dörn, 2018). Die Systeme können immer bessere Ergebnisse erzielen, je mehr Trainingsdaten sie erhalten. Die Genauigkeit steigt daher mit der Anzahl und Größe des Trainingsdatensatzes – je größer der Datensatz der bekannten Variablen ist, desto genauer wird das System mit unbekanntem Datensätzen (Bini, 2018). So kann sich der Computer ständig selbst weiter verbessern und dazulernen (Hecker u. a., 2017). Ein klassisches Beispiel zur Veranschaulichung des Prinzips von ML wäre ein Schach-Computerprogramm, das möglichst viele Partien, auch gegen sich selbst, spielt, um diese zu analysieren und schließlich infolgedessen die eigene Leistung durch Erfahrungen verbessert (Gentsch, 2018).

Allgemein können beim ML in der Praxis drei verschiedene Kategorien differenziert werden: das überwachte Lernen (engl.: supervised learning), das nicht überwachte Lernen (engl.: unsupervised learning) sowie das verstärkende Lernen (engl.: reinforcement learning) (Sharma/Seth, 2017).

Ersteres wird am häufigsten untersucht und in der Praxis angewandt. Beim überwachten Lernen erhält der Lernalgorithmus klassifizierte Trainingsbeispiele des funktionalen Zusammenhangs (Görz/Schneeberger/Schmid, 2014; Solanki/Dhankar, 2017). Das bedeutet, dass die Trainingsdaten einen bekannten Eingabe- und Ausgabewert beinhalten. Im Anschluss kann der Algorithmus das Gelernte auf neue Daten anwenden und Vorhersagen über neue Daten treffen. Das Ziel des überwachten Lernens ist es, dass die Vorhersagen möglichst genau werden (Dörn, 2017; Scherf, 2018). Gegensätzlich hierzu erhalten die Lernalgorithmen beim nicht überwachten Lernen keine klassifizierten Beispiele. Die Lernalgorithmen versuchen selbst, Strukturen in den unklassifizierten Daten zu finden und Gemeinsamkeiten zu identifizieren. Oftmals segmentieren die Algorithmen die Daten in verschiedene Cluster bzw. Kategorien (Gentsch, 2018; Görz/Schneeberger/Schmid, 2014). In der letzten Kategorie soll der Nutzen maximiert werden, indem der Lernprozess des Algorithmus auf den Formen der Belohnung und Bestrafung basiert (Russell/Norvig/Kirchner, 2012). Hierbei gibt es anfangs keinen optimalen Lösungsweg, denn dieser wird durch die Maschine selbstständig gefunden, indem gute Ansätze belohnungsfördernd wirken und schlechte tendenziell sanktioniert werden (Gentsch, 2018).

In den letzten Jahren ist das Interesse an ML-Systemen stark gestiegen, da sich verschiedene Voraussetzungen für eine erfolgreiche Anwendung durch Fortschritte in der Technologie verbessert haben (Welsch/Eitle/Buxmann, 2018). Ein entscheidendes

## 2 Einführung in die Künstliche Intelligenz

Merkmal von ML ist es, dass Maschinen in der Praxis die Prozesse nicht komplett automatisiert ausführen, sondern nur die Tätigkeiten von Menschen ergänzen. Dadurch entsteht eine effiziente und wertvolle Arbeitsteilung (Brynjolfsson/Mcafee, 2018). ML ist beliebt, da lernende Systeme sowohl eine höhere Flexibilität als auch eine gesteigerte Leistungsfähigkeit als rein regelbasierte Systeme besitzen (Dörn, 2018). Zudem ist ML ein relevanter Faktor für viele Entwicklungen in Gebieten der KI wie beispielsweise der Bilderkennung oder der natürlichen Spracherkennung (Welsch/Eitle/Buxmann, 2018). Durch diese intelligenten Algorithmen kann sich beispielsweise ein autonomer Roboter steuern, dessen Umgebung erkennen und sein Verhalten entsprechend ohne Eingriffe optimieren. Zudem können medizinische Bilddaten oder Prognosen für den Ausfall von Maschinen erstellt werden (Kuhlmann, 2018). Demzufolge ist das Gebiet des ML ein breites sowie stark wachsendes Feld mit vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten und einem hohen Grundlagenforschungspotential (Holzinger, 2016).

### 2.1.3 Deep Learning

Eine derzeit äußerst erfolgreiche sowie populäre Untergruppe und Methode im Bereich des ML stellt das Deep Learning (DL), im Deutschen auch als tiefgehendes Lernen bezeichnet, dar (Deng/Dong, 2018). Mithilfe des DL hat KI ihren aktuellen Durchbruch erzielt (Kamps/Schetter, 2018). DL treibt das Konzept von ML weiter voran und bezeichnet: „[...] künstliche neuronale Netze, die mit einer großen Anzahl von verdeckten Schichten für einen besseren Lernerfolg ausgestattet sind“ (Dörn, 2018, S. 96). Das Potential von DL besteht in dessen Fähigkeit, aus großen Datenmengen komplexe Zusammenhänge und Abstraktionen zu extrahieren (Najafabadi u. a., 2015; Sohangir u. a., 2018).

Hierbei wird versucht, die Methoden des Lernens aus Erfahrung durch ein hierarchisches Schichtmuster, welches der Struktur und den Funktionen des menschlichen Gehirns ähnelt, zu imitieren (Dörn, 2018). Der Vorgang des Lernens im Gehirn findet in den Synapsen statt. Hier treffen zwei Neuronen aufeinander, die gegenseitig Informationen austauschen (Paschek, 2017). Für das Verarbeiten von Daten wird mithilfe von sogenannten künstlichen neuronalen Netzen (KNN) versucht, kognitive Prozesse und Vorgänge des Gehirns darzustellen (Erickson u. a., 2017; Eter, 2018). Auf der Basis des Wissens über natürliche neuronale Netze versuchen Forscher, diese zu modellieren und zu simulieren (Ertel, 2016). Somit sind KNN „informationsverarbeitende Systeme, deren Struktur und Funktionsweise dem Nervensystem und speziell dem Gehirn von [...] Menschen nachempfunden sind“ (Kruse u. a., 2011, S. 3). Die KNN bestehen aus Neuronen und senden sich gegenseitig durch die Aktivierung der einzelnen Neuronen über gewichtete Verbindungen Informationen zu (Dörn, 2018). Beim DL bezieht sich der

## 2 Einführung in die Künstliche Intelligenz

Begriff auf die Tiefe der Anzahl der Schichten eines neuronalen Netzwerkes. Das Verfahren, dass neuronale Netze mit mehreren Zwischenschichten simuliert werden, hat die Ergebnisse in der Forschung stark verbessert (Prahs u. a., 2018).

KNN sind an sich nicht neu, denn sie wurden bereits seit den Anfängen der KI in den fünfziger Jahren diskutiert. Anfangs hingegen bestanden die KNN allerdings nur aus einer Eingabe-, einer Ausgabe- und einer Zwischenschicht (Hecker u. a., 2017). Durch neue IT-Infrastrukturen und technologische Fortschritte können diese neuronalen Netze nun parallel geschaltet werden. Daraus folgend, ist die Architektur der heutigen KNN im Gegensatz zu herkömmlichen neuronalen Netzen teilweise sehr komplex mit mehrlagigen neuronalen Netzen sowie vielen Zwischenschichten unterschiedlicher Komplexität zwischen der Eingabe- und der Ausgabeschicht (Ertel, 2016; Scherk/Pöchhacker-Tröscher/Wagner, 2017). Durch diesen Schichtaufbau verschiedener neuronaler Netze können diese effizienter arbeiten und bessere Ergebnisse erzielen (Gentsch, 2018). Die Abbildung in Anhang 2 stellt ein KNN sowie dessen Funktionsweise dar.

Bei der Betrachtung eines Bildes können zum Beispiel in den ersten Zwischenschichten relativ unkomplizierte Muster, wie Linien, Formen und Konturen identifiziert sowie verarbeitet werden. Zunehmend werden diese Informationen abstrakter. Daher können schrittweise immer komplexer werdende Sachverhalte und Merkmale erkannt und verstanden werden (Eter, 2018; Prahs u. a., 2018). Da durch diese internen Verknüpfungen innerhalb der übereinanderliegenden Schichten von KNN immer mehr Trainingsdaten fließen, können diese kontinuierlich optimiert werden (Scherk/Pöchhacker-Tröscher/Wagner, 2017). Die Kombination dieser Schichten erlaubt folglich eine komplexe Analyse wie beispielsweise die populäre Unterscheidung zwischen Hunden und Katzen in der Bilderkennung (Dickow/Jacob, 2018).

Vor diesem Hintergrund macht es das Verfahren des DL möglich, dass Computer Aufgaben erlernen, die für Menschen keinerlei Schwierigkeiten darstellen und sie besitzen daher einen hohen Grad an Autonomie. Dies war lange Zeit ein große Hürde in der Informatik (Gentsch, 2018). Aufgrund dessen haben selbstlernende DL-Algorithmen bestehende Bereiche und Techniken des ML in den letzten Jahren deutlich verbessert, wie beispielsweise die Genauigkeit im Bereich der Sprach- und Bildverarbeitung (Costajussa, 2018; Rani/Kumar, 2018). Daher bietet der Fachbereich zukünftig großes Potential und innerhalb der KI stellt das DL eine relevante und innovative Zukunftstechnologie dar (Eter, 2018; Jaekel, 2018).

### 2.2 Historische Entwicklung der Künstlichen Intelligenz

Im folgenden Abschnitt sollen die wesentlichen Meilensteine der historischen Entwicklung der KI sowie die Erfolgsfaktoren, die zu einer so raschen Entwicklung geführt haben, erläutert werden. Abbildung 2 visualisiert diese Entwicklung.

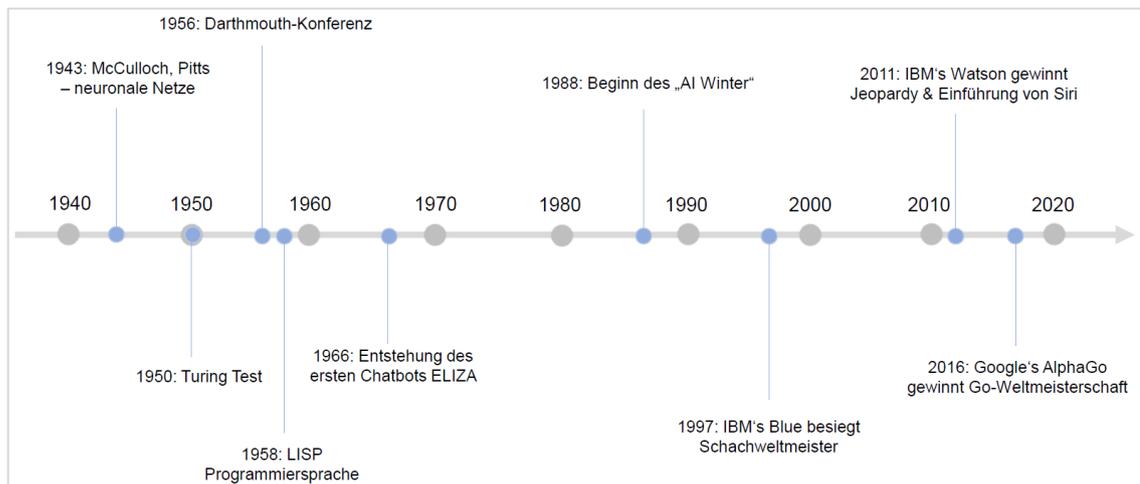


Abbildung 2: Überblick über die Entwicklung der Künstlichen Intelligenz

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Gentsch (2018), S. 25.

KI hat in den vergangenen Jahrzehnten Höhen und Tiefen erlebt. Bereits in den vierziger Jahren modellierten die Wissenschaftler Warren McCulloch und Walter Pitts erstmals lernfähige neuronale Netze und legten somit den Grundstein für die Theorie der KI (Jing u. a., 2018; Russell/Norvig/Kirchner, 2012). Im Jahr 1950 mutmaßte Alan Turing in seiner Publikation „Computing Machinery and Intelligence“ über die Frage, ob Maschinen selbst denken können. Daraufhin veröffentlichte er den sogenannten Turing-Test, welcher dazu diente, bei einer Maschine eine menschenähnliche Intelligenz festzustellen (Gentsch, 2018; Turing, 1950). Bei diesem Experiment wird abwechselnd ein Mensch oder eine Maschine von einem Fragestellenden befragt, ohne dass dieser weiß, mit wem er gerade kommuniziert. Bei der Antwort muss der Fragestellende nun feststellen, ob es sich um eine Antwort der Maschine oder des Menschen handelt (Jaekel, 2018). Kann der Fragesteller hierbei nicht genau differenzieren, so wird der Maschine ein gewisses Maß an Intelligenz und bewusstem Denken zugeschrieben (Vowinkel, 2017). Als eigentliche Geburtsstunde der KI gilt jedoch die anfangs erwähnte Dartmouth-Konferenz in New Hampshire im Jahr 1956. Dieses Forschungsprojekt zur KI mit zehn Teilnehmern wurde von einem Mathematikprofessor des Dartmouth College, John McCarthy, ins Leben gerufen (McCarthy u. a., 2006). Dieser prägte schließlich den Begriff der KI maßgeblich (Brynjolfsson/Mcafee, 2018). Damit einhergehend wurde die Bezeichnung des Fachgebietes auch öffentlich eingeführt (Lunze, 2016). In den weiteren

## 2 Einführung in die Künstliche Intelligenz

Jahren entwickelte sich mit zunehmenden Erfolgen im Bereich der KI ein großer Enthusiasmus (Russell/Norvig/Kirchner, 2012). Im Jahr 1958 entwickelte McCarthy die Programmiersprache LISP, ein Akronym für „List Processing“ am Massachusetts Institute of Technology. Diese wurde schon bald zur dominierenden Programmiersprache und daraufhin wurden verschiedene Forschungsgruppen an amerikanischen Universitäten eingerichtet. In dieser anfänglichen Entwicklungsphase der KI bestand das Ziel darin, Prinzipien des menschlichen Verhaltens maschinell umzusetzen und die grundsätzliche Machbarkeit von KI zu beweisen. Infolgedessen entwickelten sich hohe Erwartungshaltungen und es taten sich in dieser Zeit vermehrt Forschungsgruppen in Europa, vorwiegend in Deutschland sowie Großbritannien, zusammen (Görz/Schneeberger/Schmid, 2014).

Diese anspruchsvollen Ziele konnten jedoch zunehmend nicht erreicht werden und weitere Erfolge blieben aus. Der Begriff der KI geriet gegen Ende der achtziger Jahre immer mehr in eine Krise und so entstand der sogenannte KI-Winter, der auch durch eine fehlende Finanzierung für die KI-Forschung zustande kam (Burgess, 2018; Görz/Schneeberger/Schmid, 2014; Pellegrini, 2006). Diese Stagnation hielt aber nicht lange an und es gab weitere Fortschritte in der KI. In den neunziger Jahren wurden neue Themen wie beispielsweise das ML, KNN sowie Algorithmen aufgegriffen und hierdurch neue Erfolge erzielt (Görz/Schneeberger/Schmid, 2014). Im Jahr 1997 fand der erste internationale RoboCup, ein Roboterfußball-Wettkampf, in Japan statt. Somit taten sich in der Robotik weitere Fortschritte auf. Im gleichen Jahr besiegte ein von IBM entwickelter Computer mit dem Namen Deep Blue den Schachweltmeister Garri Kasparow, was einen wichtigen Meilenstein in der Geschichte der KI darstellte. Die Software Watson der Firma IBM gewann 2011 in der Quizshow Jeopardy gegen zwei menschliche Herausforderer, was ebenfalls eine beeindruckende Leistung darstellte. Den jüngsten Erfolg im Jahr 2016 stellte der Sieg des Computerprogramms AlphaGo von Google DeepMind in einem strategischen Brettspiel namens Go gegen den weltbesten Profispieler, den Südkoreaner Lee Sedol, dar (Ertel, 2016).

Insbesondere in den letzten Jahren gewann das Thema KI wieder mehr an Popularität und löste viele Diskussionen in der Politik und Wissenschaft aus. Dieses rasche Wachstum und eine derartige schnelle Entwicklung beruhen auf mehreren Faktoren, die zum derzeitigen Erfolg von KI maßgeblich beitragen. Durch verschiedene Weiterentwicklungen und Fortschritte in der Technologie wie auch in der Forschung sind aktuell die Rahmenbedingungen für eine starke Entwicklung von KI günstig (Welsch/Eitle/Buxmann, 2018). Hierzu zählen an erster Stelle die immer größer werdende Verfügbarkeit sowie die Zugriffsmöglichkeiten auf enorme strukturierte und

## 2 Einführung in die Künstliche Intelligenz

unstrukturierte Datenmengen aus digitalen Quellen bzw. Big Data. Diese Daten stellen die Grundlage für KI, das maschinelle Lernen und Algorithmen dar. Da eine KI nur mithilfe von Daten funktionieren kann, können Lernalgorithmen somit effektiv trainiert werden. Diese großen Datenmengen wiederum werden durch die Vernetzung des Internets, das sogenannte Internet of Things, sowie durch die sozialen Medien ermöglicht (Gentsch, 2018). Des Weiteren spielen verbesserte Algorithmen zur Analyse dieser Daten eine elementare Rolle, da erst diese die Daten auswerten und nutzbare Ergebnisse daraus ziehen können. Ein anderer Treiber der Entwicklung von KI sind Fortschritte im Bereich der Rechenleistungen und Speicherkapazitäten von modernen Computern mit deutlichen Unterschieden in deren Leistungsfähigkeit im Vergleich zu herkömmlichen Computern, während gleichzeitig die Kosten dafür sinken (Dickow/Jacob, 2018; Gentsch, 2018). Ebenso stehen viele freie Software-Programme und verschiedene kostenlose KI-Werkzeuge zur Verfügung (Welsch/Eitle/Buxmann, 2018). Gleichzeitig konnten insbesondere durch das Aufkommen einer neuen Generation von Technologieunternehmen wie Google, Microsoft, IBM, Facebook, Apple und Amazon enorme Fortschritte in der Forschung der KI erzielt werden, da diese ihre Investitionen in die KI-Forschung stark erhöht haben (Holdren u. a., 2016; Pathak, 2017).

Die Autoren des Harvard Business Manager (2018) sagen voraus, dass die Auswirkungen von KI im kommenden Jahrzehnt riesig sein werden. Viele Möglichkeiten von KI werden bislang noch nicht effizient genutzt, obwohl KI bereits in vielen Unternehmen weltweit eingesetzt wird. In naher Zukunft werden Unternehmen jeder Branche jedoch ihre Kernprozesse und Geschäftsmodelle auf die Nutzung von KI ausrichten müssen. Inzwischen sind verschiedene Länder maßgeblich an der Forschung und Entwicklung von KI beteiligt. Neben den USA als unbestrittener Vorreiter sind nun ebenfalls Staaten wie China, Russland, Japan sowie Deutschland in die KI-Forschung involviert (Dickow/Jacob, 2018; Lakemeyer, G., 2017). Jedoch hat Deutschland hierbei noch Aufholbedarf. Grundsätzlich hat Deutschland eine starke Position in der KI-Forschung mit dem DFKI und verschiedenen Gesellschaften des Fraunhofer-Institutes. Jedoch sind Förderbudgets in anderen Ländern deutlich höher (Paschek, 2017). So wurde in den USA beispielsweise ein spezielles Programm zur Erklärbarkeit von KI geschaffen, welches dortige KI-Projekte mit hohen Fördermitteln unterstützt (Gunning, 2018; Paschek, 2017). Der KI Bundesverband e.V. (2018) schlug vor, dass KI-Projekte bundesweit gefördert werden sollten und die Gesellschaft über KI aufgeklärt werden muss, da momentan der Wissenstand eher gering ist. Dadurch soll Deutschland weiterhin kompetitiv in der KI-Forschung bleiben und es soll ein grundsätzliches Verständnis für KI geschaffen werden. Dies ist von großer Relevanz, da sich mittelfristig in fast jeder

## 2 Einführung in die Künstliche Intelligenz

Industrie Anwendungen von KI finden lassen und KI die Gesellschaft in naher Zukunft maßgeblich verändern wird (KI Bundesverband e.V., 2018). Im Juli 2018 hat die Bundesregierung Eckpunkte für eine geplante Strategie im Bereich der KI vorgestellt. Die vollständige Strategie wird im Dezember 2018 auf dem Digitalgipfel erstmals präsentiert und soll darauf eingehen, wie KI in Deutschland gefördert und ausgebaut werden kann und welche Maßnahmen dafür geplant sind (BMAS, 2018).

### **2.3 Abgrenzung starke und schwache Künstliche Intelligenz**

Grundsätzlich wird zwischen einer schwachen und einer starken KI differenziert. Schwache KI, auch Artificial Narrow Intelligence genannt, stellt den aktuellen Stand der Forschung dar und ist fähig, konkrete Aufgaben oder Probleme selbstständig zu lösen, indem diese so agiert, als ob sie intelligent wäre (Brüchert, 2017; Russell/Norvig/Kirchner, 2012). Hierbei können spezifische Probleme mithilfe von maschinellen Lernalgorithmen exzellent ausgeführt werden (Scherk/Pöchhacker-Tröscher/Wagner, 2017). Dabei ist es möglich, dass die KI den Menschen bei einer speziellen Aufgabe, wie beispielsweise der Gesichtserkennung, übertreffen kann (Lu u. a., 2017).

Von einer starken KI, auch Artificial General Intelligence, wird dann gesprochen, wenn diese jede übertragene Aufgabe selbstständig lösen kann und demnach selbst eine Art von Bewusstsein besitzt sowie das Denken nicht mehr nur simuliert (Brüchert, 2017). Mit dieser bislang hypothetischen Form der KI wäre es möglich, das Intelligenzniveau eines Menschen zu erreichen oder dieses sogar zu übertreffen (Scherk/Pöchhacker-Tröscher/Wagner, 2017).

Würde diese starke KI weiterentwickelt werden, könnte daraus eine potentielle Superintelligenz entstehen, die der menschlichen Intelligenz überlegen ist und sich stetig selbst verbessert (Dörn, 2018). Obwohl bekannte Persönlichkeiten wie der britische Physiker Stephen Hawking oder der Unternehmer Elon Musk vor den Folgen von KI warnen, sehen die meisten Forscher jedoch keine Probleme, da bislang konkrete Realisierungskonzepte für eine starke KI fehlen und diese nicht den heutigen Stand von KI widerspiegeln (Dickow/Jacob, 2018; Jaekel, 2018; Lakemeyer, G., 2017). Jedoch sollte in diesem Rahmen erwähnt werden, dass es notwendig ist, neben der technischen Forschung und Entwicklung von KI, einen öffentlichen sowie gesellschaftlichen Dialog über deren Einsatz zu führen und wertebasiert vorzugehen (Schütte, 2018). Gerade im Zusammenhang mit der neuen Datenschutzgrundverordnung (DSGVO), die am 25. Mai 2018 wirksam wurde und dem Schutz von personenbezogenen Daten dienen soll, taten sich erneut Debatten über den Einsatz von KI auf (BMW, 2018). Jedoch sind nicht nur

## 2 Einführung in die Künstliche Intelligenz

die Politik, sondern auch Unternehmen hierbei gefordert, sich klar zum Thema KI zu positionieren und damit verbundene ethische Fragen zu beantworten. Hierbei sollte auf das mögliche Risiko des Verlustes von Arbeitsplätzen eingegangen werden, den Grenzen einer Interaktion zwischen Mensch und Maschine und auf mögliche Gefahren durch autonome Systeme. Vor allem vor dem Hintergrund, dass es bereits Unfälle mit autonom fahrenden Autos gab, sollten beispielsweise klare Regelungen zu juristischen und ethischen Fragestellungen beim autonomen Fahren geschaffen werden (Lakemeyer, Gerhard, 2017). Heutige Anwendungsbereiche bewegen sich auf dem Gebiet der schwachen KI und es gibt vielfältige Anwendungsmöglichkeiten, die im folgenden Kapitel vorgestellt werden.

### **2.4 Einsatzmöglichkeiten von Künstlicher Intelligenz**

Längst handelt es sich nicht mehr nur um Forschungsprojekte - die Anwendungen von KI sind erfolgreich in unserem Alltag integriert und etabliert. Das Spektrum verschiedener Anwendungsmöglichkeiten ist daher weitreichend und wächst stetig (Conrad, 2017). Heutzutage findet sich KI in den unterschiedlichsten Branchen, von der Medizin, dem Gesundheitswesen und der Industrie über die Forschung, die Bildung sowie die Landwirtschaft bis hin zu den verschiedensten Bereichen eines einzelnen Unternehmens (Anand/Kumar, 2017). Hierzu zählen Einkauf, Management, Fertigung, Produktion, Personal, Marketing und Vertrieb wie auch Handel, Logistik, IT-Sicherheit und Kundenservice (Bitkom/DFKI, 2017). In naher Zukunft werden intelligente Maschinen zahlreiche menschliche Fähigkeiten unterstützen, verbessern oder ersetzen können (Pannu, 2015). Zudem gibt es unzählige Unternehmen, die sich mit KI beschäftigen und Anwendungen von KI entwickeln, welche von Start-ups bis hin zu entwickelten Großunternehmen reichen (Smith/Eckroth, 2017). Wissenschaftler sprechen davon, dass in naher Zukunft ebenfalls verstärkt Staaten KI für deren Polizei und Nachrichtendienste oder für die Echtzeit-Auswertung der Wirtschaftsdaten von anderen Staaten einsetzen möchten (Dickow/Jacob, 2018).

Dengel (2011) vom Deutschen Forschungsinstitut für Künstliche Intelligenz (DFKI) spricht davon, dass sich erfolgreiche Anwendungen von KI grundsätzlich in zwei verschiedene Bereiche einteilen lassen. Auf der einen Seite stehen Anwendungsbeispiele, die eine hohe Popularität durch eine starke Medienresonanz genießen, wie beispielsweise das autonome Fahren, die Entwicklung von fahrerlosen oder teilautomatisierten Fahrzeugen (Bardt, 2016; Dengel, 2011). Ebenso haben humanoide Roboter eine hohe Aufmerksamkeit in den Medien erzielt wie beispielsweise der Roboter Pepper. Dessen Aufgabe ist es, mit Menschen zu interagieren (Diethelm,

## 2 Einführung in die Künstliche Intelligenz

2018). Auf der anderen Seite stehen solche Einsatzmöglichkeiten, die für uns so alltäglich und vertraut sind, sodass diese während deren Nutzung nicht bewusst als KI wahrgenommen werden (Dengel, 2011; Fischer, 2017). Dazu gehören beispielsweise die Bereiche der Sprach- und Bilderkennung, wie sie auf jedem Smartphone zu finden sind oder digitale Assistenten wie Siri, Cortana und Amazon Echo sowie das sprachgesteuerte Kommunizieren mit diesen Systemen (Dengel, 2011; Göpfert, 2018; Smith/Eckroth, 2017).

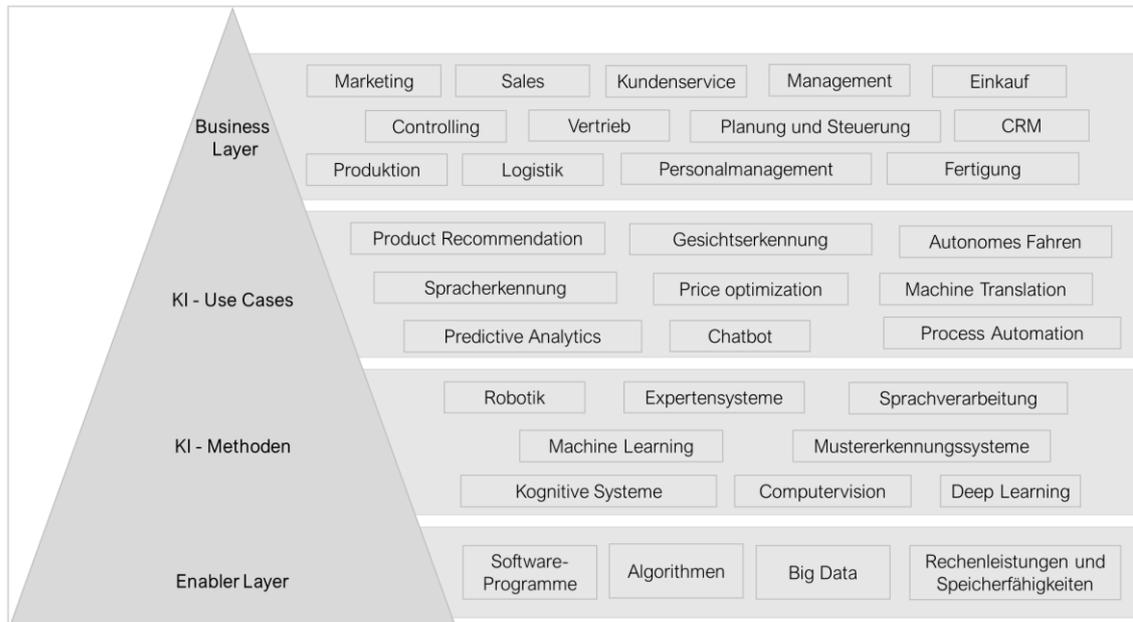


Abbildung 3: KI-Framework

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Gentsch (2018), S. 42.

Um Einsatzmöglichkeiten und relevante Begriffe zu veranschaulichen sowie eine Orientierung zu bieten, kann das KI-Framework hinzugezogen werden, das diese miteinander in Verbindung bringt. Dessen unterste Schicht bildet der sogenannte Enabler-Layer, welcher die Faktoren verdeutlicht, die den Erfolg von KI ermöglicht haben. Darauf folgen die KI-Methoden. Dazu gehören grundsätzliche Teildisziplinen von KI wie die Robotik oder kognitive Systeme. Resultierend daraus, entstehen verschiedene Anwendungsbeispiele bzw. Use Cases wie Chatbots oder die Sprach- und Bilderkennung. Diese können letztendlich in verschiedenen Business Layer, in die Bereiche bzw. Abteilungen des Unternehmens konkret eingesetzt werden. Somit stehen alle erwähnten Begriffe in einer Beziehung zueinander. Einige ausgewählte Beispiele, die aktuell besonders nachgefragt sind, werden innerhalb des KI-Frameworks in Abbildung 3 dargestellt. Jedoch existieren unter jeder KI-Methode zahlreiche weitere Anwendungsbeispiele, die nach diversen Kriterien unterteilt werden können (Gentsch, 2018).

## **3 Analyse der Einsatzmöglichkeiten von Künstlicher Intelligenz im Marketing**

Nachdem in Kapitel 2 eine Einführung in die Teilbereiche und Methoden der KI erfolgt ist und relevante Begriffe definiert wurden, wird der Fokus nun auf die Vorteile des Einsatzes von KI im Marketing, speziell im Tourismusmarketing, gelegt. Hierfür werden ausgewählte Einsatzmöglichkeiten bzw. Use Cases von KI im Marketing beleuchtet und anhand von Fallbeispielen demonstriert.

### **3.1 Künstliche Intelligenz im Marketing**

Die Anforderungen der Kunden haben sich in der heutigen Zeit deutlich geändert – diese möchten eine personalisierte Customer Experience erleben und individuell angesprochen werden. Um diesen Erwartungen gerecht zu werden, müssen Unternehmen einen Weg finden, ihre Kunden besser zu verstehen und somit die Kundenansprache zielgerichtet und individuell zu gestalten. Unternehmen laufen ansonsten Gefahr, ihre Kunden zu verlieren. Gerade im Marketing entstehen zunehmend unzählige Kundendaten. Wenn diese Datenmengen mithilfe von KI wirksam genutzt und analysiert werden, was alleine durch manuelle Arbeit nicht mehr zu bewältigen ist, kann eine personalisierte Kundenansprache realisiert werden, die einen Mehrwert für den Kunden schafft (Göpfert, 2018; Welsch/Eitle/Buxmann, 2018).

Das Marketing wurde grundsätzlich schon immer frühzeitig durch die Möglichkeiten von digitalen Innovationen und fortschrittlichen Technologien beeinflusst (Siau/Yang, 2017; Wolff/Göbel, 2018). KI birgt zweifellos ein hohes Potential für das Marketing und wird Prozesse durch ein schnelles und hohes Wachstum der Technologie tiefgreifend verändern (Schwab, 2017; Yang/Siau, 2018). Aufgrund dessen ist in der Zukunft mit großen Auswirkungen von KI auf Unternehmen zu rechnen (Göpfert, 2018).

Grundlegend ermöglicht es KI im Marketing, Kundenbindungen zu vertiefen, Prozesse zu automatisieren, Kommunikation zu personalisieren und hilft zudem bei der Interpretation von großen Datenmengen (Microsoft/Bing, 2017). Auf der einen Seite können Unternehmen durch den Einsatz von KI viele Vorteile für sich selbst nutzen und auf der anderen Seite kann dem Kunden ein großer Mehrwert geboten werden (Gentsch, 2018). Der Einsatz von KI im Marketing wird notwendig werden, um ein erfolgreiches Marketing zu betreiben. Denn nur mit KI können solch große Datenmengen ausgewertet werden, um festzustellen, was für die Zielgruppen relevant ist (Schwab, 2017).

### 3 Analyse der Einsatzmöglichkeiten von Künstlicher Intelligenz im Marketing

Vorerst können Unternehmen mit dem Einsatz von KI speziell im Marketing ihre Effizienz- und Produktivitätspotentiale durch die Automatisierung verschiedener Abläufe ausschöpfen (Gentsch, 2018; Göpfert, 2018). Auch nach Olson und Levy (2018) bietet KI im Marketing die Möglichkeit, Zeit zu sparen und effizienter zu arbeiten, da zeitintensive Aufgaben automatisiert werden können. Folglich können Marketer mehr Zeit für Strategien und kreative Entwicklungen aufwenden (Forrester Consulting, 2017). Ebenso können Unternehmen ihre Geschäftsergebnisse und Umsätze steigern, während gleichzeitig Kosten reduziert werden können. Diese Aspekte belegt die Studie des IT-Unternehmens Sopra Steria Consulting (2017), die zu dem Ergebnis kam, dass der Einsatz von KI vor allem zu schnelleren Prozessen und zu Kosteneffekten im Marketing und Vertrieb führt. Außerdem wird durch den Einsatz von KI die eigene Wettbewerbsfähigkeit sowie das Image gestärkt.

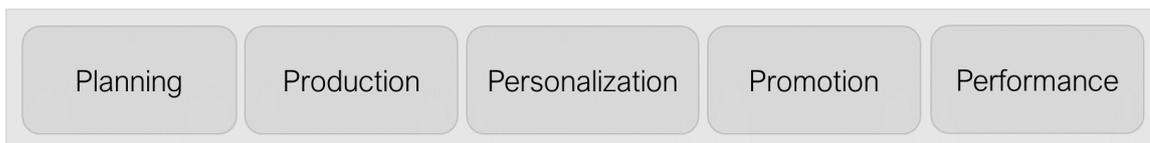
Der Einsatz von KI im Marketing ermöglicht es Unternehmen, ihre jeweilige Zielgruppe besser zu verstehen. Hierdurch können tiefere Beziehungen zu den Kunden aufgebaut und besser auf diese eingegangen werden, da durch KI das Potential von Kundendaten ausgeschöpft werden kann (Olson/Levy, 2018; Salesforce Research, 2017). Ebenso sind Unternehmen in der Lage, neue Interaktionsmöglichkeiten mit dem Kunden herzustellen. Beispielsweise können neue, digitale Kanäle durch KI gesteuert werden, während gleichzeitig die herkömmlichen Kanäle von Mitarbeitern besetzt werden (Hirt/Stoik/Jobstreibizer, 2017). Die Möglichkeit einer personalisierten Kundenansprache ist demnach ein entscheidender Aspekt für den Einsatz von KI im Marketing. Das Marketing für den Kunden und die Kommunikation mit dem Kunden kann über die gesamte Customer Journey hinweg personalisiert werden, wodurch dem Kunden ein deutlicher Mehrwert geboten wird.

Prinzipiell gibt es im Marketing vielfältige Möglichkeiten KI einzusetzen, welche von einem automatisierten Kundendialog mithilfe von digitalen Assistenten bis hin zur personalisierten Werbung für den Kunden über verschiedene Kanäle reichen. Anwendungen lassen sich an fast jeder Stelle im Marketing finden, sei es bei internen Prozessen oder in der Kommunikation mit dem Kunden. Einige solcher Anwendungen haben sich bereits fest im Marketing etabliert (Bitkom/DFKI, 2017; KI Bundesverband e.V., 2018). Besonders im Onlinemarketing und im Social-Media-Marketing ist der Einsatz von KI interessant und vielversprechend (Fischer, 2017). Auch in der Studie von Salesforce Research (2017) wird deutlich, dass KI im Marketing in den nächsten Jahren vorwiegend Auswirkungen in den Bereichen der Effizienzsteigerung, einer stärkeren Personalisierung wie auch einer automatisierten Interaktion mit dem Kunden haben wird. Unter den Aspekt der Effizienzsteigerung fällt beispielsweise die Marketingproduktivität,

### 3 Analyse der Einsatzmöglichkeiten von Künstlicher Intelligenz im Marketing

die bessere Verwaltung digitaler Ressourcen und aussagekräftige Erkenntnisse durch einen systemübergreifenden Zugriff auf Daten. Im Hinblick auf eine verstärkte Personalisierung sind folgende Änderungen zu erwarten: Dynamische Landing Pages und Websites, Produktempfehlungen, Kundensegmentierung sowie die Personalisierung von Inhalten über den richtigen Kanal (Salesforce Research, 2017).

Roetzer (2017), Gründer des Marketing Artificial Intelligence Institute, entwickelte die sogenannten 5 P's des Artificial Intelligence Marketing, welche in Abbildung 4 dargestellt sind. Diese stellen übersichtlich die Bereiche dar, in denen KI am häufigsten im Marketing verwendet wird. Es wird auf diejenigen eingegangen, für die bereits Einsatzmöglichkeiten existieren und welche aktuell sowie zukünftig ein hohes Potential aufweisen. Roetzer (2017) erklärt selbst, dass es sich um ein Beta-Framework handelt, welches die Technologielandschaft für KI im Marketing visualisieren soll, da sich der Markt stetig verändert. Dadurch wird sich ebenfalls das Framework selbst weiterentwickeln.



*Abbildung 4: 5 P's des Artificial Intelligence Marketing*

*Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Roetzer (2017), o.S.*

Der Aspekt *Planning* umfasst die Vorhersage des Kundenverhaltens, sogenannte Predictive Analytics sowie das Priorisieren von Aktivitäten, Marketingressourcen und -budgets. Hierzu gehört beispielsweise die Analyse von Inhalten auf Chancen und mögliche Lücken. Ebenso gehört der Bereich der sogenannten Lead Prediction bzw. des Profilings dazu. Hierbei werden automatisch potentielle Kunden und Kontakte auf Basis von Kundenprofilen erkannt. Außerdem beinhaltet der Aspekt die Churn Prediction, um vorherzusagen, welche Kunden am ehesten abwandern werden. Ein weiterer Punkt ist das automatisierte Media Planning (Roetzer, 2017). Beispielsweise setzt die Otto Group KI ein, um ihre Media- und Marketing-Planung zu optimieren und Marketingmaßnahmen sowie das Marketing-Budget systematisch festzulegen (Gentsch, 2018).

Unter *Production* wird das Erstellen, die Pflege und das Optimieren von verschiedenen Inhalten verstanden, wie beispielsweise einen datengesteuerten Inhalt zu entwickeln. Zugehörig hierzu ist die Content Creation in Verbindung mit Natural Language Generation (NLG). Darunter wird eine selbstständige Generierung von Inhalten durch Maschinen verstanden. Dies geschieht mithilfe einer automatischen Texterstellung.

### 3 Analyse der Einsatzmöglichkeiten von Künstlicher Intelligenz im Marketing

Sport- oder Finanznachrichten machen beispielsweise davon Gebrauch (Gentsch, 2018; Roetzer, 2017). Ebenso umfasst dies das Konvertieren von Sprache zu Text sowie das darauffolgende Verstehen und Interpretieren des Textes, das sogenannte Natural Language Processing (NLP). Zudem ist die automatische Generierung von E-Mail-Betreffzeilen oder das Kategorisieren und Erkennen von Bildern relevant. Auch spielt hierbei die Analyse eines Textes nach Gefühl, Ton und Stil eine Rolle (Roetzer, 2017). Das KI-Unternehmen acrolinx hat in Zusammenarbeit mit dem DFKI eine Software entwickelt, die es ermöglicht, die Qualität von Texten zu analysieren und den Inhalt anschließend zu optimieren (Acrolinx, 2018).

Der Aspekt *Personalization* beinhaltet die Ermöglichung einer personalisierten Kundenerfahrung wie auch -ansprache. In diesem Bereich lassen sich die meisten Unternehmen und Bemühungen finden. Hierbei spielen sogenannte Recommendation Engines bzw. Empfehlungsmaschinen eine ausschlaggebende Rolle. Dem Kunden werden automatisiert passgenaue Empfehlungen ausgesprochen, seien es Produkte, Dienstleistungen oder Inhalte auf einer Website. Des Weiteren inkludiert der Aspekt eine individuelle Kommunikation mit dem Kunden via Chatbots oder digitalen Assistenten. Zudem sollen hierbei auf Basis der Kundendaten oder der Kaufhistorie Inhalte, Suchergebnisse oder Web-Erlebnisse mit Bildern und Texten personalisiert werden (Roetzer, 2017). Hiervon können besonders Unternehmen im E-Commerce profitieren. Der Bekleidungshändler Northface bietet mit seinem Shopping-Assistenten ein spannendes Beispiel. Dieser nutzt eine Recommendation Engine in Kombination mit einer Chatbot-Schnittstelle, basierend auf IBM Watson, damit das empfohlene Produkt allen Anforderungen des Kunden entspricht. Hierbei kann der Kunde anhand verschiedener Verfeinerungen und Kriterien eine für ihn passende Jacke finden (Burgess, 2018).

Die Verwaltung von Werbeanzeigen wird unter *Promotion* verstanden. Dazu gehört einerseits das Anpassen von Werbeanzeigen in Echtzeit je nach Empfänger sowie andererseits die Optimierung kanalübergreifender Kampagnen. Ein weiterer Punkt ist das gegenseitige Testen von Landing Pages, Bildern und kreativen Inhalten, um somit den höchsten Mehrwert zu erhalten (Roetzer, 2017). Die Software IBM Watson kann beispielsweise durch automatisierte A/B-Testings kontinuierlich die Effektivität einer Website oder einer Onlinewerbung zu testen (IBM, 2018).

Beim Aspekt *Performance* werden Daten in Intelligenz verwandelt, um daraufhin zukünftige Maßnahmen zu entwickeln und die eigene Leistung zu optimieren. Ein Beispiel hierfür wäre Ask Analytics von Google Analytics. Hierfür kann jedes

### 3 Analyse der Einsatzmöglichkeiten von Künstlicher Intelligenz im Marketing

Unternehmen Informationen von Google Analytics automatisch abrufen, ohne damit vertraut zu sein. Das Unternehmen Automated Insights nutzt natürliche Sprachverarbeitung, NLG, um Daten verständlich zu machen, indem die Software die Daten in einen Text umwandelt. Damit können zum Beispiel Serviceberichte, basierend auf den Daten, automatisch erstellt werden, um so die schriftliche Erstellung von Analysen zu erleichtern (Roetzer, 2017).

Trotz all dieser Vorteile und obwohl die Nachfrage und die nötige Akzeptanz vorhanden sind, sind Unternehmen noch zögerlich in Bezug auf den Einsatz von KI im Marketing. Oftmals fehlt das Wissen, inwiefern das Unternehmen selbst sowie deren Kunden von KI profitieren können und wie KI im Marketing eingesetzt werden kann (Microsoft/Bing, 2017). Deshalb ist es für Marketer erforderlich, sich frühzeitig mit den Möglichkeiten von KI auseinanderzusetzen und intern Fachwissen aufzubauen (Fischer, 2017). Erfolgreich mit der Technologie werden schlussendlich diejenigen Unternehmen sein, die geschickt agieren und anpassungsfähig sind. Demzufolge ist es die vielversprechendste Strategie für Unternehmen, zu experimentieren und daraus zu lernen, um Potentiale schnellstmöglich zu erkennen und Chancen frühzeitig zu nutzen (Brynjolfsson/Mcafee, 2018).

#### **3.2 Künstliche Intelligenz im Tourismusmarketing**

Jede Branche ist von den Veränderungen durch KI betroffen - die Tourismusbranche ist hierbei keine Ausnahme (Amadeus, 2017). Von automatisierten Dialogsystemen, die auf Reisende fokussiert sind, bis zu einem automatisierten Zimmerservice oder Apps, die den Aufenthalt des Besuchers personalisieren, gibt es verschiedene Möglichkeiten von KI im Tourismus (Harenchar, 2017). In Japan wurde beispielsweise sogar ein vollautomatisiertes Hotel eröffnet, welches alleine von Robotern geleitet wird (Ivanov/Hristov/Berezina, 2017). Zudem kann die Tourismusbranche gleichermaßen von den positiven Auswirkungen des Einsatzes von KI im Tourismusmarketing profitieren, welche in Kapitel 3.1 beschrieben wurden.

In den letzten Jahren haben sich die Tourismusbranche und das Marketing von Tourismusprodukten stark gewandelt. Ein Großteil der Internetnutzer informiert sich über ihre Reiseplanung auf Tourismuswebsites (Wolk/Wöber, 2008). Angebot und Nachfrage treffen meist online aufeinander, wodurch die Transaktionen heutzutage überwiegend über das Internet bzw. elektronisch abgewickelt werden (Zsarnoczky, 2017). Zudem haben sich auch im Tourismus das Kundenverhalten und die Kundenbedürfnisse grundlegend geändert. Die Kunden wollen während der gesamten Customer Journey individuell angesprochen werden (Zsarnoczky, 2017). Es stehen digital eine Vielzahl an verschiedenen Kanälen und Plattformen für die Suche und Buchung von Reisen zur

### 3 Analyse der Einsatzmöglichkeiten von Künstlicher Intelligenz im Marketing

Auswahl, daher ist der Kunde heutzutage mit einer wachsenden Anzahl von verschiedenen Möglichkeiten konfrontiert. Dadurch trifft dieser auf viele für ihn irrelevante Informationen und Buchungsmöglichkeiten. Außerdem sieht sich die Reisebranche mit vielen Veränderungen durch Sharing-Economy Marken wie Uber oder Airbnb und großen Technologieunternehmen wie Google, die sich immer mehr in der Reisebranche ausbreiten, konfrontiert (Amadeus Innovation Foresight, 2018).

Touristische Unternehmen müssen darauf mit organisatorischer Flexibilität und Offenheit reagieren und die Kundenansprache über individualisierte Angebote gestalten. Es gilt, die Motive der Reisenden zu verstehen und entsprechend handeln zu können (Amadeus Innovation Foresight, 2018). Mithilfe von modernen Algorithmen und KI kann dies realisiert werden (Smart, 2017). Die Tourismusbranche ist eine der Industrien, die stark vom Einsatz von KI profitieren könnte, da eine Menge verschiedener Daten über die Kunden vorliegen (Amadeus, 2017). Somit können touristische Unternehmen ihre Daten effektiv nutzen, um Angebote für den Kunden zu personalisieren. Dadurch kann schlussendlich eine loyale Kundenbeziehung geschaffen werden, da KI verschiedene Trends oder Charakterzüge des Kunden erkennen kann, was für Marketingexperten auf herkömmliche Weise nicht möglich ist. Ebenso kann KI helfen, die Entscheidungen der Kunden besser zu prognostizieren (Amadeus Innovation Foresight, 2018). Auch Trieb (2018), Managing Director von Travel Audience verdeutlicht, dass „Vermarkter von Reisezielen [...] alle relevanten Kontaktpunkte auf der digitalen Route des Reisenden ansprechen [müssen], um erfolgreich zu sein. Mithilfe von aussagekräftigen Daten, die den Besucher identifizieren und in Kunden umwandeln, können Kampagnen dort platziert werden, wo sie die größte Wirkung erzielen“ (Amadeus Innovation Foresight, 2018, S. 14).

Die Studie von Amadeus Innovation Foresight (2018) beschreibt, dass KI in der Zukunft den Reisenden in jeder Stufe dessen Customer Journey unterstützen wird. Bereits jetzt existieren verschiedene Möglichkeiten. Bei der Inspiration und Informationssuche können Destinationen und Reiseanbieter durch KI ihre Angebote personalisieren, individuelle Empfehlungen geben, die Suchergebnisse individuell nach Präferenzen des Kunden sortieren oder zielgerichtete Werbeinhalte kreieren. Auf diese Weise kann die Planung für den Kunden vereinfacht und die Konversionsraten der Reiseanbieter können erhöht werden. Bei der Buchung kann KI Reiseanbieter und Fluggesellschaften dadurch unterstützen, dass sie im Hintergrund läuft und automatisch die Preise anpasst. Während des Trips ist der digitale Reisende permanent mithilfe von digitalen Reiseassistenten und einer biometrischen Gesichtsidifizierung vernetzt. Nach dem Trip kann der Reisende seine Erfahrung über verschiedenste Bewertungsplattformen

### 3 Analyse der Einsatzmöglichkeiten von Künstlicher Intelligenz im Marketing

teilen. KI kann daher helfen, komplexe Reiseentscheidungen zu vereinfachen und den gesamten Einkaufsprozess zu verkürzen, indem personalisierte Angebote geliefert werden (Amadeus Innovation Foresight, 2018).

In Folge dessen profitiert nicht nur der Reisende selbst von KI, sondern jeder, der am Reiseprozess beteiligt ist. Einerseits hat der Reisende selbst ein komfortableres Planungs- und Buchungserlebnis und andererseits können die Unternehmen effizientere Prozesse durchführen, was wiederum zu einem höheren Umsatz führt (Sandle, 2017). Obwohl KI-bezogene Lösungen im Tourismussektor noch nicht weit verbreitet sind, wird prognostiziert, dass sie in Zukunft häufiger verwendet werden, um die Qualität der Produkte und Dienstleistungen zu verbessern (Zsarnoczky, 2017). Harenchar (2017) legt dar, dass die Tourismusbranche fast hinter allen Wirtschaftszweigen zurückliegt, wenn es darum geht, die Technologie zu übernehmen. Dies bestätigt das Diskussionspapier von McKinsey (2017), das erklärt, dass die Adaptation von KI im Tourismus im Vergleich zu anderen Sektoren noch relativ gering ist. Dennoch hat die Branche große Chancen und viel Potential, hier aufzuholen (Bughin u. a., 2017; Harenchar, 2017).

### **3.3 Ausgewählte Einsatzmöglichkeiten von Künstlicher Intelligenz im Tourismusmarketing**

#### **3.3.1 Chatbots und digitale Assistenten**

Ein derzeit großer Trend im Bereich der KI sind sogenannte digitale Assistenten und Chatbots. Immer mehr Unternehmen haben diese im Einsatz (Morana u. a., 2017; Zumstein/Hundertmark, 2017). Im sogenannten Conversational Commerce, das heißt in der Kommunikation zwischen Unternehmen und Kunde, kann zwischen rein textorientierten Tools wie Chatbots oder sprachorientierten Tools wie digitalen Sprachassistenten unterschieden werden (Kruse/Wolfram, 2018). Ein Chatbot ist „[...] eine Software, die Nachrichten von Nutzern annehmen und automatisiert passende Antworten auf die Nachrichten geben kann“ (Kamps/Schetter, 2018, S. 217). Demnach simulieren diese Tools eine Konversation mit dem Kunden (Jacob, 2018). Folglich sind heutige Chatbots „dialogbasierte Benutzerschnittstellen“ (Henrich, 2017, S. 73). Diese können mit einer Ein- und Ausgabe sowohl per Sprach- als auch per Texterkennung funktionieren (Jung/Niemeyer, 2017; Pradana/Sing/Kumar, 2014). Generell wird zwischen zwei verschiedenen Arten von Chatbots unterschieden. Erstere sind relativ beschränkt, da nur über eine bestimmte Menge an Texten und Antworten verfügt wird, mit welchen mit dem Kunden kommuniziert werden kann. Im Gegensatz dazu verwendet die zweite Art von Chatbot KI, um aus der Kommunikation mit dem Kunden eigenständig zu lernen und somit leistungsfähiger zu werden (Kamps/Schetter, 2018).

### 3 Analyse der Einsatzmöglichkeiten von Künstlicher Intelligenz im Marketing

Unternehmen können Chatbots heutzutage sowohl für die Interaktion mit dem Kunden als auch für die interne Kommunikation nutzen. Bei der Kommunikation mit dem Kunden via Chatbots können diese entweder in soziale Plattformen integriert oder auf der unternehmenseigenen Website platziert werden (Gentsch, 2018). Besonders beliebt sind Messenger-Chatbots, wie beispielsweise über Facebook, da Kunden viel Zeit auf sozialen Plattformen verbringen. Nach Darius (2018) sind Chatbots relativ schnell integrierbar sowie beliebig skalier- und modifizierbar und steigern zudem den Nutzerkomfort auf Kundenseite erheblich (Darius, 2018; van Oerle, 01.08.2017). Kunden können Dienstleistungen jederzeit in Anspruch nehmen und müssen nicht auf Antworten warten, da Chatbots in Echtzeit auf die Daten zugreifen können (van Oerle, 01.08.2017).

Das IT- und Beratungsunternehmen IBM (2017) erklärt, dass Chatbots nicht nur ein Weg für den Kunden sind, mit einem Unternehmen oder einer Marke kommunizieren zu können, sondern ebenfalls eine Datenquelle für das Unternehmen selbst darstellen. Somit führt die Verwendung von Chatbots zu neuem Potential auf Seiten der Anbieter. Hierdurch können Unternehmen nachvollziehen, wonach ihre Kunden suchen und es bietet neue Erkenntnisse sowie neue Möglichkeiten, um die Kundenerfahrung zu verbessern. Jacob (2018) geht darauf ein, dass Chatbots eine große Bedeutung für die Erkennung von Kundenwünschen und -bedürfnissen haben. Der Chatbot kann notwendige Informationen während des Dialogs mit dem Benutzer sammeln, was Unternehmen die Möglichkeit gibt, auf Basis dieser Datensätze, ihre Kunden persönlich und mit maßgeschneiderten Angeboten anzusprechen (Zumstein/Hundermark, 2017). Gentsch (2018) betont sogar, dass Chatbots in der Zukunft einen Großteil von Websites wie auch Apps ersetzen werden.

Zudem können Chatbots prozessunterstützend und personalentlastend wirken (Zacher, 2018). Ebenso merken Zumstein und Hundermark (2017) an, dass Chatbots als persönliche und interaktive Informations-, Kommunikations- und Transaktionskanäle nicht nur Umsätze generieren, sondern auch Kosten einsparen können, wenn diese richtig eingesetzt werden. Besonders für international operierende Unternehmen sind Chatbots vielversprechend. Allerdings stellt diese Internationalität gleichzeitig eine Herausforderung dar, da jeweils die Sprache angepasst werden muss sowie die kulturellen Besonderheiten beachtet werden müssen, die in die Kommunikation mit dem Kunden mit einfließen sollen (Göpfert, 2018).

Zumstein und Hundermark (2017) betonen, dass in deren Umfrage 58 Prozent der befragten Nutzer von Chatbots angaben, diese für die Buchung von Hotels, Flügen oder Reisen zu verwenden. Dies zeigt, dass Chatbots besonders im Tourismus beliebt sind.

### 3 Analyse der Einsatzmöglichkeiten von Künstlicher Intelligenz im Marketing

Mehr und mehr touristische Unternehmen bieten auf ihrer Website oder über Messenger einen Chatbot an, so beispielsweise die Unternehmen Skyscanner, Lufthansa oder Kayak (Gentsch, 2018).

Der Travelbot Lewis des Unternehmens Traveltech stellt einen Chatbot einer Destination dar. Lewis informiert Reisende seit 2016 über die Destination London. Der Chatbot ist in den Facebook Messenger integriert und gibt Reisenden hilfreiche Reisetipps zu der Destination wie essenzielle Informationen zu den Flughäfen, dem Wetter, dem Transport, der Kultur, der Währung und dem Visum. Ebenso informiert der Chatbot über die verschiedenen Stadtbezirke Londons sowie über die Sehenswürdigkeiten und leitet die Nutzer sogar direkt zu einer Route auf Google Maps (Lewis, 2017). Ein weiteres Beispiel ist der Chatbot des Online-Reiseunternehmens Hipmunk, durch den Reisende seit 2016 Reiseziele entdecken können. Er kann dem Kunden während des Planungsprozesses Fragen beantworten und ist zu diesem Zweck im Facebook Messenger integriert. Das Unternehmen selbst erklärt, dass der virtuelle Reiseassistent in der Lage ist, komplexere Fragen zu analysieren und umfassende Ergebnisse zu liefern (Jung/Niemeyer, 2017).

In naher Zukunft ist es wahrscheinlich, dass besonders digitale Sprachassistenten sehr beliebt und sogar noch stärker als Chatbots eingesetzt werden. Es wird prognostiziert, dass bis 2020 etwa 50 Prozent der Suchanfragen via Sprachsuche erfolgen werden, da dies praktisch sowie schnell und relativ unkompliziert zu bedienen ist (Kruse Brandão/Wolfram, 2018). Diese Sprachassistenten funktionieren mithilfe von NLP. Hierbei kann der Kunde in seiner natürlichen Sprache mit dem Assistenten kommunizieren, während dieser eine Spracherkennungssoftware verwendet. Somit können die Assistenten die Sprache in einen geschriebenen Text konvertieren. Daraus können letztendlich Informationen analysiert und ausgewertet werden, bevor die Antwort gegeben wird. Zudem wird viel Forschung betrieben, um die Sprachassistenten noch intelligenter zu machen und eine natürliche Unterhaltung zu entwickeln (Boztas/Hadwick, 2017; Kruse/Wolfram, 2018).

Populäre Beispiele aus dem Bereich der digitalen Assistenten sind Siri von Apple, Alexa von Amazon, Google Home oder Cortana von Microsoft, an die sich die Gesellschaft schnell gewöhnt hat und welche schnell Akzeptanz erzielt haben (Gentsch, 2018; Kruse/Wolfram, 2018). Somit ergeben sich neue Möglichkeiten der Kommunikation und Unternehmen können digitale Assistenten für einen verbesserten Kundendialog sowie für die interne Kommunikation nutzen. Ein interessantes Beispiel ist das Unternehmen x.ai. Dessen digitale Assistenten können automatisiert den Inhalt natürlicher Sprache in E-Mail-Konversationen erkennen. Wenn ein Meeting geplant wird, können die digitalen

### 3 Analyse der Einsatzmöglichkeiten von Künstlicher Intelligenz im Marketing

Assistenten eigenständig Termine mit einem Kunden oder Kollegen vereinbaren und in den Terminkalender eintragen (x.ai, 2018).

Im Tourismus können Kunden in der Zukunft folglich ihre Reisen sprachgesteuert planen und buchen. Somit werden digitale Assistenten in jeder Phase der Customer Journey relevant (Ivanov/Hristov/Berezina, 2017; Jung/Niemayer, 2017). Bereits jetzt nutzen verschiedene Destinationen wie beispielsweise die Stadt Dresden oder die Lüneburger Heide die Skills von Alexa, um Kunden bei der Recherche behilflich zu sein. Auch die Deutsche Bahn nutzt diese für eine sprachgesteuerte Auskunft. Ebenso verwenden touristische Unternehmen wie Expedia dieses Tool, über das sich Kunden informieren und Reisen buchen können (Jung/Niemayer, 2017). Der Tourismusverband von Orlando, Visit Orlando, bietet eine App bzw. einen intelligenten digitalen Assistenten an, der die Technologie von IBM Watson nutzt und Elemente von Augmented Reality mit KI kombiniert. Diese App ermöglicht Nutzern eine Anfrage über Text- oder Sprachsuche und schlägt diesen maßgeschneiderte Empfehlungen vor. Ebenso lernt die App fortlaufend von jeder Interaktion mit dem Kunden (Harenchar, 2017; Jung/Niemayer, 2017).

#### **3.3.2 Bilderkennung**

Eines der derzeit aktivsten Forschungsgebiete ist das der Bilderkennung (Burgess, 2018). Die Bilderkennung, im Englischen mit Picture Recognition bezeichnet, ist dem Teilbereich des DL und daher dem ML zuzuordnen, welches bereits in Kapitel 2 erklärt wurde. Daher ist sie ein relativ junges und komplexes Phänomen (Lemke/Brenner/Kirchner, 2017). Die Bilderkennung ist eine der am besten zugänglichen Anwendungen, da es unzählige digitale Daten an kategorisierten Bildern aus sozialen Netzwerken oder Suchmaschinen gibt. Daher bietet sie spannende Möglichkeiten (Wachs u. a., 2018). Es existieren zahlreiche Start-ups und Unternehmen, die sich mit verschiedenen Anwendungen der Bild- oder der Gesichtserkennung beschäftigen. Ziel der Bilderkennung ist es, mithilfe einer Maschine oder eines Computers das menschliche Sehvermögen darzustellen (Haun, 2000).

Bei der Bilderkennung lernen Computer, visuelle Elemente in einem Bild zu erkennen, indem sie mithilfe von DL aufkommende Muster identifizieren und auf große Datenbanken zurückgreifen. Somit kann der Sinn aus Bildern extrahiert werden (Lemke/Brenner/Kirchner, 2017; Microsoft/Bing, 2017). Daher spielen bei der Bilderkennung selbstlernende Algorithmen der KNN eine große Rolle. Die Algorithmen arbeiten auf der Grundlage einer großen Menge an klassifizierten Trainingsdaten (Dandekar/Kunz, 2017; Schneider/Seelmeyer, 2018). Heutzutage können die

### 3 Analyse der Einsatzmöglichkeiten von Künstlicher Intelligenz im Marketing

Algorithmen selbst die Relevanz von bestimmten Bildmerkmalen erkennen und so eigenständig kontinuierlich dazulernen. Daher kann jede Bilddatei als Trainingsinput genutzt werden (Lemke/Brenner/Kirchner, 2017). Ein Merkmal des Bereiches der Bilderkennung ist dessen Umfang und Komplexität (Neumann, 2011). Es gibt bereits heute verschiedene Anwendungsbereiche der Bilderkennung sowie -verarbeitung, auf dem Gebiet wird jedoch weiterhin stark geforscht. In der Medizin beispielsweise wird die Bildverarbeitung für die ärztliche Diagnose sowie zur Segmentierung medizinischer Bilder eingesetzt. Populär ist hierbei die Erkennung eines Tumors oder die Analyse von Krebszellen (Dörn, 2018). Microsoft hat eine App namens Seeing AI entwickelt, die blinden Menschen den Alltag erleichtert, indem diese Texte, Objekte und Personen erkennt und dem Nutzer vorliest (Microsoft, 2018). Die Gesichtserkennung, die einen Teilbereich der Bilderkennung darstellt, gehört ebenfalls zu den aktuellen Anwendungsgebieten (Dörn, 2017). Hierbei ist es einer Maschine, mit denselben Techniken möglich, Gesichter und deren Attribute zu erkennen (Pathak, 2017).

Die erst kürzlich veröffentlichte App von Google namens Google Lens stellt einen großen Fortschritt im Bereich der Bilderkennung dar. Die App erkennt automatisch Gegenstände, Orte, Texte und Barcodes in der Umgebung (Patel, 2018). Ebenso ist die Gesichtserkennung auf Facebook ein großer Fortschritt. Facebook kann auf Bildern von Nutzern Objekte, Szenen und Personen erkennen und diese für Markierungen vorschlagen (Gentsch, 2018; Jaekel, 2018). Das soziale Netzwerk Pinterest startete ebenfalls die sogenannte Pinterest Lens, durch welche es Kunden ermöglicht wird, passende Objekte zu finden. Auch bietet Pinterest seinen Nutzern die Möglichkeit, mithilfe von Bilderkennung relevante Inhalte zu entdecken, indem diese ein Objekt im Bild auswählen können, für welches sie sich interessieren (Zhai u. a., 2017).

Die Anwendungen der Bilderkennung beschränken sich nicht nur auf diejenigen für den Kunden, sondern bergen auch Potential und ein breites Spektrum an Einsatzmöglichkeiten für Unternehmen und deren Marketingaktivitäten. Mithilfe von verschiedenen Bildkennungs-Tools und Software-Programmen können Unternehmen mehr über die relevanten Zielgruppen erfahren und Trends sowie Präferenzen dieser erkennen. Hierfür existieren verschiedenste Tools von Unternehmen wie Google, Amazon oder IBM. Das Start-up Clarifai bietet seinen Kunden verschiedene fortschrittliche Services an. Mithilfe von KI können Bilder automatisiert organisiert sowie kategorisiert werden und die Software kann zudem den Inhalt von Bildern vorhersagen und interpretieren (Agnew, 2017). Besonders im Social Media-Marketing ist der Einsatz von Bilderkennung spannend. Kunden fragen grundsätzlich verstärkt Bild- und Videomaterial, wodurch dieses zunehmend an Bedeutung gewinnt. Somit dreht sich die

### 3 Analyse der Einsatzmöglichkeiten von Künstlicher Intelligenz im Marketing

Zukunft des digitalen Marketings mit dem Aufkommen von sozialen Netzwerken wie Instagram, Pinterest oder Snapchat primär um visuelle Daten. Es ergeben sich vielfältige Möglichkeiten, diese visuellen Daten zu nutzen (Agnew, 2017; Russmann/Svensson, 2017). Beispielsweise können Unternehmen Bilderkennung dafür verwenden, Bilder zu identifizieren, auf welchen die Marke ersichtlich ist, ohne, dass diese speziell erwähnt oder markiert wurde, um ihre Online-Präsenz zu messen. Zudem können Unternehmen mit diesem Tool dabei unterstützt werden, eine Investition in Sponsoring oder in eine Produktplatzierung zu überwachen. Dieser Vorgang wird auch Visual, oder in den sozialen Medien auch, Social Listening genannt, da Unternehmen demnach ihre Zielgruppe besser verstehen können und letztendlich eine bessere Kundenbindung ermöglicht wird (Golemanova, 2017).

Im Tourismus erfreut sich der Bereich der Bild- und Gesichtserkennung ebenfalls einer hohen Beliebtheit. Derzeit testen viele Flughäfen und Fluggesellschaften Systeme zur automatisierten Gesichtserkennung. Die Fluggesellschaft Delta Airlines verwendet zum Beispiel die Gesichtserkennungstechnologie, um eine automatisierte Gepäckaufgabe zu vollziehen. Die Fluggesellschaft jetBlue nutzt die Technologie für das eigenständige Boarding der Passagiere (Sennaar, 2018). Im Flughafen in Dubai soll zukünftig die Sicherheitskontrolle automatisiert ablaufen. Reisende laufen dafür durch einen Tunnel, in dessen Innerem Landschaften oder Werbung gezeigt werden. Der Tunnel ist mit Gesichtserkennungskameras ausgestattet, um die Gesichter der Reisenden zu scannen. Somit wird eine automatisierte Einreisekontrolle ermöglicht, während über die Gesichtserkennung die Identität des Reisenden verifiziert wird (Ong, 2017). Ebenso führte die Hotelkette Marriott International in Zusammenarbeit mit dem Technologieunternehmen Alibaba erstmals eine Software zur Gesichtserkennung für den Check-in von Gästen in Hotels in China ein (Wang, 2018). Auch das Reiseunternehmen TUI testet eine Gesichtserkennungssoftware in dessen Reisebüros in Großbritannien. Hier kann die Maschine anhand eines Algorithmus die Gefühle des Kunden erkennen und interpretieren und diesen infolgedessen aufgrund der Emotionen einen passenden Urlaub sowie eine geeignete Destination vorschlagen (TUI, 2017).

#### **3.3.3 Sprach- und Übersetzungsdienste**

Heutzutage ist es essenziell für Unternehmen, sich weltweit darzustellen. Dies erfordert jedoch, dass Inhalte in mehreren Sprachen bereitgestellt werden, um eine internationale Präsenz sichern und neue Kunden erreichen zu können. Es kostet viel Zeit und Geld, Inhalte manuell von externen Dienstleistern übersetzen zu lassen. Hier bieten KI und ML-Systeme einen guten Anknüpfungspunkt im Hinblick auf automatische Übersetzungsdienste. Mithilfe der Einführung von KNN arbeiten Übersetzungsdienste

### 3 Analyse der Einsatzmöglichkeiten von Künstlicher Intelligenz im Marketing

auf eine völlig neue Art und Weise und die sogenannte Neuronale Maschinelle Übersetzung (oder engl.: Neuronal Machine Translation (NMT)) bringt enorme Verbesserungen in der Übersetzung mit sich. Dadurch wird der Kontext von Sätzen viel genauer miteinbezogen (Koehn, 2017; Systran, 2018). Das deutsche Technologieunternehmen DeepL hat sich auf die Entwicklung von KI für Sprachen spezialisiert. Es arbeitet auf der Basis von NMT, um Sprachbarrieren zu überwinden und Kulturen einander näher zu bringen. Dadurch liefert es immer bessere Ergebnisse von hoher Qualität. Trotzdem ist letztendlich noch eine Qualitätskontrolle notwendig (DeepL GmbH, 2018). Auch der Google Übersetzer arbeitet mit KNN (Johnson u. a., 2017). Beide Online-Übersetzer bieten zudem die Möglichkeit, über sogenannte API-Schnittstellen (Application Programming Interface) Website-Inhalte zu übersetzen. Dies erlaubt es, internationale Kundenanfragen unverzüglich zu übersetzen, wodurch die Kundenzufriedenheit erhöht und Geschäftsabläufe vereinfacht werden können (DeepL GmbH, 2018).

Sprach- und Übersetzungsdienste sind gerade im Tourismus ein entscheidendes und gefragtes Thema. Da sich ein Großteil der Touristen online sowie auf den Websites von Tourismusunternehmen informiert, ist es notwendig, die Inhalte in mehreren Sprachen anzubieten, um dadurch mehr internationale Kunden anzusprechen und für die Destination zu gewinnen. In einer Studie des Unternehmens Common Sense Advisory (2006) wurden Internetnutzer befragt, um zu erfahren wie die Sprache deren Kaufgewohnheiten beeinflusst. Hierbei gaben 72,1 Prozent der Befragten an, die meiste Zeit auf Websites in ihrer eigenen Sprache zu verbringen. Des Weiteren bestätigten 72,4 Prozent der Befragten, dass sie eher dazu geneigt wären, ein Produkt oder eine Dienstleistung zu kaufen, über die es Informationen in der eigenen Sprache gibt. Dies besagt ebenso eine Studie der Europäischen Kommission (2011), die schlussfolgerte, dass Kunden eher Websites in ihrer Muttersprache bevorzugen und Kaufentscheidungen lieber in ihrer eigenen Sprache treffen wollen. Diese Ergebnisse lassen vermuten, dass Reiseinteressierte eher dazu tendieren, ihren Urlaub zu buchen, bzw. sich über diesen zu informieren, wenn die Web-Inhalte auf ihre eigene Sprache zugeschnitten sind. Damit Unternehmen den Kunden und der Nachfrage nach touristischen Inhalten gerecht werden können, müssen sie ihre reisebezogenen Website-Inhalte übersetzen (DePalma/Sargent/Beninatto, 2006).

Das deutsche Unternehmen AX Semantics ist einer der weltweiten Marktführer im Bereich der automatisierten Texterstellung. Der Inhalt wird mithilfe von ML komplett automatisch generiert. Hiermit können beispielsweise Destinationen und Unterkünfte auf der Basis von Daten vermarktet werden, um Kunden in deren Muttersprache zu

### 3 Analyse der Einsatzmöglichkeiten von Künstlicher Intelligenz im Marketing

erreichen. Dies kann in über 27 Sprachen geschehen (AX Semantics, 2018). Reise- und E-Commerce-Portale können ebenso enorm von maschineller Übersetzung profitieren. Die Plattform Booking.com arbeitet mit ML, genauer mit NMT. Das Unternehmen selbst beschreibt, einen hohen Bedarf an übersetzten Inhalten zu haben und erachtet somit maschinelle Übersetzung für beispielsweise Hotelbeschreibungen als sehr wichtig. Aufgrund dessen konnte die Effizienz gesteigert und der Zeitaufwand reduziert werden. Die maschinelle Übersetzung stellt daher eine gute Alternative zu menschlichen Übersetzungsdiensten dar (Levin/Dhanuka/Khalilov, 2017).

#### **3.3.4 Marketing Automation**

Unter den Oberbegriff Marketing Automation fallen viele verschiedene Tools und Anwendungen zur Automatisierung von Prozessen im Marketing. Nachfolgend werden ausgewählte Beispiele der Marketing Automation vorgestellt. Diese können nicht immer deutlich voneinander abgegrenzt werden und überschneiden sich oftmals inhaltlich (Salesforce, 2017). Der Begriff Marketing Automation ist an sich nichts Neues. Grundsätzlich wird darunter die „automatisierte Ausführung von wiederkehrenden Marketingmaßnahmen, vor allem im Bereich der Online- bzw. „digitalen“ Kommunikation“ verstanden (Wolff/Göbel, 2018, S. 140). Doch durch die Entwicklung von KI wird der Bereich immer interessanter für Unternehmen, da mithilfe dieser großen Datenmengen durch ML-Algorithmen automatisiert ausgewertet werden können. Dies war zuvor maschinell geschehen, da zwar die dazu notwendigen Daten vorhanden waren, nicht jedoch die Ressourcen, um die Daten auszuwerten. Insofern trägt KI deutlich zur Verbesserung bestehender Marketing Automation-Systeme bei. Ziel der Marketing Automation ist die Personalisierung von Inhalten und Informationen für den Kunden und somit die Verbesserung der User Experience (Roetzer, 2014).

Oftmals sind Kunden von einer Vielzahl an Angeboten und Informationen überfordert. Um die Kundenansprache daher möglichst individuell zu gestalten, können Unternehmen hier von personalisierten Inhalten auf der Website profitieren. Diese basieren auf sogenannten Predictive Analytics, mithilfe derer Vorhersagen aufgrund von Daten getroffen werden können, indem Zusammenhänge erkannt werden (Salesforce, 2017). Hierfür werden Kundendaten wie beispielsweise das Klick- und Kaufverhalten analysiert und infolgedessen können Inhalte personalisiert dargestellt werden (Gentsch, 2018; Preikschas, 2018). Oftmals wird hierbei auch von Website Personalization gesprochen, da dem Nutzer individuelle Websiteinhalte ausgespielt werden. Beispielsweise kann die Technologie ein automatisiertes A/B-Testing ermöglichen, das heißt, es wird ausgetestet, welche Art von Content am besten zum Individuum passt und für die Kunden funktioniert, je nachdem welche Präferenzen dieser hat. Ebenfalls können

### 3 Analyse der Einsatzmöglichkeiten von Künstlicher Intelligenz im Marketing

Daten mithilfe von KI ausgewertet und analysiert werden, um wertvolle Informationen über die Kunden zu erhalten (exactag, 2017).

Sogenannte Recommendation Engines werden bereits von vielen Unternehmen eingesetzt. Der Streaming-Dienst Netflix nutzt beispielsweise Algorithmen und Recommendation Engines, um Kunden Inhalte auf Basis ihrer Vorlieben vorzuschlagen (Amatriain/Basilico, 2012). Ein anderes Beispiel sind die Recommendation-Algorithmen von Amazon, die dem Kunden aufgrund dessen Präferenzen individuell Produkte empfehlen (Roetzer, 2014). Diese Recommendation Engines wurden bereits weitgehend von vielen Online-Reiseanbietern wie Kayak oder Google Flights, übernommen. Das deutsche Unternehmen traffics bietet innovative Technologielösungen für touristische Unternehmen an und war der erste deutsche touristische Anbieter, der eine Recommendation Engine entwickelt hat. Dadurch können Reiseanbieter ihren Kunden individuelle Empfehlungen aussprechen, die auf deren Daten basieren (Gummert, 2017).

Ein anderes Beispiel stellt das Dynamic Pricing dar. Hierbei wird automatisch entschieden, ob und zu welchem Zeitpunkt dem Kunden beispielsweise ein Rabatt gewährt wird. Dadurch können verschiedene Preiskombinationen geschaffen werden (Gentsch, 2018). Das Unternehmen Airbnb arbeitet mithilfe von ML-Algorithmen an einer dynamischen Preissteuerung der Unterkünfte. Bei dieser werden dem Gastgeber jeden Tag neue Preisvorschläge geboten. Dieser Algorithmus berücksichtigt dabei diverse Faktoren wie beispielsweise die Saison, die Nachfrage oder die Lage der Unterkunft (Hill, 2015).

Die Marketing Automation-Plattform Emarsys ermöglicht personalisierte Kampagnen mithilfe von KI. Beispielsweise lassen sich der Zeitpunkt, der Kanal und der Inhalt automatisch auf die Bedürfnisse der Kunden anpassen und die gesamte Customer Journey kann automatisiert verlaufen. Auch im E-Mail-Marketing kann von KI profitiert werden, indem automatisch der Versandzeitpunkt, die Betreffzeile sowie der passende Inhalt einer E-Mail generiert werden. Die Plattform Emarsys kann ebenfalls mithilfe von ML ermöglichen, den optimalen Sendezeitpunkt einer E-Mail sicherzustellen. Über die Plattformen können zudem personalisierte Produktempfehlungen ausgespielt werden und mithilfe von umfassenden Marketing-Analysen können Unternehmen ihre Kunden besser kennenlernen (emarsys, 2018).

## 4 Deutsche Zentrale für Tourismus

Im folgenden Kapitel wird die Deutsche Zentrale für Tourismus, der Kooperationspartner der vorliegenden Arbeit, vorgestellt sowie auf deren Digitalisierungsstrategie eingegangen.

### 4.1 Allgemeine Informationen

Die Deutsche Zentrale für Tourismus (DZT), die ihren Hauptsitz in Frankfurt am Main hat, ist die wichtigste Marketingorganisation für das Reiseland Deutschland und ein eingetragener Verein (DZT, 2018a). Im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) ist die DZT für die internationale Vermarktung des Reiselandes zuständig, mit dem fortlaufenden Ziel Deutschland weltweit als attraktive Marke zu positionieren. Weltweit koordiniert die DZT die internationale Vermarktung mithilfe sechs verschiedener Regionalmanagements, zu denen die Regionen Asien/Australien, Amerika/Israel, Nordosteuropa, Südosteuropa, Nordwesteuropa und Südwesteuropa zählen. Ebenso fallen hierunter zwölf Auslandsvertretungen und zwanzig Vertriebsagenturen im Ausland (DZT, 2017).

Mit professionellen Strategien und diversen Marketingmaßnahmen stärkt die DZT das positive Image der deutschen Reisedestinationen im Ausland und ist weiterhin um die Förderung des Tourismus nach Deutschland bemüht. Dabei wird Deutschland von der DZT sowohl als Destination für Urlaubstourismus als auch für Geschäftsreisen beworben (DZT, 2017). Mit stetig steigenden Übernachtungszahlen aus dem Ausland verzeichnete die DZT im Jahr 2017 ein hohes Ergebnis von 84 Millionen Übernachtungen (DZT, 2018b). Die DZT hat zahlreiche Mitglieder und Partner, die sich einerseits in touristische Unternehmen gliedern wie beispielsweise die Deutsche Bahn, Lufthansa oder Sixt und andererseits in Landesmarketingorganisationen und verschiedene Verbände aufteilen. Diese stehen in einer engen Zusammenarbeit miteinander (DZT, 2018a). Zudem erweitert die DZT ihr Netzwerk stetig durch neue Kooperationspartner (DZT, 2017). Die Marketingmaßnahmen der DZT sind weitreichend und beinhalten viele verschiedene Instrumente im Bereich des Offline- sowie Online-Marketings. Die Website der DZT bildet die Basis für das DZT-Marketing mit Inhalten in 30 Sprachen und marktspezifischen Informationen. Hierbei wird verstärkt auf den Einsatz von Search Engine Optimization sowie Video- und Bildmaterial gesetzt. Zudem treten marktübergreifende Themenkampagnen und Storytelling verstärkt in den Vordergrund. Darüber hinaus werden Endkunden erfolgreich über Social Media-Marketing mithilfe verschiedener Kanäle wie Facebook, Instagram, Youtube oder Twitter angesprochen. Des

Weiteren verstärkt die DZT ihre Präsenz mithilfe der Teilnahme an internationalen Leitmessen sowie durch eigene Veranstaltungen, Workshops und Roadshows in unterschiedlichsten Märkten (DZT, 2018b). Die DZT führt demnach eine Reihe von Marketingmaßnahmen aus und insbesondere die digitale Transformation prägt hierbei künftig die strategische Ausrichtung der DZT (DZT, 2018b).

### **4.2 Digitalisierungsstrategie**

Eine ständige Weiterentwicklung des Marketinginstrumentariums ist essenziell für eine erfolgreiche Arbeit der DZT. Insbesondere in den letzten Jahren spielt die Kommunikation via verschiedener Online-Kanäle mit dem Kunden eine immer bedeutendere Rolle und digitale Medien haben zu einem „neuen Regelwerk im kommunikativen Zusammenspiel von Anbietern, Reisemittlern und Kunden geführt“ (DZT, 2018b, S. 56). Ein Großteil der an Deutschland interessierten Reisenden nutzt das Internet als Informationsquelle für ihre Reiseentscheidung sowie als Buchungsstelle für Reiseleistungen (DZT, 2018b, zit. nach World Travel Monitor, 2018). Um weiterhin eine attraktive Marke darzustellen und die starke Position Deutschlands im internationalen Wettbewerb zu verteidigen, hat sich die DZT dieser Situation angepasst. Die Präsidentin des Verwaltungsrates der DZT, Brigitte Goertz-Meissner (2018b), erklärt, dass die DZT bereits in den letzten Jahren neue Formate für das Marketing entworfen und in die Arbeit implementiert hat, um den Endkunden erfolgreich anzusprechen und sich somit auf die digitale Zukunft vorzubereiten. Petra Hedorfer (2018b), Vorstandsvorsitzende der DZT, verdeutlicht ebenfalls: „Wir sind bereits mitten im Prozess. Die digitale Transformation wartet nicht“ (DZT, 2018b, S. 13).

Aus diesem Grund hat die DZT eine neue Content-Strategie entwickelt, die Digitalisierungsstrategie. Hierbei bilden drei verschiedene Handlungsfelder der sogenannten Drei-Säulen-Strategie die Basis für die Maßnahmen innerhalb der Digitalisierungsstrategie, welche miteinander verknüpft sind: Knowledge Management, Relationship Management sowie Markenkommunikation und Imagepflege (DZT, 2018b).

Das Knowledge Management beschreibt die Wissensvermittlung an die DZT-Mitglieder und Partner, da diese einen zentralen Wettbewerbsvorteil darstellt. Demzufolge ist es das Ziel, erarbeitetes Wissen nicht nur zu nutzen, sondern auch zu verbreiten und weiterzugeben. Gewonnen wird dieses Expertenwissen mithilfe klassischer Marktforschung, Marktanalysen und Marktbewertungen aus dem In- und Ausland. Mithilfe verschiedener Strategien und Analysetechniken können daraus Erkenntnisse gezogen werden, um marktspezifische Chancen und Risiken sowie Handlungsempfehlungen zu definieren (DZT, 2018b).

Mit dem Bereich Relationship Management reagiert die DZT auf geänderte Geschäftsprozesse. Mittlerweile fungieren immer mehr sogenannte Online Travel Companies als Bindeglied zwischen dem Produkt und dem Kunden anstelle der Reiseindustrie. Besonders bekannt sind hierbei bedeutende Unternehmen wie Google, Expedia oder Airbnb. Diese kennen ihre Kunden und deren Such-, Buchungs- und Reiseverhalten aufgrund ihrer innovativen Geschäftsmodelle genau. Daher sollen neue Partnerschaften entwickelt und mögliche strategische Allianzen definiert werden, was das Ziel der DZT im Relationship Management darstellt (DZT, 2018b).

Im Bereich der Image- und Markenpflege sollen neue Aspekte der Markenkommunikation betrachtet werden, die den neuen, veränderten Ansprüchen und Wünschen der Kunden entsprechen. Darunter fallen neue Entwicklungen im Bereich des datenbasierten Marketings wie beispielsweise Artificial Intelligence, Gamification, Website Personalization und Customer Centrifcation. Ebenso akzeptiert die DZT neuerdings Kryptowährung als digitales Zahlungsmittel. Diese digitale Transformation stellt eine große Herausforderung an die operative Arbeit der DZT dar, bietet aber gleichzeitig eine große Chance (DZT, 2018b).

Um im internationalen Wettbewerb bestehen zu bleiben und weiterhin neue Kunden zu gewinnen, müssen sich Destinationsmanagementorganisationen (DMO) innovativ ausrichten und Prozesse neu definieren, um Kunden individuell anzusprechen. Hierbei kann KI wesentliche Dienste leisten. Durch die Analyse von Datenmengen mithilfe von KI werden sich neue Möglichkeiten für Destinationen ergeben, wie beispielsweise die Generierung von Wissen sowie neue digitale Services für Kunden. Hierdurch wird ersichtlich, dass es sinnvoll für Destinationen ist, sich mit digitaler Transformation und damit einhergehenden technischen Innovationen zu beschäftigen (Hadzimuratovic, 2018). Gerade in der Ansprache und dem Umgang mit internationalen Kunden ist es für die DZT wichtig, deren Erwartungshaltungen gerecht zu werden. Für asiatische Kunden beispielsweise sind diese neuen Technologien bereits alltäglich. Daher ist es wichtig, diese Technologien in deren Reiseerlebnis miteinzubeziehen.

Nachfolgend wird die Methodik der empirischen Forschung vorgestellt, anhand derer herausgearbeitet wurde, inwiefern die DZT KI in deren Arbeit integrieren kann und welche Potentiale sich hierbei ergeben.

## 5 Methodik der empirischen Forschung

In diesem Kapitel soll detailliert beschrieben werden, welches Untersuchungsdesign bzw. Erhebungsinstrument für die Arbeit vorliegt und wie sich das methodische Vorgehen gestaltet hat.

### 5.1 Erhebungsinstrument

Grundsätzlich kann in der empirischen Forschung zwischen qualitativen und quantitativen Ansätzen unterschieden werden (Brüsemeyer, 2008). In dieser Arbeit wurde ein qualitativer Ansatz der Datenerhebung gewählt. Qualitative Forschung besitzt einen explorativen Charakter, da Daten aus der gemeinsamen Kommunikation und Interaktion gewonnen werden (Flick, 2017; Mieg/Brunner, 2004).

Das qualitative Erhebungsinstrument dieser Arbeit soll im Folgenden detaillierter vorgestellt werden. Das Ziel der vorliegenden empirischen Forschung war es, einerseits Einblicke über den Einsatz und die Implementierung von KI in verschiedenen (touristischen) Unternehmen zu erhalten. Andererseits war es das Ziel, Expertenmeinungen zur KI im Tourismusmarketing zu erfahren, um auf Grundlage der theoretischen Literaturrecherche die zentrale Forschungsfrage zu beantworten. Somit war ein Verfahren naheliegend, das eine möglichst offene Kommunikation ermöglicht (Hoffmann-Riem, 1980). Genau dieses Merkmal haben verschiedenste Arten von Interviews gemeinsam. Offenheit meint hierbei, dass keine Standardantworten vorgegeben sind, sondern der Befragte die Möglichkeit hat, seine Antworten offen zu schildern, um so eine natürliche Gesprächssituation zu erzeugen (Riesmeyer, 2011).

Interviews sind in der qualitativen Sozialforschung ein beliebtes Erhebungsverfahren. Jedoch existiert eine Vielzahl an unterschiedlichsten Interviewarten, von biographischen Interviews, thematischen Interviews und Leitfadeninterviews mit vielfältigen Variationen bis hin zu unterschiedlichsten Interviewformen hinsichtlich des Grades ihrer Standardisierung (Gläser/Laudel, 2010; Nohl, 2017). Allgemein wird zwischen standardisiertem, halb-standardisiertem und nicht-standardisiertem Interview unterschieden. Unter die Kategorie des nicht-standardisierten Interviews fällt das Leitfadeninterview (Gläser/Laudel, 2010). Das leitfadengestützte Interview ist narrativ fundiert, das heißt, dass es hierbei nicht nur darum geht, die Meinungen und Einschätzungen der zu befragten Person zu erfahren, sondern auch deren Erzählungen zu persönlichen Erfahrungen (Nohl, 2017). Der Leitfaden liegt demnach als ein strukturierendes Element dem Interview zugrunde (Riesmeyer, 2011).

Nach Meuser und Nagel (1997) ist ein Leitfaden hilfreich, um verschiedene Interviews miteinander vergleichbar zu machen. Zudem ist es eine Hilfe und Orientierung für den Interviewer selbst (Witzel, 1985).

Primäres Forschungsinteresse als Grund für die Interviews stellen die subjektiven Sichtweisen und Erfahrungen der Befragten zum Thema KI und deren Einsatz im Unternehmen dar. Somit hat sich eine spezielle Untergruppe des leitfadengestützten Interviews, das leitfadengestützte Experteninterview, als Methodik für die vorliegende Arbeit angeboten. Diese sind definiert über „die spezielle Zielgruppe der Interviewten und über das besondere Forschungsinteresse an Expertenwissen als besondere Art von Wissen“ (Baur/Blasius, 2014, S. 38). Das leitfadengestützte Experteninterview ist eines der in der empirischen Sozialforschung am häufigsten verwendeten Verfahren (Liebold/Trinczek, 2009).

### **5.2 Vorstellung des Leitfadens**

Der Leitfaden des Experteninterviews umfasst alle „relevanten Themenblöcke und Anhaltspunkte“ (Riesmeyer, 2011, S. 224). Entsprechend stellt der Leitfaden eine Vergleichbarkeit verschiedener Interviews sicher. Während des Gespräches können die Fragen und Blöcke dadurch flexibel gestellt und ebenso an die Gesprächssituation angepasst werden (Riesmeyer, 2011).

Für die vorhandenen Experteninterviews wurden zwei Leitfäden gebildet. Ersterer stellt denjenigen für Unternehmen dar, die selbst KI in ihrer Arbeit verwenden. Dieser befindet sich in Anhang 3. Der zweite Leitfaden ist für die Experten im KI-Bereich gedacht, wie beispielsweise Experten eines Beratungsunternehmens und ist auffindbar in Anhang 4. Die beiden Leitfäden unterscheiden sich inhaltlich nur vereinzelt in den Fragen, die Themenschwerpunkte sind dieselben.

Für die Interviewleitfäden wurden drei Themenschwerpunkte definiert. Der erste Themenblock dient als Einstieg und erfragt die persönliche Meinung des Interviewpartners zum Thema KI und deren Relevanz für Unternehmen. Der zweite Themenblock bezieht sich auf den Einsatz von KI im Unternehmen und geht hierbei detaillierter auf bestimmte Kriterien ein. Dies sind beispielsweise die Arten von KI, deren Ziele und Vorteile, die geeignete Organisationsform sowie die neue Datenschutzgrundverordnung. Im dritten Themenblock wird der Interviewpartner zur Implementierung von KI im Unternehmen wie auch zu deren zukünftiger Entwicklung befragt. Hierbei wird genauer auf mögliche Herausforderungen sowie Empfehlungen für die Implementierung eingegangen.

### **5.3 Auswahl der Interviewpartner**

Die Auswahl der Interviewpartner erfolgte auf verschiedenen Wegen. Im ersten Schritt wurde recherchiert, welche der Mitglieder der DZT selbst KI in ihrer Arbeit verwenden. Diese wurden schließlich in Zusammenarbeit mit Herrn Brehl über eine standardisierte E-Mail angeschrieben, wobei das Thema der Thesis genannt wurde und eine Anfrage zu einem Experteninterview erfolgte. Außerdem wurden selbstständig weitere Unternehmen und Experten im Bereich der KI entweder via E-Mail oder über berufliche Netzwerkplattformen wie XING oder LinkedIn angeschrieben. Somit entstand eine umfangreiche Liste mit unterschiedlichen potentiellen Kandidaten für ein Experteninterview. Bei Interesse der angefragten Personen wurde telefonisch oder per E-Mail ein Termin vereinbart.

Letztendlich kamen insgesamt vierzehn Experteninterviews zustande. Von diesen haben neun Interviewpartner selbst KI in ihrem Unternehmen im Einsatz oder beschäftigen sich mit dem Einsatz, während vier Interviewpartner KI-Experten sind, die Unternehmen bezüglich der Thematik beraten. Ein Interviewpartner stammt aus einem großen touristischen Verband. Davon waren elf Interviewpartner männlich und drei weiblich.

### **5.4 Durchführung der leitfadengestützten Experteninterviews**

Die Erhebung der Expertenmeinungen erfolgte aufgrund der großen räumlichen Distanz zwischen Interviewer und den Gesprächspartnern in telefonischer Form. Auf Wunsch wurde den jeweiligen Befragten der Interviewleitfaden im Voraus zugesandt. Zu Beginn wurden die Interviewpartner über die DZT selbst aufgeklärt sowie über das Ziel der Arbeit unterrichtet. Zudem gaben alle Befragten ihr Einverständnis dazu, dass das Interview aufgezeichnet wird. Die Interviews wurden zwischen dem 23.07.2018 und dem 23.08.2018 durchgeführt. Somit betrug der Erhebungszeitraum genau einen Monat. Die einzelnen Telefongespräche beliefen sich auf eine Dauer zwischen 14 Minuten beim kürzesten Interview und 54 Minuten beim längsten Interview. Die durchschnittliche Gesprächsdauer lag bei etwa bei 22 Minuten, ohne dass der Gesprächsverlauf zwischenzeitlich gestört wurde.

### **5.5 Datenauswertung**

Für die Auswertung der Interviews wurden diese mithilfe der Software Audacity aufgezeichnet und anschließend manuell wörtlich transkribiert. Anschließend wurde eine inhaltlich strukturierende qualitative Inhaltsanalyse durchgeführt, ein Konzept zur Auswertung von Daten in der empirischen Forschung. Hierbei ist es das Ziel, das aus einer Kommunikation stammende Material zu identifizieren und die relevantesten

## 5 Methodik der empirischen Forschung

Informationen dem Text zu entnehmen, um dadurch die Menge an signifikanten Daten zu reduzieren. Dies geschieht mithilfe eines Kategoriensystems, um das Textmaterial zu klassifizieren. Die Bildung des Kategoriensystems kann induktiv oder deduktiv erfolgen. Für die vorliegenden Interviews war es am sinnvollsten, den Ansatz der deduktiv-induktiven Kategorienbildung zu verwenden, welcher einer Mischform der Kategorienbildung entspricht. Somit konnte einerseits der Leitfaden miteinbezogen sowie die subjektiven Perspektiven der Interviewpartner berücksichtigt werden (Kuckartz, 2018; Mayring, 2015).

Der Analyseprozess besteht aus verschiedenen Schritten, die nachfolgend beschrieben werden. Vorerst wurde das gesamte Material akribisch gelesen und wichtige Textstellen wurden hervorgehoben. Schließlich wurden deduktiv thematische Hauptkategorien erstellt und deren Textstellen codiert. Diese Hauptkategorien wurden auf der Basis von theoretischen Voruntersuchungen und dem bisherigen Forschungsstand entwickelt und orientieren sich daher an dem verwendeten Leitfaden für die Interviews. Infolgedessen dienen die Hauptkategorien als Ausgangspunkt bzw. als eine Art Suchraster. Im nächsten Schritt wurden alle codierten Textstellen mit der gleichen Kategorie zusammengestellt und induktiv die jeweiligen Subkategorien anhand des Textes gebildet. Abschließend wurde in einem weiteren Codierprozess noch einmal das gesamte Material bearbeitet (Kuckartz, 2018; Mayring, 2015).

Quantitative Analyseschritte wurden ebenfalls miteinbezogen, eine Integration von qualitativen und quantitativen Verfahrensweisen wird sogar angestrebt. Hierbei wurden alle zu einer Kategorie zugehörigen Textstellen zusammengefasst, wodurch die Häufigkeit der Kategorien und Subkategorien ersichtlich wird (Kuckartz, 2018).

Die Tabelle in Anhang 20 zeigt eine vollständige Übersicht der gebildeten Haupt- und Subkategorien. Um die Ergebnisse zu visualisieren, erfolgte die Darstellung der Ergebnisse schlussendlich tabellarisch. Es ist noch hinzuzufügen, dass bei der Auswertung die Daten anonymisiert behandelt wurden. Daher werden die Interviewpartner in den Ergebnissen mit IP abgekürzt und nach der Reihenfolge der Interviews mit IP 1 bis IP 14 benannt.

## 6 Ergebnisse und Identifikation der Potentiale von Künstlicher Intelligenz für die DZT

Das sechste Kapitel setzt sich mit den Ergebnissen der durchgeführten empirischen Forschung sowie der Analyse der Einsatzmöglichkeiten auseinander und zielt somit auf die Beantwortung der Forschungsfrage ab. Die Ergebnisse der Experteninterviews werden ausführlich in Kapitel 6.1 vorgestellt, bevor sich Kapitel 6.2 den Ergebnissen der Analyse der Einsatzmöglichkeiten widmet. Die Hauptkategorien werden in der Reihenfolge vorgestellt, wie diese im Interviewleitfaden zu finden sind.

### 6.1 Ergebnisse der Experteninterviews

#### 6.1.1 Künstliche Intelligenz im Allgemeinen

##### *Wichtigkeit von Künstlicher Intelligenz*

Wichtigkeit	Zitat	Häufigkeit
Notwendigkeit	„Und wenn es die Möglichkeiten gibt, und es technisch gelöst ist, dann werden diese Möglichkeiten auch genutzt. Und dann gibt es einen Wandel in der Branche. Und dann gibt es auch eine Notwendigkeit, darauf zu reagieren.“ (IP 11, 2018, Z. 22-25)	5
Sinnhaftigkeit	„Also, ich sehe es als sehr wichtig an. Also wenn man jetzt von einer Skala von 1 – 10 spricht und sagt, 10 ist besonders wichtig, dann auf jeden Fall 10, aber natürlich auch nur dann, wenn man etwas Sinnvolles daraus macht.“ (IP 4, 2018, Z. 4 ff.)	4
Mit der Zeit gehen	„Das heißt, sowohl, wenn Player da investieren, sollte man sich das angucken, wenn man eben wirklich weiß, dass man einen Mehrwert hat, das ist erstmal so die Hinleitung dazu. Auf der anderen Seite ist es natürlich auch so, dass KI und auch andere Technologien einfach schon da sind, das ist ja nicht so, dass es sich erst langsam aufbaut.“ (IP 4, 2018, Z. 21-24)	2

*Tabelle 1: Wichtigkeit von Künstlicher Intelligenz*

*Quelle: Eigene Darstellung.*

Zum Einstieg wurden die Interviewpartner zu ihrer persönlichen Meinung bezüglich der Relevanz von KI, speziell in der Tourismusbranche, befragt. Tabelle 1 stellt die Ergebnisse und die herausgearbeiteten Subkategorien dar. Die Experteninterviews belegen, dass KI besonders zukünftig, einen entscheidenden und spannenden Bereich darstellt. Unternehmen müssen sich folglich mit dem Thema und den einhergehenden Einsatzmöglichkeiten beschäftigen. Einerseits besteht eine Notwendigkeit dafür, dass sich Unternehmen mit KI beschäftigen, was von Interviewpartnern mit fünf Nennungen am häufigsten genannt wurde. Interviewpartner (IP) 1 erklärte, dass KI ein „iterativer Prozess [ist], der kommen wird“ (IP 1, 2018, Z. 43 f.). Gerade steht die Technologie noch

## 6 Ergebnisse und Identifikation der Potentiale von Künstlicher Intelligenz für die DZT

in ihren Anfängen, aber um im Tourismus der Zukunft wettbewerbsfähig zu bleiben, müssen sich Unternehmen mit neuen Technologien, insbesondere mit KI beschäftigen. Gerade in der Tourismusbranche wäre es „dumm zu sagen, [sie] hat kein Geld, sondern ich denke, in jedem Bereich im Tourismus gibt es die Möglichkeit, dass man das da einfach mal austestet“ (IP 4, 2018, Z. 48 ff.). Da diese Entwicklungen aber sehr schnell geschehen, ist es von Vorteil für Unternehmen, sich frühzeitig mit KI zu beschäftigen. IP 6 ergänzte, dass „jedes Unternehmen, das heutzutage erfolgreich sein will, [...] seinen Kunden gut kennen [muss] und das ist eigentlich der große Nutzen von KI“ (IP 6, 2018, Z. 6 f.).

Andererseits wurde mit vier Nennungen erwähnt, dass Unternehmen immer berücksichtigen müssen, wie sinnvoll der Einsatz von KI für sie selbst ist. Nur, wenn ein sinnvoller Use Case vorliegt, stiftet der Einsatz von KI Nutzen für das Unternehmen sowie für die Kunden. Jede Firma sollte daher selbst entscheiden, wie sie sich positioniert und welcher der richtige Weg ist (IP 5, 2018, Z. 6 f.). Somit komplettierte IP 8, dass KI „eine super hohe Relevanz [hat], die Frage ist immer nur, wann und wie viele Daten habe ich gerade schon, wie sinnvoll ist es für mein Unternehmen und wie weit ist eigentlich meine technische Infrastruktur, dass ich jetzt schon von der Technologie profitieren kann“ (IP 8, 2018, Z. 25-28).

KI ist ebenso bereits in unseren Alltag integriert, wie IP 4 darlegte. Hierbei wurde der Aspekt genannt, dass sich die großen Technologieunternehmen wie Facebook, Google und Amazon intensiv damit beschäftigen. IP 12 verstärkte dieses Argument und verdeutlichte, dass die meisten großen Unternehmen der Digitalökonomie sich zurzeit mit KI beschäftigen und dies in jedem Fall Auswirkungen auf touristische Unternehmen hat. Demzufolge wird KI besonders zukünftig einen erheblichen Einfluss haben (IP 12, 2018, Z. 16-21). Ebenfalls akzeptieren bzw. gewöhnen sich die Normalverbraucher an die neue Technologie. Daher ist es relevant, mit der Zeit zu gehen und innovativ zu bleiben, wie IP 13 ebenfalls bestätigte: „Was wollen wir erreichen, wir müssen mit der Zeit gehen, mit der Technologie und der Entwicklung gehen“ (IP 13, 2018, Z. 71 f.).

### 6.1.2 Einsatz von Künstlicher Intelligenz im Unternehmen

#### *Anwendungen von Künstlicher Intelligenz (im Tourismus)*

Anwendungen	Zitat	Häufigkeit
Chatbots & digitale Assistenten	„Ein Thema wurde natürlich die letzten Jahre ziemlich populär, das ist der sogenannte Chatbot.“ (IP 12, 2018, Z. 95 f.)	8
Natural Language Processing	„Also das sind diese zwei Ebenen, die wir haben. Also der erste Teil, so eine Nachricht auszulesen, nennt sich Natural Language Processing.“ (IP 8, 2018, Z. 65 f.)	6

## 6 Ergebnisse und Identifikation der Potentiale von Künstlicher Intelligenz für die DZT

Datenanalyse und -auswertung	„Und da sehe ich vor allem bei der Datenanalyse und Datenauswertung, also eher bei dem Herausfinden, was denn die Kunden interessiert, das Potential. Also Thema Big Data-Analyse und Automatisierung des Marketings denke ich, ist eher ein Einsatzbereich der KI als im primären Marketing.“ (IP 14, 2018, Z. 29-33)	5
Bildererkennung	„Und eine weitere kognitive Fähigkeit, die noch gar nicht so wahrgenommen wird, ist die Möglichkeit von Maschinen, zu sehen und Objekte zu erkennen.“ (IP 7, 2018, Z. 61 ff.)	4
Übersetzungsdienste	„Und Übersetzung ist ein ganz großes Thema, das glaube ich, ist für das Tourismusmarketing sehr spannend, weil ich natürlich nicht in verschiedenen Märkten als Tourismusorganisation agieren kann. Dadurch, dass die Übersetzung mit Machine Learning und Deep Learning funktioniert, hat das einen unglaublichen Sprung gemacht in den letzten drei Jahren. Und dann kann man plötzlich auf Märkten Menschen ansprechen, die man bis jetzt nicht erreicht hätte.“ (IP 12, 2018, Z. 119-123)	4
Recommendation Engines	„Weil viele Kunden sind auch komplett überlastet von der Masse an Angeboten, die sie im Internet finden. Und wenn man das zum Beispiel reduziert auf die Top drei, die relevant sind für den Kunden, ist das sehr spannend. Da gibt es ja dann auch sogenannte Recommendation Engines, Empfehlungsmaschinen, die eben basieren auf maschinellem Lernen.“ (IP 7, 2018, Z. 41-45)	3
Dynamic Pricing	„Und da werden auch KI-Algorithmen verwendet, um dem Kunden zum Beispiel Angebote zu machen, zu rabattieren, also je nachdem wie viel er bestellt hat oder so. Davon bekommt der Kunde selbst aber nichts mit. Das ist alles gekapselt, das sieht er nicht, das ist schlussendlich die Prozessverbesserung.“ (IP 11, 2018, Z. 108-111)	3
Content Creation	„Es gibt mittlerweile Systeme, die Texte schreiben und anhand des Lesers gewisse Textpassagen anders ausspielen, ein anderes Wording ausspielen, dass es besser zu mir passt [...] Und ich kann auf Knopfdruck eben Hunderte, Tausende von Texten erzeugen lassen, ohne Rechtschreibfehler, ja, das lässt sich alles schon machen.“ (IP 4, 2018, Z. 78-83)	2
Marketing Automation	„Und Marketing Automation ist ja auch das Stichwort bei der ganzen Thematik.“ (IP 12, 2018, Z. 143 f.)	2
Automatisierung	„Natürlich wird vieles automatisiert werden, Organisation, Unterstützung, Recherchearbeiten – da wird sehr viel über die KI ersetzt werden in den nächsten Jahren, logisch.“ (IP 1, 2018, Z. 50 ff.)	2
Predictive Analytics	„Solche Modelle sind da ja möglich durch maschinelles Lernen, eben Predictive Analytics zu machen, also Vorhersagen zu treffen.“ (IP 7, 2018, Z. 36 f.)	1
Humanoide Roboter	„Wir arbeiten auch mit einem sogenannten humanoiden Roboter, das ist Pepper von SoftBank Robotics.“ (IP 13, 2018, Z. 28 f.)	1
Virtual Reality	„Dann haben wir ein anderes Thema, wo ich mich stark einsetzte, das ist die VR-Komponente, Virtual Reality - dass die analoge Welt des Reisens durch digitale Kommunikations-	1

## 6 Ergebnisse und Identifikation der Potentiale von Künstlicher Intelligenz für die DZT

	technologien in den nächsten Jahren stark ersetzt werden wird.“ (IP 1, 2018, Z. 21 ff.)	
--	---	--

*Tabelle 2: Anwendungen von Künstlicher Intelligenz*

*Quelle: Eigene Darstellung.*

Im nächsten Schritt wurden die Experten dazu befragt, welche Anwendungen bzw. Einsatzmöglichkeiten von KI in deren Unternehmen zu finden sind oder welche sie als besonders spannend für die Tourismusbranche empfinden, um festzustellen, welche Einsatzmöglichkeiten von KI für die DZT geeignet wären. Es konnten verschiedene Kategorien herausgearbeitet werden, die Tabelle 2 aufzeigt.

Hierbei wurde mit acht Nennungen am häufigsten auf den Einsatz von Chatbots und digitalen Assistenten eingegangen. Es wurde erwähnt, dass ein großer Vorteil von Chatbots die Kundenbindung zum Unternehmen sei und diese einen großen Mehrwert für Unternehmen darstellen (IP 4, 2018, Z. 310 ff.). IP 9 ergänzte zudem, dass „man einen Chatbot relativ leicht skalieren und einbauen [kann]“ (IP 9, 2018, Z. 28 ff.) Es wurde hervorgehoben, dass Chatbots besonders für die Touristik ein großes Potential darstellen und der Bereich sich zukünftig noch stark entwickeln wird (IP 2, 2018, Z. 62 f.). Gerade jedoch das Thema Sprache und Sprachsteuerung in Verbindung mit digitalen Assistenten wird „das Zukunftsthema sein“ (IP 3, 2018, Z. 7 f.). Zwei Interviewpartner nannten ebenfalls, dass sie Alexa in der Kommunikation mit dem Kunden einsetzen (IP 13, 2018, Z. 23; IP 6, 2018, Z. 31 f.).

Ebenfalls wurden vermehrt verschiedene Tools genannt, von denen sich viele im Bereich der Marketing Automation befinden. Der Bereich Natural Language Processing ist derzeit sehr beliebt und wurde von sechs Interviewpartnern erwähnt, was zusammenfassend bedeutet, dass Maschinen „Texte [...] verstehen, aber auch den Content [...] begreifen, also die Absicht aus den Texten zu extrahieren und adäquat zu antworten. Also sowohl als Text als auch als gesprochene Sprache“ (IP 7, 2018, Z. 59 ff.). Zudem äußerten sich fünf Interviewpartner zu der Datenanalyse und -auswertung mithilfe von KI. IP 4 erklärte, dass „ein großer Vorteil die Automatisierung [ist] – es ist das Matching von Daten, die Datenauswertung, die Kombinierbarkeit von Daten, die dazu führt, dass ich sehr gut personalisieren kann, was für das Marketing natürlich unfassbar spannend ist“ (IP 4, 2018, Z. 61-64). Somit können schlussendlich individuelle Angebote erstellt werden.

Viermal wurde der Aspekt der Bilderkennung genannt, die bereits in Unternehmen genutzt wird. Ein Hindernis stellen hierbei aber die enormen benötigten Mengen an Trainingsdaten dar, was IP 10 verdeutlichte: „Die Bild- und Gesichtserkennung ist

## 6 Ergebnisse und Identifikation der Potentiale von Künstlicher Intelligenz für die DZT

insofern ein schwieriges Thema, als dass man da wirklich viele Trainingsdaten braucht, um sinnvolle Sachen zu machen“ (IP 10, 2018, Z. 62 f.). IP 12 erwähnte jedoch, dass er nicht der Meinung sei, dass „es in der Zukunft ohne Bilderkennung gehe“ (IP 12, 2018, Z. 31). Gerade eine automatisierte Bildverwaltung sei beispielsweise sehr spannend. Zudem wurde mit vier Nennungen auf die zukünftige Automatisierung von Übersetzungsdiensten im Zusammenhang mit selbstlernenden Systemen eingegangen. Es wird angenommen, dass in den nächsten Jahren wenig manuelle Übersetzungsdienstleister erhalten bleiben. Übersetzungsdienste sind besonders in Bezug auf internationale Touristen wichtig, wie beispielsweise für Reisende aus Asien, um in verschiedensten Sprachen mit den Kunden zu kommunizieren (IP 4, 2018, Z. 84-93). Die Interviewpartner sind in diesem Zusammenhang auf die fortgeschrittene Leistung der Übersetzer DeepL und Google Translator eingegangen.

Ein derzeit populäres Anwendungsbeispiel sind sogenannte Recommendation Engines, Empfehlungsmaschinen, welche automatisch die „optimalen Optionen und Angebote für den Kunden herausuchen“ (IP 8, 2018, Z. 68 f.). Ebenfalls ist eine dynamische Preisgestaltung mit KI beliebt, sogenanntes Dynamic Pricing. Weiterhin nannten die Interviewpartner den Aspekt Content Creation, wenn sich durch maschinelle Lernverfahren „der Content [...] dann automatisch [organisiert] und muss dann nicht vorher festgelegt werden. Man muss ihn eben nur trainieren, damit er immer besser wird“ (IP 7, 2018, Z. 92 ff.). Zudem wurde der Aspekt der Automatisierung von Prozessen, gerade im Marketing, hervorgehoben. IP 1 machte deutlich, dass „natürlich [...] vieles automatisiert werden [wird], Organisation, Unterstützung, Recherchearbeiten – da wird sehr viel über die KI ersetzt werden in den nächsten Jahren, logisch“ (IP 1, 2018, Z. 50 ff.). Es ist ebenfalls möglich, mithilfe von KI Vorhersagen über das Kundenverhalten zu treffen, sogenannte Predictive Analytics. Ebenso wurde der Einsatz von Virtual Reality wie auch von dem humanoiden Roboter Pepper angesprochen.

### **Ziele und Vorteile beim Einsatz von Künstlicher Intelligenz**

Ziele und Vorteile	Zitat	Häufigkeit
Kostenreduzierung	„Aber natürlich sind auf Händlerseite auch viele Faktoren relevant, wie Kosten zu sparen oder Prozesse zu optimieren.“ (IP 10, 2018, Z. 33 f.)	8
Mehrwert für Kunde	„Aber grundsätzlich bietet das halt eben sehr, sehr viel Potential [...], weil Unternehmen dem Kunden einen Service und einen Mehrwert bieten, der vom Kunden wertgeschätzt wird. Und wenn sie das mit dieser Technologie bieten, dann haben beide gewonnen.“ (IP 5, 2018, Z. 22-28)	7
Personalisierung	„Aber vor allen Dingen auch, eben das Kernthema, was im Tourismus das Wichtigste ist, nämlich die Personalisierung der Ansprache der Reisenden. Und die kann man sowohl	7

## 6 Ergebnisse und Identifikation der Potentiale von Künstlicher Intelligenz für die DZT

	trennschärfer machen, also auf das individuelle Profil besser zugeschnitten und anpassen, als auch mit besseren Kommunikationsmedien unterstützen.“ (IP 7, 2018, Z. 5-9)	
Personaleinsparung	„Dann kann KI sehr sinnvoll wirken und der touristischen Organisation dabei helfen, Prozesse, die früher sehr personalintensiv waren, durch KI-Ressourcen abzubilden.“ (IP 13, 2018, Z. 75 ff.)	6
Effizienzsteigerung	„Ganz klar Kosteneinsparung und Effizienzsteigerung.“ (IP 1, 2018, Z. 87)	5
Wettbewerbsvorteile	„Das stellt dann zukünftig auf jeden Fall auch einen Wettbewerbsvorteil für Unternehmen dar.“ (IP 11, 2018, Z. 25 f.)	5
Prozessoptimierung	„Weil eben viele Prozessoptimierungen dadurch möglich sind.“ (IP 7, 2018, Z. 4 f.)	3
Komplexitätsreduzierung	„Die KI wird uns vieles an Entscheidungshilfen abnehmen können. Also, dass wir viel mehr Zeit haben für das Wesentliche, wofür wir eigentlich als Mensch gemacht werden.“ (IP 1, 2018, Z. 47 ff.)	3
Umsatzsteigerung	„Also ist es tatsächlich schon auch unser Ziel [...] Umsatz zu machen.“ (IP 6, 2018, Z. 54 f.)	3
Zeitersparnis	„Klar, sowas wie Zeitersparnis ist ein wichtiger Faktor, ein großer Vorteil.“ (IP 4, 2018, Z. 76)	3
Image	„Natürlich kann man alleine schon jetzt das sehr gut bewerben, also wenn man jetzt als Destination oder so mit einer KI etwas macht, dann kommt man natürlich erst mal ganz gut in die Presse. Das ist jetzt nicht der Hauptanspruch, sollte es nicht sein, aber es ist natürlich ein netter Nebeneffekt, wenn man etwas wirklich Gutes macht.“ (IP 4, 2018, Z. 51-55)	2
Kundekennenlernen	„Der Ratschlag ist eigentlich nur dahingehend, das miteinzusetzen, weil es unglaublich hilfreich auch ist für die Unternehmen. Man lernt den Kunden dadurch unglaublich gut kennen.“ (IP 6, 2018, Z. 119 ff.)	2
Skalierbarkeit	„Das ist zum einen natürlich die Skalierbarkeit, weil man es beliebig skalieren kann.“ (IP 2, 2018, Z. 97 f.)	2
Objektivität der Maschine	„Ein kleiner Softfaktor ist einfach, KI ist nie müde. Der ist es egal, ob ich freundlich oder unfreundlich bin. Ja, mit KI, also wenn ich jetzt nur an die Sprache oder Emotionen denke, der ist es egal, ob es nachts um drei ist, in welcher Zeitzone ich mich befinde und sie ist einfach schnell und eben nie schlecht gelaunt.“ (IP 4, 2018, Z. 66-69)	2
Keine Streuverluste	„Wie gesagt, Anzeigen werden passgenau ausgespielt, keine Streuverluste.“ (IP 4, 2018, Z. 129)	1

*Tabelle 3: Ziele und Vorteile beim Einsatz von Künstlicher Intelligenz*

*Quelle: Eigene Darstellung.*

Auf die Frage, welche Ziele mit dem Einsatz von KI im Unternehmen verfolgt werden und welche Vorteile die Interviewpartner mit dem Einsatz von KI verbinden, wurden verschiedene Aspekte von diesen thematisiert, die Tabelle 3 veranschaulicht.

## 6 Ergebnisse und Identifikation der Potentiale von Künstlicher Intelligenz für die DZT

Als einen erheblichen Nutzen von KI identifizierten die Interviewpartner die Kostenreduzierung mit acht Nennungen. IP 4 verwies beispielsweise darauf, dass der Einsatz von KI zwar teuer ist, langfristig dadurch aber sehr viele Kosten gespart werden können (IP 4, 2018, Z. 128 f.). Zudem stellt KI durch die Individualisierung einen deutlichen Mehrwert für den Kunden dar, wenn die Technik richtig eingesetzt wird, da diesem ein persönlicher Service geboten wird. Dieser Aspekt wurde von sieben Interviewpartnern genannt. IP 6 stellte klar, dass durch den Einsatz von KI die Kunden zufriedener sind und die Nutzen gesteigert werden kann, da Unternehmen die Bedürfnisse ihrer Kunden besser verstehen und somit den Kunden zielgerichteter ansprechen können (IP 11, 2018, Z. 116; IP 6, 2018, Z. 38). Außerdem verweisen die Interviewpartner mit sieben Nennungen auf den Aspekt der Personalisierung durch den Einsatz von KI. IP 5 verdeutlicht, dass „es ein ganz breites Angebot [gibt] und genauso viele potentielle Kunden und dort eben das Angebot passgenau und individuell auf einzelne Kunden oder einzelne Kundengruppen runter zu brechen und zu präsentieren und aufzubereiten, das funktioniert halt nur mit dieser Künstlichen Intelligenz“ (IP 5, 2018, Z. 55-59).

Ferner zeigte IP 4 die Relevanz von Ressourceneinsparung in Bezug auf das Personal für das Unternehmen auf und ging darauf ein, dass durch den Einsatz von KI menschliche Arbeit passender eingesetzt werden kann (IP 4, 2018, Z. 130 f.). IP 6 ergänzte diesbezüglich, dass sich beispielsweise das Service-Center durch Chatbots nun anstatt mit den Standard-Fragen mit qualitativ wichtigeren Themen beschäftigen kann und sich die Mitarbeiter auf die wesentliche Arbeit fokussieren können. Dadurch können Kapazitäten gespart werden (IP 6, 2018, Z. 124-127). IP 7 ging ebenfalls auf den Aspekt ein, indem erwähnt wurde, dass das Personal durch KI wirksam entlastet werden kann, wenn beispielsweise eine Bot-Technologie verwendet wird (IP 7, 2018, Z. 166 f.). Abschließend verstärkte IP 9 den Aspekt, aber erklärte, dass Mitarbeitereinsparung „[...] nicht bedeutet, dass die Gesamtzahl an Mitarbeitern sinkt, sondern, dass es eher einen Wandel zu anderen Berufen und Berufsbildern gibt“ (IP 9, 2018, Z. 13 ff.).

Zudem stellt die Effizienzsteigerung durch die Automatisierung von Prozessen einen elementaren Grund für den Einsatz von KI dar, da beispielsweise Abläufe beschleunigt werden können, und wurde von fünf Interviewpartnern berücksichtigt. Der Aspekt der Wettbewerbsvorteile wurde ebenfalls fünfmal genannt. IP 2 merkte an, dass „da keiner drum herumkommen [wird], um den Einsatz von KI. Und je früher Unternehmen damit experimentieren, desto größer ist deren Zeitvorteil“ (IP 2, 2018, Z. 151 f.). Die sogenannten Early Adopters werden zukünftig klare Vorteile haben (Stancombe u. a., 2017). In diesem Zusammenhang wurden zudem einerseits eine erhebliche

## 6 Ergebnisse und Identifikation der Potentiale von Künstlicher Intelligenz für die DZT

Prozessoptimierung und andererseits eine Komplexitätsreduzierung genannt, was sich schlussendlich in Umsatzsteigerungen für die Unternehmen widerspiegelt. Durch den Einsatz von KI kann außerdem Zeit eingespart werden und die Mitarbeiter selbst können sich auf wesentliche Aufgaben konzentrieren (IP 1, 2018, Z. 48 f.). Außerdem wurde auf eine Verbesserung des Images eingegangen, zu Marketingzwecken, was aber nicht „der Hauptanspruch des Unternehmens sein sollte“ (IP 4, 2018, Z. 53 f.). IP 6 ergänzte hier, dass „man vom Renommee her mit dabei sein möchte“ (IP 6, 2018, Z. 51 f.).

Zudem wurde als weiterer relevanter Aspekt genannt, dass Unternehmen ihre Kunden und deren Bedürfnisse kennenlernen sowie Fragen erkannt werden können, die vermehrt gestellt werden. IP 6 führte das Beispiel an, dass wenn Kunden häufig eine bestimmte Thematik ansprechen, können Mitarbeiter diesen Sachverhalt an das Marketing weiterleiten. Infolgedessen kann eine Pressemeldung oder ein Artikel auf der Website dazu veröffentlicht werden (IP 6, 2018, Z. 132-136). Somit können Unternehmen auf aktuell nachgefragte Themen gezielt eingehen.

Ebenso wurde von den Interviewpartnern der Aspekt der Skalierbarkeit angesprochen, da man durch KI „das Produkt günstiger machen [könne] und einen persönlichen Service sehr skalierbar anbieten kann“ (IP 8, 2018, Z. 80 f.). Abschließend nannten zwei Interviewpartner den Aspekt der Objektivität einer Maschine. Da eine Maschine, gegensätzlich zu Menschen, nie unfreundlich oder müde sein kann, birgt dies große Vorteile für eine Effizienzsteigerung.

### **Organisation von Künstlicher Intelligenz im Unternehmen**

Organisation	Zitat	Häufigkeit
Interne Organisation	„Ich glaube im allerersten Schritt muss man gucken, dass [...] man die relevanten Menschen an den Tisch holt und zwar sowohl das Marketing, PR, Human Resources, als auch die Geschäftsführer, als auch jemanden von extern, und den Kundenservice.“ (IP 4, 2018, Z. 134-138)	9
Externe Lösungen	„Also ich glaube, das ist so eine Mischung aus allem. Also teilweise hat man nicht die Expertise intern, also um jetzt zum Beispiel auch eine entsprechende IT aufzubauen. Da muss man sich dann entsprechende Lösungen kaufen.“ (IP 5, 2018, Z. 62 ff.)	5
Interne Lösung	„Insofern glaube ich schon, dass es zukünftig für Unternehmen sehr wichtig ist, die noch nicht so eine große Basis an Entwicklern haben, dass die das sehr internalisieren und es nicht mit externen Agenturen und Entwicklern machen. Sondern mindestens eine eigene Abteilung dafür aufbauen und eben auch selber Entwicklungen betreiben.“ (IP 8, 2018, Z. 104-108)	4

*Tabelle 4: Organisation von Künstlicher Intelligenz im Unternehmen*

*Quelle: Eigene Darstellung.*

## 6 Ergebnisse und Identifikation der Potentiale von Künstlicher Intelligenz für die DZT

Tabelle 4 liefert die genannten Ergebnisse auf die Frage nach der Organisationsform von KI im Unternehmen. Einerseits wurde der Aspekt berücksichtigt, wie die Organisation von KI innerhalb eines Unternehmens aussehen sollte, wozu neun Interviewpartner eine Antwort lieferten. Andererseits wurde auf den Aspekt eingegangen, ob Unternehmen vorgefertigte Lösungen für den Einsatz von KI nutzen sollen, was fünf Interviewpartner bestätigten. Ansonsten könnten diese selbst entwickelt werden, wofür sich vier Interviewpartner aussprachen. Anfangs wurde von mehreren Interviewpartnern erklärt, dass es hierbei keinen richtigen oder falschen Aspekt gibt und immer vom Unternehmen selbst, der Unternehmensstruktur und -größe abhängt.

Sowohl IP 5 als auch IP 10 erläuterten, dass es ratsam wäre, ein fertiges Framework bzw. eine fertige Lösung zu nutzen, wenn keine eigene Entwicklungsabteilung im Unternehmen vorhanden ist, anstatt selbst Algorithmen zu entwickeln, da dies sehr aufwendig ist und ein spezifisches Know-how benötigt wird (IP 10, 2018, Z. 96 f.; IP 5, 2018, Z. 168 ff.). Zwar gibt es nicht eine All-in-One-Lösung, jedoch kann diese individualisiert werden. Trotzdem ergänzte IP 10, dass es je nach Anwendungsfall variieren kann und erklärte, dass wenn man wirklich „komplizierte Fälle [hat], was es nicht aus der Box gibt, dann muss man das alleine programmieren. Aber dann braucht man auch Experten, die das verstehen“ (IP 10, 2018, Z. 129 ff.). In diesem Fall sollte jedoch darauf geachtet werden, dass man Mitarbeiter hat, welche die gesamte Materie sehr gut verstehen und eine spezielle Ausbildung dafür haben. Genau diese Mitarbeiter, sogenannte Data Scientists, sind allerdings am Markt aktuell sehr gefragt und teuer. Data Scientists bzw. Datenwissenschaftler stellen ein sich neu entwickelndes Berufsbild dar und verstehen sich darauf, in großen Datenmengen Muster zu erkennen und Algorithmen zu programmieren (IP 11, 2018, Z. 87 ff.). Wenn nicht die Möglichkeit besteht, selbst Datenwissenschaftler zu beschäftigen und somit nicht die Expertise intern vorhanden ist, können entsprechende Lösungen gekauft werden, da es auf dem Markt bereits viele Lösungen sowie KI-Algorithmen oder fertige API-Schnittstellen gibt (IP 5, 2018, Z. 62 ff.; IP 7, 2018, Z. 118 ff.).

Konträr dazu erläuterte IP 2, dass wenn „Sie ein klassisches Unternehmen sind, dann werden Sie es vermutlich outsourcen und jemand drittes beauftragen [...], was eigentlich sehr schade ist. Ich glaube, wenn das nicht von ganz oben kommt und der Wille da ist, dann wird es auch nichts“ (IP 2, 2018, Z. 122-125). Diesen Aspekt bestätigte IP 8 mit folgender Aussage in Bezug auf gestandene Tourismusunternehmen, die nicht unbedingt eine eigene Entwicklungsabteilung haben: „Die arbeiten dann häufig damit, dass sie das outsourcen, ihre Technologie [...] Ich glaube, das funktioniert gerade im Einsatz von KI-Technologien sehr schwierig. Denn das Ganze muss sehr, sehr tief im

## 6 Ergebnisse und Identifikation der Potentiale von Künstlicher Intelligenz für die DZT

Unternehmen und in der Strategie eigentlich implementiert sein.“ (IP 8, 2018, Z. 100-104). Daher sollten Unternehmen mindestens eine Abteilung für das Thema haben und sich an eigenen Entwicklungen probieren. Sonst wäre es „einfach nur ein bisschen Spielerei, um da mitspielen zu können und sagen zu können, ich mach auch was im KI-Bereich. Aber das führt dann am Ende zu nicht viel“ (IP 8, 2018, Z. 108 ff.). In jedem Fall ist es empfehlenswert, vorerst interne Expertise zum Thema aufzubauen. Dies kann mithilfe von externen Experten oder Forschungszentren geschehen. IP 8 verdeutlichte, dass „man [...] ja auch anfangen [kann], wenn man sich eine Beratung zum Beispiel nimmt, die sich darauf spezialisiert hat, man muss nur dafür sorgen, dass man eine eigene Unternehmensstrategie entwickelt, die darauf aufbaut. Dass das Wissen nicht irgendwo verloren geht“ (IP 8, 2018, Z. 169-172). Darauf bauend, kann schließlich entschieden werden, welche Lösung die bessere darstellt.

Hinsichtlich des Aspekts der internen Organisation im Unternehmen erklärte IP 5, dass „man [...] dedizierte Teams aufbauen [kann]. Am Anfang hat man vielleicht nur ein, zwei Kollegen, die sich damit beschäftigen, aber irgendwann wird das ein Team, und irgendwann zieht sich das natürlich auch durch die Arbeitsprozesse“ (IP 5, 2018, Z. 78-82). Ebenfalls fügte IP 4 hinzu, dass es wichtig ist, dass „man Menschen hat, die das Thema verstehen. Also auch Kritiker natürlich, also die dürfen auch nicht überhandnehmen. Aber natürlich auch die Menschen, die das technische Verständnis davon haben“ (IP 4, 2018, Z. 159-162). Ebenfalls sollten sich in diesem Team Experten aus allen relevanten Abteilungen befinden wie dem Marketing, Human Resources, PR und auch dem Kundenservice, da das Thema Schnittstellen zu den verschiedensten Abteilungen bedingt. Zudem sollten Juristen im Team sein, um rechtliche Aspekte abzusichern. So wird es ermöglicht, dass „man das Thema zwar zentral steuert, aber doch dezentral die Lösungen generiert“ (IP 11, 2018, Z. 80 f.).

Auf jeden Fall ist es „praktisch, eine zentrale Einheit im Unternehmen [zu haben], die solche Themen treibt und man [...] braucht trotzdem die Schnittstellen zu den einzelnen Fachabteilungen, denn es gibt nicht das AI-Thema“ (IP 9, 2018, Z. 23-27). Dies bestätigt IP 6 mit der Aussage, dass das Thema „in viele Bereiche des Hauses reingeht“ (IP 6, 2018, Z. 70). In diesem Team kann, wie IP 11 erklärte, sehr viel Grundlagenarbeit gemacht werden. Außerdem nannten IP 7 und 8, dass sich in deren Unternehmen ein Chief Digital Officer (CDO), ein Chief Information Officer (CIO) oder ein Chief Technology Officer (CTO) um die technische Implementierung von KI kümmert, maßgeblich für KI verantwortlich ist und den Einsatz steuert (IP 7, 2018, Z. 100-103; IP 8, 2018, Z. 96 f.).

**Datenschutzgrundverordnung und Künstliche Intelligenz**

DSGVO und KI	Zitat	Häufigkeit
Juristen	„Wir haben einen Stab an Anwälten, die sich mit der Datenschutzgrundverordnung seit Monaten beschäftigen und wir haben die DSGVO eingearbeitet in alles, was wir machen.“ (IP 13, 2018, Z. 112 ff.)	4
Mehraufwand	„Ich denke, dass dann eben die Einschränkungen eher im Aufwand liegen. [...] Aber technologisch ist das alles beherrschbar. Der Aufwand wird sich dann in den Kosten zeigen. Das kann natürlich für manche Projekte, besonders in kleinen Unternehmen, hemmend sein.“ (IP 7, 2018, Z. 133-141)	3
Wettbewerbsnachteil	„Und das muss man sich auch überlegen, weil das ist dann auch ein Standortnachteil beziehungsweise kann auch ein wirtschaftliches Entwicklungshemmnis darstellen. Einerseits müssen Unternehmen damit richtig umgehen, andererseits können sie gewisse Dinge auch einfach nicht mehr, die in anderen Märkten gehen.“ (IP 5, 2018, Z. 150-153)	2
Hilfsmittel	„Also Einschränkungen gibt es mit Sicherheit. KI ist einfach noch ein großer Begriff. Man muss auch immer schauen, was konkret dahintersteht und was die konkreten Ausprägungen sind. Ich denke eher, dass KI sogar dabei helfen kann, die DSGVO zu erfüllen.“ (IP 9, 2018, Z. 42-45)	2
Learning by Doing	„Also die neue Datenverordnung erschwert natürlich auch vieles, da man wirklich dann mal ins „Doing“ kommen muss, da man auf die und die Gremien und Richtlinien achten muss. Das Ganze, wie man mit Daten umgeht, ist viel komplexer geworden – das erschwert die Sache, das ist der erste Punkt und der zweite Punkt ist [...] ich bin ein großer Freund von Learning by Doing, wir praktizieren, wir probieren Sachen aus, wir experimentieren gerne in diesem Bereich.“ (IP 1, 2018, Z. 100-106)	1

*Tabelle 5: Datenschutzgrundverordnung und Künstliche Intelligenz*

*Quelle: Eigene Darstellung.*

Zur Frage nach der Vereinbarkeit von der neuen DSGVO und dem Einsatz von KI, wurden verschiedene Aspekte genannt, welche Tabelle 5 darstellt.

Zwar kann die DSGVO Einschränkungen darstellen, allerdings spiegeln sich diese eher in einem Mehraufwand für Unternehmen wider, wie beispielsweise höheren Kosten und einer zeitintensiveren Umsetzung, was dreimal genannt wurde. Gerade für kleinere Unternehmen kann dies hemmend bei der Umsetzung von KI-Projekten sein. Dies könnte letztendlich zu einer Marktverschiebung führen, da große Unternehmen durch die Regelung eher gestärkt werden, während kleinere eher geschwächt werden (IP 5, 2018, Z. 137 f.). Die Interviewpartner demonstrierten aber auch, dass die Regelungen in Deutschland bereits immer recht streng waren. Jedoch wird aktuell wieder die Sensibilität für das Thema verstärkt (IP 12, 2018, Z. 65 ff.). Nichts desto trotz können

## 6 Ergebnisse und Identifikation der Potentiale von Künstlicher Intelligenz für die DZT

Unternehmen rechtskonform handeln und trotz allem „[...] ist das alles [technologisch] beherrschbar“ (IP 7, 2018, Z. 139 f.). Aufgrund dessen empfahlen die Interviewpartner, einem Learning by Doing-Ansatz nachzugehen (IP 1, 2018, Z. 104 ff.). Unternehmen, die sich mit dem Einsatz von KI beschäftigen, wurde von vier Interviewpartnern geraten, sich Juristen für die Implementierung zu suchen, welche kritisch und objektiv agieren sowie auf Rückfragen der Kunden antworten können und die auch in „dieser Online- und auch Tourismuswelt sehr gut leben.“ (IP 4, 2018, 187–190; IP 7, 2018, Z. 137 ff.). Obwohl die meisten Interviewpartner zwar erklärten, dass die Regelung an sich sinnvoll sei, machte IP 2 deutlich, dass diese Richtlinie einen Wettbewerbsnachteil bzw. ein Standortnachteil gegenüber anderen Ländern darstelle (IP 2, 2018, Z. 88). Überraschenderweise äußerten IP 9 und IP 12, dass ihrer Meinung nach KI sogar helfen könne, die DSGVO zu erfüllen und nicht unbedingt ein Hindernis darstelle, da „man dadurch relativ einfach personenbezogene Daten anonymisieren kann, wenn man automatisiert nach Ablauf von Fristen die dementsprechend löschen kann. Also ich denke eher, dass das eine Hilfe in dem Bereich darstellt“ (IP 9, 2018, Z. 45 ff.). Ebenso kann KI helfen, die Daten zu verschlüsseln (IP 12, 2018, Z. 76 ff.).

### 6.1.3 Implementierung von Künstlicher Intelligenz

#### *Herausforderungen bei der Implementierung von Künstlicher Intelligenz*

Herausforderungen	Zitat	Häufigkeit
Daten	„Das ist nicht leicht Daten zu sammeln und diese juristisch sauber zu sammeln, zur Verfügung zu stellen, zu wissen welche ich brauche – das ist, glaube ich, die größte Herausforderung momentan.“ (IP 4, 2018, Z. 205 ff.)	6
Kosten und Ressourcen	„Aber wie gesagt, der Ratschlag ist, man muss wissen, dass das viel Zeit einnimmt. Es nützt natürlich nichts, wenn ich die ganzen Erkenntnisse habe, aber die dann nicht umsetzen kann, weil ich keine Kapazität dafür eingeplant habe.“ (IP 6, 2018, Z. 138-141)	3
Verlust der Arbeitsplätze	„Ich glaube, es gibt enorme Vorbehalte gegenüber der Technologie. Wenn man das explizit benennt und sagt, wir machen eine KI-Nutzung, dann horchen alle sofort auf, meistens der Betriebsrat als erstes. Weil dann natürlich sofort im Raum steht, es geht darum, Arbeitsplätze durch Maschinen zu ersetzen. Und ein Stück weit ist das ja auch klar, das ist natürlich so.“ (IP 11, 2018, Z. 135-139)	3
Gesellschaftliche Akzeptanz und Angst	„Es gibt immer Menschen gegen Technologie, das heißt Menschen haben Angst davor [...]. Und dass die Menschen erstmal Vertrauen schöpfen müssen, dass es funktioniert und dass so eine KI weniger fehleranfällig ist wie ein Mensch.“ (IP 1, 2018, Z. 143-148)	3
Sicherheit	„Das heißt, das ist das nächste Problem und die nächste Hürde – Thema Sicherheit.“ (IP 1, 2018, Z. 145 f.)	2

## 6 Ergebnisse und Identifikation der Potentiale von Künstlicher Intelligenz für die DZT

Mensch-Maschine-Interaktion	„Und deswegen, die Frage – muss ich wissen, dass ich gerade mit einer Maschine spreche? Das ist mal so ein kleines Beispiel oder auch einfach, wenn ich mit einem Chatbot interagiere, weiß ich, dass das ein Chatbot ist und dass da kein Mensch dahinter ist?“ (IP 4, 2018, Z. 169-172)	2
Zu hohe Erwartungen	„Also es neigen schon einige Projektleiter dazu, den Output zu überschätzen. Und KI kann eben noch nicht alles.“ (IP 7, 2018, Z. 147 f.)	2
Langfristig in Geschäftsmodell einbauen	„Und das ist eine Gefahr und da muss man darauf aufpassen, dass dem eben nicht so ist und das kann man eben tun, indem man so ein Thema wirklich nachhaltig in die Firmenphilosophie und in einen Business Plan verankert.“ (IP 5, 2018, Z. 109-112)	1
Staatliche Förderung	„Das Problem ist, dass unsere Infrastruktur nicht dafür gebaut ist. Der zweite Punkt ist die Staatsstruktur, welche für die Chinesen ziemlich gut funktioniert. Das ist dann auch der Unterschied zu China. Wenn Sie KI machen, dann kriegen Sie Geld und Daten.“ (IP 2, 2018, Z. 67-72)	1
Mentalität	„Ja, also Neuland bedeutet immer auch, Sie können scheitern. Und das passt zur deutschen Mentalität irgendwie nicht. Scheitern ist irgendwie nie gut. Das Ausprobieren, was eigentlich wichtig wäre, passt irgendwie nicht ins Konzept und daran scheitern auch komplette Strukturen.“ (IP 2, 2018, Z. 10-13)	1
Technologische Grenzen	„Am Ende ist es natürlich immer, was sind die Grenzen des Machbaren, was kann ich gerade schon einsetzen. [...] Und da muss man dann nochmal den Loop Back auf den Menschen machen. Das ist dann ein Prozess, der bleibt dann erstmal manuell. Und das ist was, über das wird man immer stolpern und das wird auch immer so sein, wenn man mit neuen Technologien arbeitet.“ (IP 9, 2018, Z. 149-158)	1

*Tabelle 6: Herausforderungen bei der Implementierung von Künstlicher Intelligenz*

*Quelle: Eigene Darstellung.*

Bezüglich der Herausforderungen für den Einsatz und die Implementierung von KI im Unternehmen wurden vielfältige Aspekte aus den Experteninterviews herausgearbeitet, die in Tabelle 6 dargestellt werden.

Mit sechs Nennungen verwiesen die Interviewpartner am häufigsten auf die Daten und betitelten dies als die momentan größte Hürde für Unternehmen, KI zu implementieren. Sie gingen darauf ein, dass eine große Basis an strukturierten Daten vorhanden sein muss. Oftmals stellt dies eine große Herausforderung dar. IP 3 erwähnte sogar, dass „das [...] schwierig sein [kann], wenn man mal überlegt, dass wir ganz viele Kunden haben, die nicht mal eine E-Mail-Adresse haben. 89 % der Firmen scheitern schon an dem Thema Datenqualität, das stellt die größte Hürde dar“ (IP 3, 2018, Z. 32 ff.). Dagegen ergänzte IP 2, dass er der Meinung sei, dass Unternehmen durch die DSGVO nun einen strukturierten Datenhaushalt haben müssten (IP 2, 2018, Z. 133 f.). Somit

## 6 Ergebnisse und Identifikation der Potentiale von Künstlicher Intelligenz für die DZT

stellen die Voraussetzungen für KI selbst schon eine Herausforderung dar, wie beispielsweise strukturierte und saubere Daten. Ebenso fehle es Unternehmen oft an den nötigen Ressourcen – sei es das Budget oder das benötigte Personal für den Einsatz von KI, was von drei Interviewpartnern genannt wurde. IP 4 erklärte: „Das ist das eine, und dann gucken, dass man nötige Ressourcen hat, also nicht nur das Geld, sondern dass man auch Menschen freistellt, die das das testen können und sehr viel messen“ (IP 4, 2018, Z. 197 ff.). Der Faktor Zeit spielt bei der Implementierung ebenfalls eine große Rolle, was nicht vergessen werden darf. IP 6 fasste zusammen, dass „es tatsächlich relativ viel Zeit braucht am Anfang, es zu implementieren und viel Manpower“ (IP 6, 2018, Z. 90 f.).

Des Weiteren hat das Thema KI mit vielen Vorbehalten seitens der Gesellschaft und Unternehmen zu kämpfen. Drei Interviewpartner erwähnten, dass oftmals mit der Implementierung von KI direkt der Verlust von Arbeitsplätzen verbunden wird. Dies ist teilweise wahr, doch zunehmend ändern sich nur die Berufsbilder und Arbeitsplätze anstatt gänzlich wegzufallen (IP 9, 2018, Z. 12 ff.). IP 4 erklärte, dass es „wahrscheinlich viele Jobs [gibt], die man dann nicht mehr braucht, also es wird Mitarbeiter geben, die sagen, ich habe Angst um meinen Job. [...] Und das stimmt auch in vielerlei Hinsicht, aber das ist eben dann auch eine Chance“ (IP 4, 2018, Z. 34-37). Ebenso existieren Bedenken auf der Kundenseite. Hierbei fehle es vielen an Vertrauen und viele Kunden haben Sicherheitsbedenken gegenüber neuen Technologien wie KI (IP 1, 2018, Z. 145 f.). Das heißt, dass Unternehmen diesen Aspekt gezielt berücksichtigen und dem entgegenwirken müssen. Ebenfalls erwähnten zwei Interviewpartner in diesem Zusammenhang, dass die Thematik Mensch-Maschine-Interaktion eine wichtige Rolle spielt und ob es klar sein muss, wenn ein Mensch mit einer Maschine interagiere. Dieser Thematik müssen sich die Unternehmen ebenso stellen.

Ein weiterer Aspekt bestand darin, dass Unternehmen, insbesondere die Projektleiter, oft zu hohe Erwartungen an KI haben, die „eben noch nicht alles kann“ (IP 7, 2018, Z. 148). Im Umgang mit neuen Technologien werden Unternehmen immer an bestimmte Grenzen des Machbaren stoßen (IP 8, 2018, Z. 149 ff.). Eine andere Herausforderung ist die langfristige Implementierung von KI in das Geschäftsmodell. Oftmals versuchen Unternehmen nur dem Trend nachzugehen, indem sie ein Use Case implementieren und dann aufhören. IP 5 erklärte, dass es hierbei sinnvoll ist, dass „man so ein Thema wirklich nachhaltig in die Firmenphilosophie und in einen Business Plan verankert“, um dies zu gewährleisten (IP 5, 2018, Z. 109-112). Zudem stellt es eine Herausforderung dar, dass die staatliche Förderung wie sie es beispielsweise in China gibt, in Deutschland fehle. IP 2 beschrieb die deutsche Kultur als „eine Kultur, die keine Fehler zulässt“ (IP 2,

## 6 Ergebnisse und Identifikation der Potentiale von Künstlicher Intelligenz für die DZT

2018, Z. 17), was besonders in Bezug auf KI wichtig ist. Diese hiesige Mentalität stellt oftmals eine Hürde dar, deshalb ist es essenziell, Lösungen auszuprobieren und Fehler sowie ein mögliches Scheitern zuzulassen. Diese Ergebnisse stimmen mit denen der durchgeführten Studie von Salesforce (2017) zu aktuellen Trends im Marketing überein. Hierbei wurde deutlich, dass die größten Hindernisse für Unternehmen bei der Umsetzung von KI, Datenschutzbedenken, ein beschränktes Budget, unstrukturierte Daten sowie eine unklare Strategie und ein interner Mangel an entsprechend ausgebildeten Mitarbeitern sind.

### **Empfehlungen für die Implementierung von Künstlicher Intelligenz**

Implementierung	Zitat	Häufigkeit
Mut und Ausprobieren	„Und ich muss auch Dinge ausprobieren und auch die Bereitschaft haben, Dinge auszuprobieren, die vielleicht auch nicht den Erfolg bringen, aber die Erfahrung letztendlich. Und das muss jede Firma für sich selbst entscheiden und machen beziehungsweise kann sie auch von anderen lernen, aber ohne eine eigene Erfahrung kann das letztendlich nicht funktionieren.“ (IP 5, 2018, Z. 183-188)	7
Daten	„Dass ich wirklich gucke, habe ich saubere und strukturierte Daten. Die Daten sind das Gold unseres Jahrhunderts. Und das wird nicht erst so sein, sondern das ist tatsächlich schon so. Wer Daten hat, der wird gewinnen.“ (IP 4, 2018, Z. 194-197)	7
Ressourcen	„Und natürlich die Technologien und auch die Verfügbarkeit der Ressourcen, um das umzusetzen.“ (IP 9, 2018, Z. 72 f.)	5
Strategie	„Dass man [...] dann auch überlegt, also brauchen wir das wirklich und haben wir eine ernsthafte Strategie.“ (IP 4, 2018, Z. 144 ff.)	5
Open Innovation und Kooperationen	„Ja, Open Innovation. Die wichtigsten Akteure sollen lernen, [...], wenn sie gemeinschaftlich in der Frühphase an einen Tisch sitzen und die Probleme identifizieren, dann sollten sich alle Akteure zusammentun (Open Innovation und Co-Creation), um diese Probleme zu identifizieren und daraus gemeinschaftliche Lösungsansätze zu etablieren.“ (IP 1, 2018, Z. 152-156)	4
Aufklärung	„Und ich glaube, das ist tatsächlich, wenn ein Unternehmen KI einsetzen will, dann muss man daran arbeiten, dass man Akzeptanz gegenüber der Technologie oder den Möglichkeiten schafft. Also Aufklärung im Unternehmen.“ (IP 11, 2018, Z. 146 ff.)	4
Use Cases	„Also ich glaube, man muss erste Use Cases definieren, mit denen man dann auch auf den Markt kommen und damit Erfahrung sammeln kann. Und dann das eben entsprechend ausbauen.“ (IP 5, 2018, Z. 70 ff.)	2
Interne Expertise aufbauen	„Also es muss verstanden werden, was sind die Möglichkeiten, was kann ich damit machen und wie passt das zu meiner Unternehmensstrategie. [...] Also ein tiefes Verständnis schon aus der obersten Ebene, ist glaube ich, sehr	2

## 6 Ergebnisse und Identifikation der Potentiale von Künstlicher Intelligenz für die DZT

	wichtig. Und dann bei der Implementierung ist es eben wichtig, dass ich nicht das Know-How auslagere, sondern das Know-How andersrum internalisiere.“ (IP 8, 2018, Z. 138-144)	
Gemeinsames Verständnis	„Ein gemeinsames Verständnis als Basis zu schaffen. Dass man KI definiert, um mit allen Beteiligten ein gemeinsames Verständnis zu haben, da es viele verschiedene Definitionen dafür gibt. [...] KI ist ein Zusammenspiel von Technologie, und dementsprechend ist es da wichtig, ein gemeinsames Bild zu bekommen und eine gemeinsame Vision zu entwickeln, die aber auch individuell angepasst werden kann.“ (IP 9, 2018, Z. 52-58)	2
Testpiloten	„Das heißt, dass man einen Testpiloten hat, um ein erstes Gefühl für KI zu bekommen.“ (IP 9, 2018, Z. 60 f.)	2
Langfristiges Denken und Weiterentwickeln	„Aber dass das im Grunde genommen wirklich nur der erste kleine Schritt ist und dass das dann weitergehen muss und man sich überlegen muss, wie man die Technik jetzt weitergehend nutzen kann, die Basistechnologie, die ich eingesetzt habe und was für weitere Use Cases kann es da geben. Und da muss man dann konsequent am Ball bleiben.“ (IP 5, 2018, Z. 103-108)	2
Mentalität	„Und da muss man dann eben auch die ganze Mentalität und Firmenorganisation auch entsprechend mitnehmen.“ (IP 5, 2018, Z. 193 ff.)	2

*Tabelle 7: Empfehlungen für die Implementierung von Künstlicher Intelligenz*

*Quelle: Eigene Darstellung.*

Die Interviewpartner wurden gebeten, ihre Empfehlungen bzw. Ratschläge für eine erfolgreiche Implementierung von KI in Unternehmen zu nennen. Ziel war es, elementare Aspekte einer erfolgreichen Strategie für den Einsatz und die Implementierung von KI in ein Unternehmen herauszuarbeiten, die in Tabelle 7 visualisiert werden.

Als besonders relevant für eine erfolgreiche Implementierung von KI in ein Unternehmen empfanden die Befragten den Aspekt, Mut zu haben und die Bereitschaft, Neues auszuprobieren. Dieser Aspekt wurde in den Gesprächen siebenmal genannt. Zwar wurde erläutert, dass ein Grund für das Zögern oder die Unsicherheit im Umgang mit KI die deutsche Mentalität sei, aber Unternehmen, die zukünftig und auf dem internationalen Markt erfolgreich sein möchten, müssen eigene Erfahrungen machen (IP 5, 2018, Z. 187 f.). Zwar bringen manche Technologien vielleicht nicht den Erfolg, dafür jedoch Erfahrungswerte für die Zukunft. IP 4 erwähnte sogar, dass ein Nicht-Austesten „einfach sträflich und nachlässig [wäre], um auch zu gucken, was machen wir damit. Denn man kann nur aus Fehlern lernen, das ist ganz wichtig“ (IP 4, 2018, Z. 27 f.). Somit wird deutlich, dass in der Anfangsphase der Implementierung noch viel experimentell ist (IP 8, 2018, Z. 159). Die Interviewpartner empfahlen daher, klein anzufangen und mit der Zeit in die Entwicklung reinzuwachsen. Hierbei wird von einem agilen

## 6 Ergebnisse und Identifikation der Potentiale von Künstlicher Intelligenz für die DZT

Projektmanagement gesprochen, was von IP 11 explizit empfohlen wurde. Damit man nicht eine fertige Lösung hat, „sondern in einzelnen, kleinen Schritten iterativ an die Lösung rangeht“ (IP 11, 2018, Z. 100 f.). IP 6 empfahl ebenfalls einem Learning by Doing-Ansatz nachzugehen, da Unternehmen im Vorhinein nicht wissen können, welche Einsatzmöglichkeiten zielführend sind und wie diese angenommen werden, sei es vom Kunden oder innerhalb des Unternehmens (IP 6, 2018, Z. 96 f.). Ebenso erwähnte IP 4 in Bezug auf den Einsatz von Chatbots, dass er Kunden empfehle: „Macht einen Chatbot und testet das. Überlegt euch einen coolen Case und testet das, um einfach mal Reaktionen zu messen, um einfach Daten zu messen, um einfach mal Erfahrungswerte zu haben“ (IP 4, 2018, Z. 29-32). Als eine Grundvoraussetzung für den Einsatz von KI im Unternehmen nannten sieben Interviewpartner außerdem den Aspekt von sauberen, einheitlichen und strukturierten Daten, wie bereits bei den Herausforderungen genannt wurde. IP 2 merkte an, dass „Sie [...] ja erstmal Daten [brauchen], um etwas Sinnvolles daraus zu machen. [...] Und ich glaube, das ist erstmal die Grundvoraussetzung, dass man sich Gedanken macht, welche Daten man braucht und hat“ (IP 2, 2018, Z. 135-139). Eine gute KI kann nur mit genügend Daten funktionieren und deren Qualität hängt von den Trainingsdaten ab (IP 13, 2018, Z. 47 ff.).

Des Weiteren muss sichergestellt werden, dass die nötigen Ressourcen, sei es finanziell, zeitlich und personell, vorhanden sind. IP 4 erwähnte, dass „wer da nicht die Ressourcen hat, oder auch nicht daran denkt, dass das Geld und Zeit kostet, der braucht gar nicht erst anzufangen“ (IP 4, 2018, Z. 286 f.). Eine weitere Grundlage stellt die Rechentechnik dar, die KI ermöglicht (IP 11, 2018, Z. 133 f.). Es ist ebenfalls nicht zu unterschätzen, dass die Implementierung besonders in der Anfangsphase viel Zeit kostet sowie in der Bereitstellung der Inhalte und der weiteren Pflege (IP 6, 2018, Z. 117 ff.).

Darüber hinaus erwähnten die Interviewpartner mit fünf Nennungen, dass eine klar definierte Strategie elementar für die Umsetzung sei. Unternehmen sollten überlegen, welche Ziele sie mit dem Einsatz von KI verfolgen bzw. welche Probleme dadurch gelöst werden sollen und welchen Mehrwert sie mit KI bieten wollen. Somit sollte KI nicht aus der IT heraus entstehen, sondern aus dem Geschäftsprozess. IP 4 ergänzte, dass diese Strategie zudem mit „viel Kreativität und einem strategischen und taktischen Denken [gepaart sein muss]. Also, wozu und was mach ich eigentlich damit. Das ist ganz wichtig.“ (IP 4, 2018, Z. 203 f.). IP 8 ging sogar noch weiter und erklärte, dass das Thema „tief in der Strategie verankert sein [muss]. Es nützt nichts, es nur deshalb zu machen, um zu sagen zu können, wir machen jetzt irgendwas im KI-Bereich, denn das macht jeder. Sondern das muss wirklich einer verstehen und durchsetzen im Unternehmen“ (IP

## 6 Ergebnisse und Identifikation der Potentiale von Künstlicher Intelligenz für die DZT

8, 2018, Z. 134-137). Zudem führten die Interviewpartner als eine weitere Kategorie Open Innovation und die Bildung von Kooperationen an, um das Wissen und vorliegende Daten zu teilen. IP 1 erläuterte, dass bei der Implementierung von KI in dessen Unternehmen durch Diskussionen mit Partnern in der Frühphase des Projektes Gemeinschaftsprojekte entstanden sind (IP 1, 2018, Z. 131). Ebenso erwähnte IP 4, dass Kooperationen im Hinblick auf eine gemeinsame Nutzung von Daten spannend wären: „Dass jeder auf seinem Datentopf sitzt und sie nicht rausgeben möchte und nicht am großen Ganzen zieht dann. Da sollten Unternehmen auch immer mehr kooperieren“ (IP 4, 2018, Z. 227 ff.). Gerade Unternehmen wie Google verfügen über eine Vielzahl an Datenmengen und sind „schlauer als zehn Destinationen.“ (IP 4, 2018, Z. 226 f.). Daher sollten sich gerade Destinationen zusammenschließen. Speziell in Bezug auf den Deutschlandtourismus erklärte IP 14, dass es wichtig ist, dass „man gemeinsam kooperiert, die lokalen Akteure in Deutschland, dass die die Daten semantisch und strukturiert so auszeichnen, so dass diese überregional abgeholt werden können. Und das dann allen touristischen Akteuren zur Verfügung stellt“ (IP 14, 2018, Z. 57-60)

Außerdem wurde es viermal empfohlen, dass die Mitarbeiter in die Implementierung miteinbezogen werden. Es ist maßgebend, vorerst Akzeptanz für die neue Technologie und die damit einhergehenden Möglichkeiten innerhalb des Unternehmens zu schaffen, um „Ängste zu nehmen und die Thematik auch zu diskutieren“ (IP 12, 2018, Z. 211 f.). Somit sollte Aufklärung betrieben werden „also wirklich allen erklärt [werden], warum man das tut, dass es nicht um Stellenabbau geht“ (IP 4, 2018, Z. 151 f.). Ebenso wichtig ist es, klare Use Cases bzw. Anwendungsfälle zu bestimmen, um zu bewerten, welche Einsatzmöglichkeiten von KI Sinn für das Unternehmen machen und Potential haben, um darauf aufbauend erste Erfahrungen zu sammeln. IP 1 verdeutlichte dies und schilderte, dass „das Ganze [...] viel greifbarer in Use Cases gedacht werden [muss] in der Zukunft“ (IP 1, 2018, Z. 142 f.).

Genauso wichtig ist es aber auch, interne Expertise innerhalb des Unternehmens aufzubauen und das Wissen zu internalisieren. IP 5 merkte an, wie bedeutend es ist „diese eigene Kompetenz auch aufzubauen, um sich nicht alleine auf seine Zulieferer zu verlassen (IP 5, 2018, Z. 165 ff.). Es muss verstanden werden, was die Möglichkeiten von KI sind, was damit gemacht werden kann und wie es zur Unternehmensstrategie passt. IP 8 demonstrierte, dass „ein tiefes Verständnis schon aus der obersten Ebene [...], glaube ich, sehr wichtig [ist]. Und dann bei der Implementierung ist es eben wichtig, dass ich nicht das Know-how auslagere, sondern das Know-how andersrum internalisiere“ (IP 8, 2018, Z. 142 ff.). Hierbei kann durchaus mit externen Beratern oder Forschungsinstituten gearbeitet werden, das Wissen sollte aber im Unternehmen

bleiben. IP 10 erwähnte, dass, wenn ein Unternehmen selber im KI-Bereich tätig werden möchte, „dann muss man darauf achten, dass man Leute hat, die nicht nur programmieren können, sondern die auch die Materie verstehen. Das heißt, du brauchst schon im Unternehmen das Wissen, wie die Algorithmen, die du einsetzt, funktionieren“ (IP 10, 2018, Z. 101 ff.). IP 9 unterstützte diesen Punkt, indem er aufzeigte, wie bedeutend ein gemeinsames Verständnis von KI ist, denn „KI ist ein Zusammenspiel von Technologie, und dementsprechend ist es da wichtig, ein gemeinsames Bild zu bekommen sowie eine gemeinsame Vision zu entwickeln, die aber auch individuell angepasst werden kann“ (IP 9, 2018, Z. 55-58). Diese interne Expertise ist elementar, um zu wissen „was ich brauche und was ich mir von welchem Dienstleister eben auch lizensiere“ (IP 5, 2018, Z. 178 f.). Zudem sind Testpiloten essenziell, um einen fehlerfreien Einsatz zu gewährleisten und, wie IP 9 erwähnte, um ein „erstes Gefühl für KI zu bekommen“ (IP 13, 2018, Z. 134 f.; IP 9, 2018, Z. 60 f.). Weiterhin nannten zwei Interviewpartner, dass es entscheidend sei, die eingesetzte Technik im Unternehmen weiterzuentwickeln und KI langfristig in die Unternehmensphilosophie sowie das Geschäftsmodell einzubinden. Ebenso sollte die Mentalität bezüglich KI gestärkt werden. IP 5 verdeutlichte, dass „das Ausbauen sich dann sowohl auf das [bezieht], was der Endkunde, also der potentielle Kunde, wahrnimmt, als auch das, wie man das in der Firma wahrnimmt und wie man das organisatorisch implementiert. Ich denke, man muss da wachsen, generisch wachsen“ (IP 5, 2018, Z. 72-75).

### **6.2 Ergebnisse der Analyse der Einsatzmöglichkeiten**

Da viele Unternehmen den voreiligen Fehler machen, sich direkt auf die anspruchsvollsten Anwendungsfälle zu konzentrieren, anstatt auf solche, die einen hohen Nutzen haben, aber einfach zu handhaben sind, ist es sinnvoll, vorerst die Use Cases nach deren Nutzen und Komplexität zu segmentieren (Stancombe u. a., 2017). Unternehmen sollten vorerst eine klare Analyse durchführen, welches die wertvollsten Anwendungsfälle von KI für deren Arbeit sind (Bauer u. a., 2017). In folgender Abbildung 5 wird eine Matrix mit der in Kapitel 3.3 vorgestellten Einsatzmöglichkeiten von KI gezeigt. Diese werden nach deren Nutzen und Komplexität bewertet, daraus sollen sich schließlich die Potentiale von KI für die Arbeit der DZT herauskristallisieren. Diese Matrix soll eine Priorisierung der Einsatzmöglichkeiten darstellen. Die Einteilung basiert auf den Erkenntnissen der Autorin, die aus der Literaturrecherche gewonnen werden konnten sowie auf den Ergebnissen der Experteninterviews. Unter Nutzen auf der x-Achse wird einerseits die Kundenbindung, die Kundenzufriedenheit und die personalisierte Ansprache des Kunden verstanden. Andererseits ergeben sich viele Vorteile für das Unternehmen, wie Effizienzsteigerungen, Kosten- und Ressourceneinsparungen.

## 6 Ergebnisse und Identifikation der Potentiale von Künstlicher Intelligenz für die DZT

Zudem stellen Verbesserungen des Images sowie das bessere Kennenlernen der Kunden und der Zielgruppe wichtige Vorteile dar. Der Aspekt der Komplexität auf der y-Achse implementiert den Ressourcenaufwand wie beispielsweise die Kosten sowie der Zeit- und Personalaufwand. Ebenso bezieht der Aspekt verschiedene externe und interne Risiken sowie Herausforderungen bei der Implementierung und technologische Grenzen mit ein.

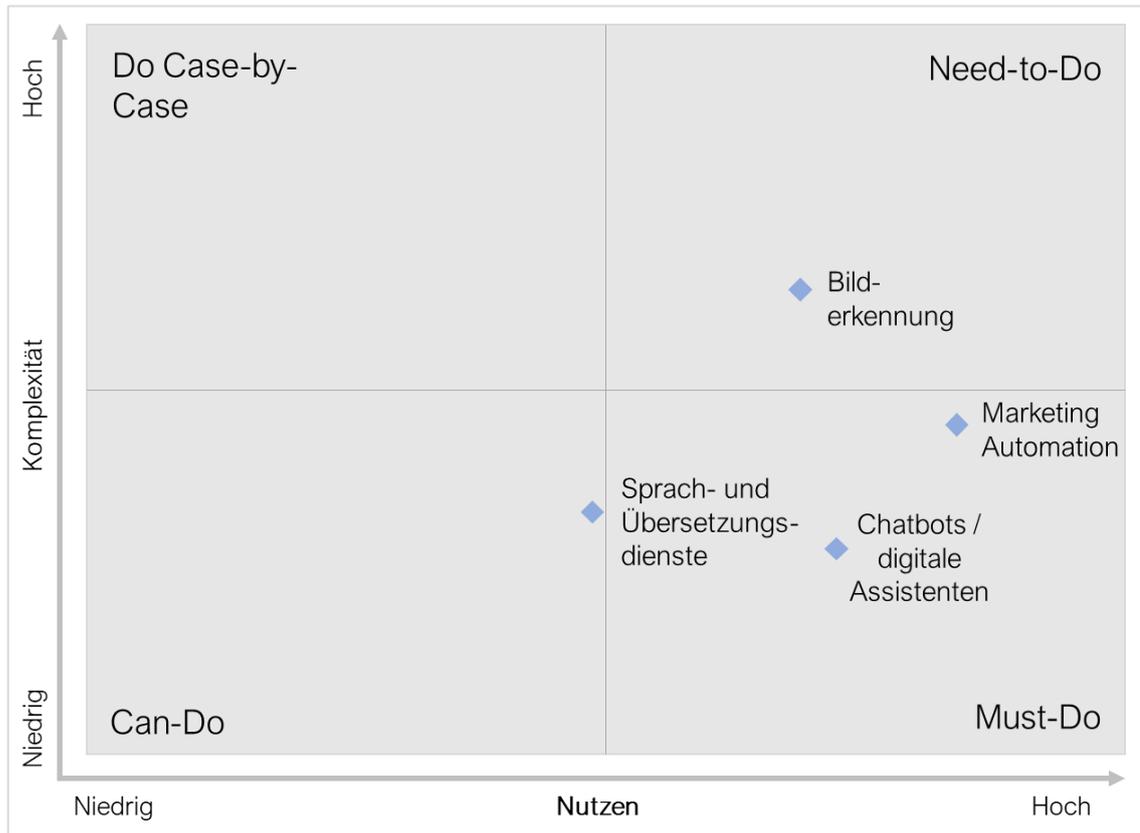


Abbildung 5: Nutzen-Komplexität Matrix

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Stancombe u.a. (2017), S. 12.

Nun kann jeder Quadrant der Matrix einzeln interpretiert und Schlussfolgerungen für die DZT können daraus gezogen werden. Die Einsatzmöglichkeiten, die im Quadranten *Must-Do* angegliedert sind, sollten höchste Priorität für das weitere Vorgehen haben, da sie einen hohen Mehrwert für das Unternehmen darstellen und mit relativ geringem Aufwand verbunden sind. Die Vernachlässigung dieser Fälle wäre eine verpasste Chance für die DZT. Für den Quadranten *Need-to-Do* ist es wichtig, diese Einsatzmöglichkeiten nicht zu vernachlässigen und an zweithöchste Priorität zu setzen, da sie viele Vorteile mit sich bringen und ein hohes Potential bergen. Man sollte sich frühzeitig mit ihnen beschäftigen, um genug Zeit zu haben, der hohen Komplexität entgegenzuwirken. Die Einsatzmöglichkeiten des Quadranten *Can-Do* sollten keine hohe Priorität haben, aber können bei vorhandenem Budget trotzdem verwirklicht werden.

## 6 Ergebnisse und Identifikation der Potentiale von Künstlicher Intelligenz für die DZT

Den Fällen des Quadranten *Do Case-by-Case* kann am wenigsten Aufmerksamkeit geschenkt werden, da sie keinen Mehrwert für das Unternehmen darstellen, aber trotzdem mit einem hohen Aufwand verbunden sind (Semick, 2017; Stancombe u. a., 2017). Somit kann der Matrix entnommen werden, dass der Einsatz von Chatbots bzw. digitalen Assistenten sowie der Marketing Automation Must-Do Cases darstellen, das heißt, diese weisen einen hohen Nutzen für die DZT mit einer vergleichsweise geringen Komplexität der Implementierung auf und sollten daher höchste Priorität für deren Umsetzung haben. Ebenso könnten die Einsatzmöglichkeiten ohne eine externe, vorgefertigte Lösung realisiert werden, falls dies gewünscht ist. Die Literaturrecherche hat gezeigt, dass die beiden Einsatzmöglichkeiten bereits einen relativ hohen Nutzungsgrad in der Praxis aufweisen. Somit existieren für beide Einsatzmöglichkeiten verschiedene Anbieter und Dienstleister für passende Lösungen auf dem Markt, speziell in der Tourismusbranche.

Chatbots und digitale Assistenten bieten einen hohen Nutzen für touristische Unternehmen sowie deren Kunden, somit auch für die DZT selbst. Die DZT kann dadurch personalisierter mit ihren Kunden kommunizieren und diese somit effektiv binden (Zumstein/Hundertmark, 2017). Die Experteninterviews haben ebenfalls aufgezeigt, dass der Einsatz von Chatbots sowie digitalen Assistenten im Marketing und in der Kundenkommunikation immer relevanter wird, da diese rund um die Uhr stattfinden kann. Besonders im Hinblick auf internationale Kunden der DZT wäre der Einsatz sehr interessant, da die Kundenkommunikation in unterschiedlichen Sprachen abgebildet werden kann. Mithilfe eines Chatbots sowie digitalen Assistenten kann die DZT optimal Informationen an ihre Kunden vermitteln und Reisenden eine informative sowie innovative Inspiration bieten. Es können relevante Informationen zum Reiseland Deutschland bereitgestellt werden, um eine reibungslose Reiseplanung zu ermöglichen. Dies bedeutet eine Effizienzsteigerung für das Unternehmen. Ein weiterer Vorteil ist, dass die DZT ihre Kunden gut kennenlernen kann und sehen kann, was die Kunden interessiert und welche Fragen diese stellen. Zwar kostet die Implementierung Zeit, jedoch wird die Technologie immer problemloser sowie kostengünstiger zu implementieren. Auch die Verbraucher sind für die Technologie gut empfänglich und an dieser interessiert (Thomas, 2018). Wegen des dargestellten hohen Nutzens sowie einer relativ geringen Komplexität wurden die Chatbots und die digitalen Assistenten daher in diesem Quadranten platziert.

Hinsichtlich der Marketing Automation ergeben sich ebenso viele Vorteile und ein hoher Nutzen für die DZT. Der Aufwand und die Komplexität der Implementierung sind vergleichsweise gering. Daher wurde auch diese Technologie im selben Quadranten

## 6 Ergebnisse und Identifikation der Potentiale von Künstlicher Intelligenz für die DZT

platziert. Der Kunde kann personalisiert angesprochen und es können gezielt Inhalte je nach Interessen des Kunden gezeigt werden. Somit sind diese nicht überfordert von einer Vielzahl an Informationen (IP 7, 2018, Z. 41 f.). Es ergeben sich ebenfalls viele Vorteile für die DZT selbst, wenn Tools intern eingesetzt werden, um verschiedene Prozesse des Marketings zu automatisieren. Der Begriff Marketing Automation umfasst eine Vielzahl unterschiedlicher Anwendungen. Für die DZT wären beispielsweise Tools für eine Trend- und Datenanalyse sowie -auswertung geeignet. Somit können wertvolle Informationen über die Bedürfnisse der Kunden gewonnen werden. Ebenso wäre es interessant, eine individuelle Websiteauspielung zu bedenken, beispielsweise durch automatisierte A/B-Testings oder eigenständiger Content Creation bestimmter Inhalte. Des Weiteren sind verschiedene Bereiche der Marketing Automation bereits bei touristischen Unternehmen im Einsatz, wie die Experteninterviews gezeigt haben. Die DZT wirkt als DMO vorerst stark inspirativ auf Kunden und kommt schon früh in der Customer Journey des Kunden in Einsatz. Die gewählten Einsatzmöglichkeiten würden der DZT somit einen wesentlichen Mehrwert bieten, da beispielsweise mithilfe der Marketing Automation relevante Kundendaten ausgewertet werden können, um deren Bedürfnisse sowie Trends zu erkennen. Mithilfe eines Chatbots oder digitalen Assistenten kann eine neue Art der individuellen Kundenkommunikation geschaffen werden.

Konträr dazu ist der Bereich der Bilderkennung noch in den Anfängen der Entwicklung und benötigt enorme Mengen an Trainingsdaten. Zwar weist auch diese Einsatzmöglichkeit, speziell im Tourismus, einen hohen Nutzen auf und auch die DZT könnte einen hohen Nutzen aus dem Einsatz der Anwendung ziehen. Jedoch wäre diese aufgrund der hohen Komplexität schwieriger in Unternehmen umzusetzen. Daher ist der Bereich im Quadranten Need-to-Do eingeordnet. Der Bereich der Sprach- und Übersetzungsdienste hat, in Relation gesehen, einen geringeren Nutzen für die DZT im Vergleich zu den bereits erwähnten Einsatzmöglichkeiten. Wie auch die Experteninterviews aufgezeigt haben, sollten die Sprach- und Übersetzungsdienste jedoch nicht vernachlässigt werden, da sie besonders zukünftig immer relevanter werden. Daher sind sie am Rande des Quadranten Can-Do eingeordnet.

Somit ist es essenziell, die Entwicklungen in beiden Bereichen zu beobachten, um diese zukünftig im Unternehmen umsetzen zu können, da diese langfristig gesehen mögliche Anwendungen für die DZT darstellen. Es ist ratsam, mit unkomplizierten Einsatzmöglichkeiten zu starten, und mit dem gewonnenen Wissen und der Erfahrung zukünftig komplexere Einsatzmöglichkeiten zu entwickeln und aufzubauen.

## 7 Diskussion

In diesem Kapitel wird die strategische Ausarbeitung für eine erfolgreiche Implementierung von KI in die Arbeit der DZT mithilfe von Handlungsempfehlungen vorgestellt. Die Diskussion der Ergebnisse erfolgt anhand der zu Beginn der Arbeit genannten Forschungsfrage. Zudem werden mögliche Limitationen und Empfehlungen für zukünftige Forschungsmaßnahmen ausgesprochen.

### 7.1 Strategie und Handlungsempfehlungen für eine erfolgreiche Implementierung von Künstlicher Intelligenz in die Arbeit der DZT

Für den Einsatz und die Implementierung von KI im Unternehmen ergeben sich verschiedene Herausforderungen sowie deutliche Chancen für Unternehmen, wie die Experteninterviews aufgezeigt haben. Das heißt, dass Unternehmen diese Herausforderungen bewältigen müssen, um das volle Potential von KI auszuschöpfen (Bauer u. a., 2017). Um einen nachhaltigen Ansatz für die Implementierung von KI zu schaffen, müssen deshalb klare Maßnahmen für eine zukünftige strategische Vorgehensweise der Umsetzung von KI definiert werden. Der Erfolg und die Nachhaltigkeit von KI im Unternehmen wird enorm vom Ansatz der Implementierung beeinflusst. Die Experteninterviews haben deutlich aufgezeigt, dass KI aktuell sehr relevant ist. Unternehmen, die sich bereits jetzt mit der Thematik befassen, verschaffen sich einen eindeutigen Wettbewerbsvorteil.

Die Handlungsempfehlungen basieren auf den Erkenntnissen der Literaturrecherche, den Ergebnissen der Experteninterviews sowie auf den eigenen Überlegungen der Autorin und beantworten damit die am Anfang der Arbeit gestellte Forschungsfrage. Diese fragt nach, wie die Deutsche Zentrale für Tourismus KI in ihre Arbeit implementieren kann und welche Einsatzmöglichkeiten von KI Potential für die Arbeit der DZT haben. Die Handlungsempfehlungen, die für die DZT ausgesprochen werden, sind in kurz-, mittel- und langfristige Handlungsempfehlungen unterteilt und sind visuell sowie zeitlich in einer sogenannten Roadmap für die Implementierung in Abbildung 6 dargestellt. Diese Roadmap stellt eine dynamische Orientierungshilfe für die DZT dar. KI sollte für Unternehmen als eine stetige Transformation und Entwicklung gesehen werden, nicht nur als eine einmalige Umsetzung. Innerhalb der nächsten Monate wäre es für die DZT sinnvoll, sich an den in der Ausarbeitung vorgeschlagenen Handlungsempfehlungen zu orientieren, um so eine erfolgreiche Umsetzung zu gewährleisten.

## 7 Diskussion

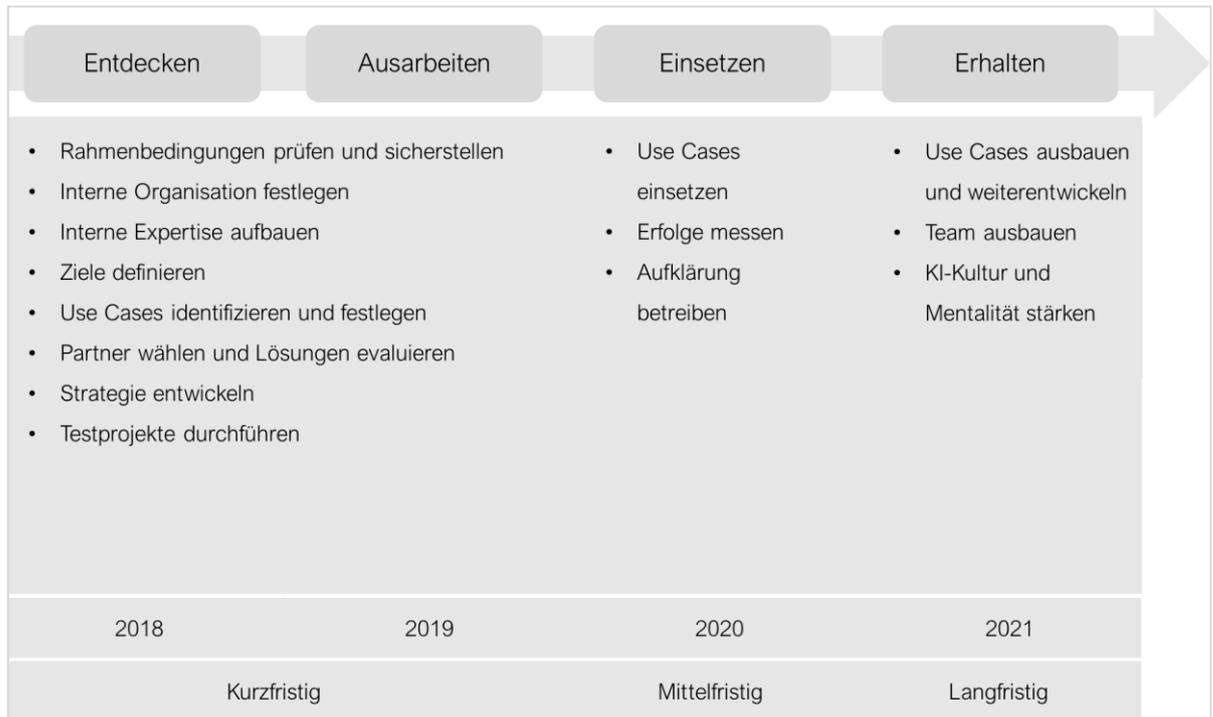


Abbildung 6: Roadmap für den Einsatz von Künstlicher Intelligenz

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Stancombe u.a. (2017), S. 21.

### 7.1.1 Kurzfristige Handlungsempfehlungen

#### Rahmenbedingungen sicherstellen

Vorerst ist es wichtig, sicherzustellen, dass die nötigen Voraussetzungen für den Einsatz von KI geschaffen werden und es muss geprüft werden, ob die benötigten Ressourcen im Unternehmen vorhanden sind, wie aus den Experteninterviews hervorging. Dazu gehört einerseits ein strukturierter Datenhaushalt, was die wichtigste Grundvoraussetzung, aber oftmals eine Herausforderung für erfolgreiche KI-Projekte in Unternehmen darstellt. Aus diesem Grund sollte die DZT sicherstellen, dass sie genügend Daten über ihre Kunden haben oder wie und woher sie diese Daten bekommen können (Bauer u. a., 2017). Hierbei bietet sich anfangs an, ein Assessment bzw. eine Bewertung im Unternehmen durchzuführen, welche und wie viele Daten vorliegen. Ebenso sollte beachtet werden, dass einzelne Datenquellen von unterschiedlicher Datenqualität sein können (Zacher, 2018). In diesem Rahmen muss ebenfalls der Umgang mit den Daten im Hinblick auf den Datenschutz und die Datenschutzgrundverordnung klar geregelt sein. Da die DZT durch ihre Analyse-Tools und Datenquellen über Voraussetzungen für ein Data Driven Marketing verfügt sowie immer weitere Daten durch die Marktanalysen sowie -bewertungen aus dem In- und Ausland dazugewinnt, stellt dies eine gute Basis für den Einsatz von KI dar (DZT, 2018b). Ein elementarer Aspekt ist hierbei die Bildung von Kooperationen und Partnerschaften. Gerade für die DZT bietet es sich an, sich mit

anderen touristischen Akteuren des Deutschlandtourismus zusammenzuschließen, um Daten einheitlich in einer Datenbank zu sammeln, zu strukturieren und zusammenzuführen. Somit könnten alle Beteiligten davon profitieren. Andererseits muss sichergestellt werden, dass ausreichend finanzielle sowie personelle Ressourcen zur Verfügung stehen, um Pilotprojekte und deren Vorteile zu testen, wie die Interviewpartner mehrfach aufgeführt haben. Oftmals stellt ein zu geringes Budget eine große Hürde für KI dar. Ebenso wird es empfohlen, genügend Zeit für die Implementierung einzuplanen. Oft wird der hohe zeitliche Aufwand von Unternehmen unterschätzt.

### **Interne Organisation festlegen**

Wie aus den Experteninterviews und der Literatur hervorging, sollte der Einsatz von KI von der obersten Geschäftsführungsebene beschlossen sowie verstanden werden, da der Einsatz von KI im Unternehmen verschiedene Herausforderungen mit sich bringt, die es zu bewältigen gilt. Vorerst sollte somit die Entscheidung über die Absicht des Unternehmens Top-down verlaufen, das heißt, die Entscheidung über den Einsatz von KI muss von den Führungskräften beschlossen werden. Wenn der Beschluss gefasst wurde und die Entscheidung für den Einsatz gefallen ist, wäre es sinnvoll für die DZT, sich mit der Organisation des Einsatzes zu befassen. Ein klarer Rahmen, wie die Organisation von KI geregelt sein soll sowie die Sicherstellung einer zentralen Koordination von KI, ist unerlässlich, um die volle Wirksamkeit von KI zu gewährleisten. Die richtigen Anwendungsfälle müssen mithilfe des Bottom-up-Ansatzes erfolgen, das heißt, Ideen werden von unten nach oben kommuniziert (Stancombe u. a., 2017). Daher ist es von großer Relevanz, im ersten Schritt die richtigen Mitarbeiter der DZT für die Umsetzung von KI zusammenzubringen. Oftmals wird der Einsatz von KI aus einer reinen Technologieperspektive getrieben. Es ist notwendig, ebenfalls die Businessperspektive zu integrieren, da die fachlichen Aspekte berücksichtigt werden sollten, um die gewünschten Resultate zu gewährleisten. Auch die Interviewpartner bestätigten, dass KI nicht nur aus der IT getrieben werden sollte, sondern aus dem Geschäftsprozess herauskommen sollte.

Dementsprechend könnte eine interdisziplinäre Arbeitsgruppe aufgebaut werden, die sich mit der Definition der Ziele, der Ausarbeitung der Strategie und der Implementierung von KI beschäftigt. Für die DZT macht es Sinn, die Hauptverantwortung im Digitalmanagement bzw. beim Senior Digital Officer anzusiedeln. Diese Abteilung verantwortet und steuert das Gesamtprojekt und koordiniert die Kommunikation zu weiteren Abteilungen. Daraufhin kann von dieser ein funktionsübergreifendes und agiles Team zusammengestellt werden, um Kompetenzen zu vereinen und bestmögliche Ergebnisse zu erzielen (Zacher, 2018). Somit ist gewährleistet, dass der Einsatz zwar

zentral gesteuert wird, aber die Lösungen dezentral generiert werden. Hierbei sollten Experten aus allen Abteilungen in der Arbeitsgruppe zusammenarbeiten, wie dem Marketing, dem Kundenservice sowie der IT-Abteilung, da diese jeweils relevantes Wissen besitzen und ihre bereichsspezifischen Anforderungen in diesem Kontext definieren sowie integrieren können. Ebenfalls sollte ein Jurist fester Bestandteil des Teams sein, um den richtigen und rechtskonformen Umgang mit Daten zu gewährleisten. Ausschlaggebend ist ebenfalls, dass alle Verantwortlichkeiten und Abläufe intern klar geregelt sind.

### **Interne Expertise aufbauen**

Innerhalb dieser Arbeitsgruppe sollte von Anfang an gezielt Wissen internalisiert und eine interne Expertise aufgebaut werden. Zudem ist es entscheidend, mit allen Beteiligten ein gemeinsames Verständnis von KI aufzubauen. Vielen Firmen mangelt es an Fachkenntnissen und ausgebildeten Mitarbeitern bei der Umsetzung von KI (Zacher, 2018). Oftmals existieren viele falsche Annahmen und Informationen über KI. Es sollte von Anfang an definiert werden, in welchem Umfang welches Wissen im Unternehmen verfügbar sein soll, da die Breite und die Komplexität des Wissens eine Herausforderung darstellen. Die DZT bzw. die Verantwortlichen müssen sich Grundlagenwissen, Prozesswissen sowie Kenntnisse über die geplanten Produkte und Lösungen aneignen. Es ist essenziell, dass firmenintern Wissen und technisches Know-how aufgebaut wird, um schlussendlich die richtigen Use Cases sowie die passenden Lösungspartner zu definieren und eine Strategie aufzubauen. Hierfür wäre es für die DZT empfehlenswert, Experten im Bereich KI miteinzubeziehen, da diese Entwicklungs- sowie Integrationskompetenz besitzen und bei dem Aufbau einer internen Expertise helfen können. Daher sollte vorab in den Aufbau von Wissen investiert werden (Zacher, 2018). Hierbei bieten sich verschiedene Möglichkeiten an von Forschungszentren im Bereich KI, wie das DFKI, bis hin zu Universitäten oder Start-ups. Der interne Aufbau von Wissen kann beispielsweise durch Schulungen und Workshops geschehen. Für die DZT selbst wäre es zum Beispiel zu empfehlen, eine Art Innovationstag zum Themenbereich KI für die Mitglieder zu veranstalten. Hierbei könnten sich die Mitglieder im Rahmen von Workshops und Präsentationen untereinander austauschen, da manche Unternehmen bereits selbst KI in deren Prozessen einsetzen. Dadurch könnten beispielsweise auch Gemeinschaftsprojekte entstehen.

### **Ziele definieren, Use Cases identifizieren und festlegen**

Wenn diese Kompetenz und das gemeinsame Verständnis für KI vorhanden sind, sollten geeignete Anwendungsfälle bzw. Use Cases identifiziert, priorisiert sowie definiert werden. Dafür sollte nicht die Technologie im Vordergrund stehen, sondern zuerst sollte

strategisch überlegt werden, welcher Geschäftsprozess optimiert werden kann oder welcher Kundenmehrwert zusätzlich geschaffen werden soll. Somit kann herausgefunden werden, inwiefern KI im Unternehmen angewendet werden kann und welche Anwendungsfälle sinnvoll sind (Stancombe u. a., 2017). In diesem Zusammenhang ist es daher wichtig, aufzuzeigen, was die Ziele des Einsatzes von KI sind, bzw. welche Probleme durch den Einsatz von KI gelöst werden sollen und wie der Einsatz von KI zu der eigenen Unternehmensstrategie passt (Burgess, 2018). Dadurch ergeben sich schließlich die in Frage kommenden Use Cases. In Folge dessen muss die DZT genau definieren, welche Ziele sie mit dem Einsatz von KI erreichen will und welchen Mehrwert diese für das Unternehmen selbst sowie für die Kunden bieten würde. Diese können sehr vielfältig sein, wie auch aus den Experteninterviews herausgearbeitet wurde. Beispielsweise kann es sich um die Steigerung der Kundenzufriedenheit oder die personalisierte Kundenansprache handeln, was durch den Einsatz eines Chatbots oder eines digitalen Assistenten erreicht werden könnte. Andernfalls können interne Prozesse optimiert oder Kosten reduziert werden, was verschiedene Tools der Marketing Automation ermöglichen. Die Einsatzmöglichkeiten mit dem größten Nutzen für das Unternehmen sollten priorisiert werden. Die Nutzen-Komplexität-Matrix sowie die Ergebnisse der Experteninterviews des vorherigen Kapitels haben aufgezeigt, welche Einsatzmöglichkeiten den größten Nutzen für die DZT darstellen. Dies kann als Orientierungshilfe für die DZT dienen. Nichtsdestotrotz ist es hilfreich für Unternehmen, sich von Experten beraten zu lassen, um zu sehen, welche und inwieweit verschiedene Einsatzmöglichkeiten technisch realisierbar sind. Kurzfristig sollte sich die DZT jedoch auf Einsatzmöglichkeiten fokussieren, für die es bereits bewährte Technologielösungen gibt, um mit unkritischen Use Cases die ersten Erfahrungen zu sammeln (Bauer u. a., 2017).

### **Partner wählen und Lösungen evaluieren**

Schließlich sollte gezielt überlegt und entschieden werden, ob die KI-Lösungen mithilfe von eigenen Ressourcen oder mit externen Dienstleistern aufgebaut werden. Oftmals ist es schwierig für Unternehmen, die keine Technologieunternehmen sind und daher keine eigene Entwicklungsabteilung haben, selbst diese kostenintensiven Lösungen zu entwickeln. Zwar variiert die Komplexität je nach Anwendungsfall, jedoch ist für die eigene Entwicklung ein sehr spezifisches Know-how gefordert. Dafür werden spezielle Mitarbeiter benötigt, sogenannte Data Scientists, die aktuell sehr nachgefragt sind und somit erhebliche Investitionen erfordern. Wenn keine ausreichenden Kompetenzen für den Einsatz von KI im Unternehmen zu finden sind, kann jederzeit auf externe Dienstleister zurückgegriffen werden, was anfangs sicherlich eine kostengünstigere Lösung für

die DZT darstellt. Auf der einen Seite beschleunigt eine Partnerschaft die Innovation, die Agilität und die Geschwindigkeit bei der Umsetzung innerhalb des Unternehmens (Meyer/Reese, 2018). Doch auf der anderen Seite muss immer darauf geachtet werden, dass das interne Wissen nicht verloren geht, sondern kontinuierlich weiter ausgebaut wird und das spezifische Wissen des Unternehmens selbst in die Lösungen miteingebaut wird. Diese Entscheidung sollte dementsprechend sehr überlegt erfolgen. Eine Studie des Beratungsunternehmens Accenture (2017) evaluierte, dass Unternehmen erfolgreicher sind, die das eigene Wissen und die Innovationskraft mit den Lösungen externer Partner kombinieren. Für die DZT wäre es zu empfehlen, mit externen Anbieter für Lösungen zu kooperieren, während gleichzeitig intern kontinuierlich Expertise aufgebaut wird. Ebenso muss kritisch evaluiert und abgewogen werden, welcher Anbieter sowie welche Lösungsmodelle hinzugezogen werden. Es existiert eine Vielzahl verschiedener Anbieter am Markt, die ganzheitliche Lösungen oder KI-Algorithmen als Schnittstellen bereitstellen. Für diese Entscheidung muss klar sein, welche Ziele sowie welche strategischen und operativen Prioritäten mit dem Einsatz von KI verfolgt werden und welche die notwendigen Kriterien für den Einsatz von KI sind. Ebenso sollte der Partner über die notwendige Branchenkompetenz verfügen (Zacher, 2018).

### **Strategie entwickeln**

Nachdem Anwendungsfälle und Ziele definiert wurden, ist es in diesem Zusammenhang schließlich wichtig, eine Strategie zu entwickeln. Diese sollte aufzeigen, wie das Geplante umgesetzt und erreicht werden kann. Für die Implementierung ist es zwingend notwendig, eine klare Strategie für den Einsatz von KI für die Arbeit der DZT auszuarbeiten. Aus der Studie von Capgemini (2017) ging hervor, dass Unternehmen mit einer klaren Strategie bzw. Roadmap deutlich besser abschneiden als solche ohne eine Strategie. Die Experteninterviews haben ebenfalls aufgezeigt, wie wichtig es ist, strategisch vorzugehen und die Vorgehensweise genau zu planen. Die Strategie sollte auf alle zu bewältigenden Herausforderungen eingehen und beschreiben, wie diese angegangen werden können. Dadurch sollen die Chancen maximiert und mögliche Herausforderungen minimiert werden. Die Strategie sollte zudem zeitlich kurzfristige und langfristige Maßnahmen für eine erfolgreiche Implementierung beinhalten, um diese Herausforderungen zu meistern und sich auf zukünftige Chancen vorzubereiten (Gerbert u. a., 2017).

### **Testprojekte durchführen**

Oftmals scheitern KI-Projekte an ihrer fehlenden Praxistauglichkeit. Deshalb sollten vor dem tatsächlichen Einsatz die Lösungen in Pilotprojekten vorab getestet und simuliert werden (Zacher, 2018). Hierbei sollten Probleme, Ziele und Messungen klar definiert

sein. Ebenfalls sollte der Projektumfang klar kontrolliert werden sowie der Zeitrahmen, das benötigte Personal und das Budget. Selbst wenn das Projekt vorerst scheitern sollte, ist es hilfreich, aus Erfahrungen zu lernen, um folglich den richtigen Ansatz zu finden (Gartner, 2017).

### **7.1.2 Mittelfristige Handlungsempfehlungen**

#### **Use Cases einsetzen**

Nach der Planungs- und Testphase können die Einsatzmöglichkeiten schließlich in der Realität umgesetzt werden. Wie aus den Experteninterviews hervorging, ist einer der wichtigsten Aspekte für die Implementierung von KI, Mut zu haben und die Bereitschaft zu zeigen, neue Dinge auszuprobieren, auch wenn diese nicht sofort zum Erfolg führen sollten. Daher ist ein Learning by Doing-Ansatz empfehlenswert, um festzustellen, welche Lösungen zum Erfolg führen. Man kann klein und mit vergleichsweise einfachen Lösungen anfangen, um mit der Zeit Erfahrungswerte zu sammeln. Somit kann sich die DZT immer weiterentwickeln. Ebenso ist es zu empfehlen, einem agilen Projektmanagement nachzugehen. Das heißt, dass in einzelnen Schritten iterativ an der Lösung gearbeitet wird und somit Änderungen während des Prozesses berücksichtigt werden können. Zudem sollte frühzeitig mit dem Einsatz von KI begonnen werden, da die Anwendungen noch nie so vielversprechend wie heutzutage waren. Dadurch können frühe Erfolge erzielt werden (Bauer u. a., 2017).

#### **Erfolge messen**

Es ist elementar, die Erfolge weitestgehend zu messen und festzuhalten, was auch die Experteninterviews bestätigten. Hierbei sollten sich Unternehmen an den festgelegten Zielen orientieren, um die Erfolge zu überprüfen, da Erfolge nur messbar gemacht werden können, wenn vorab Ziele festgelegt werden.

#### **Aufklärung**

Eine weitere bedeutende Maßnahme ist die Aufklärung bzw. das interne und externe Marketing sowie die Kommunikation über den Einsatz von KI. Einerseits sehen die Mitarbeiter des Unternehmens oft ihre Arbeitsplätze gefährdet und haben somit Angst vor Veränderungen und neuen Technologien. Andererseits haben Kunden noch kein vollständiges Vertrauen bei der Einführung von neuen Technologien, speziell bei KI, und haben ethische Bedenken sowie Bedenken im Hinblick auf die Sicherheit ihrer Daten. Somit sollte ein klarer Plan für die Kommunikation ausgearbeitet werden. Vorerst sollten Mitarbeiter über Veränderungen informiert und miteinbezogen werden, um dadurch Akzeptanz im Unternehmen zu schaffen. Der Einsatz sollte stets mit allen Mitarbeitern innerhalb des Unternehmens offen kommuniziert werden. Beispielsweise könnten Work-

shops oder Schulungen zum Thema KI angeboten werden, um den Mitarbeitern den ganzen Themenbereich sowie dessen Potentiale und Vorteile näherzubringen. Ebenso sollten die Mitglieder der DZT über die Einführung von KI in die Arbeit der DZT informiert werden. Die Endkunden können zum Beispiel über Social-Media-Kanäle erreicht werden. Dadurch können diese den Mehrwert erfahren, den KI für sie darstellt sowie Vertrauen schöpfen. Gleichzeitig bringt es der DZT selbst einen Nutzen, da sie die Destination sehr gut damit bewerben kann. Oftmals ist der Einsatz von KI ebenfalls mit übertriebenen Erwartungen verbunden. Im Umgang mit neuen Technologien sollte damit gerechnet werden, dass man auf technologische Grenzen stößt und die Technik noch nicht zu allem fähig ist. Durch Agilität und Fehlertoleranz kann dies jedoch ausgeglichen werden (Zacher, 2018). Dieser Aspekt sollte ebenfalls berücksichtigt und in die Aufklärung miteinbezogen werden.

### **7.1.3 Langfristige Handlungsempfehlungen**

#### **Use Cases ausbauen und weiterentwickeln**

Nachdem die DZT sich anfangs auf die problemlos zu bedienenden und zu entwickelnden Anwendungsfälle konzentriert hat, kann langfristig gesehen, zu komplexeren Anwendungsfällen übergegangen werden. Währenddessen wird die interne Organisation kontinuierlich weiter ausgebaut. Wie die Experteninterviews belegen, ist es wichtig, Use Cases weiterzuentwickeln und die DZT sollte stets überlegen, wie die Technik für neue Use Cases genutzt werden kann. Mit der Zeit können auch neue Lösungen und Themen entstehen, die anfangs noch nicht berücksichtigt wurden.

#### **Team ausbauen**

Über die Use Cases hinaus, sollte auch, wie bereits erwähnt, die Organisation von KI innerhalb des Unternehmens weiter verbessert und ausgebaut werden. Die Mehrzahl der Interviewpartner sowie die Literatur bestätigen, dass es sinnvoll wäre, nach einiger Zeit intern ein permanentes Team aufzubauen, welches sich ausschließlich dem Thema KI widmet. Dadurch findet das Thema immer mehr Anschluss im ganzen Unternehmen und wird langfristig miteinbezogen. Außerdem wäre es zu empfehlen, über weitere zusätzliche Kooperationen nachzudenken, um Lösungen weiter auszubauen. Ebenso ist es essenziell, auf die richtige Art von Mitarbeitern zu achten und in diese zu investieren. Zukünftig sind insbesondere Data Scientists gefragt, um anfangs gekaufte Lösungen möglicherweise intern weiterzuentwickeln und größere Lösungen zu wählen.

#### **KI-Kultur und Mentalität stärken**

Es stellt für viele Unternehmen eine Herausforderung dar, KI langfristig in ihr Geschäftsmodell miteinzubinden. KI sollte nicht nur als Trend abgehandelt werden, sondern als

eine langfristige, dynamische Transformation gesehen werden. Entscheidend ist es, eine KI-Kultur und eine passende Mentalität zu schaffen sowie zu stärken, indem die Mitarbeiter der DZT ebenfalls aktiv in den Prozess miteinbezogen werden. Deshalb ist es umso relevanter, sobald erste Anwendungen integriert sind, die Use Cases weiter auszubauen. Für die DZT ist es deshalb elementar, den Einsatz von KI langfristig in die Geschäftsstrategie zu verankern.

### **7.2 Limitationen der Arbeit und Forschungsempfehlungen**

Trotz der zahlreichen gewonnenen Erkenntnisse unterliegt die Arbeit verschiedenen Limitationen und bietet weitere Forschungsmöglichkeiten. Interessant wäre es, detaillierter auf die Kundenseite einzugehen. Daher könnte die gewählte Methode der qualitativen, leitfadengestützten Experteninterviews für die zukünftige Forschung um eine quantitative Datenerhebung auf der Kundenseite ergänzt werden.

Ebenso unterliegen qualitative Studien generell der Subjektivität der Aussagen der Interviewpartner (Flick, 2017). Obwohl verschiedenste Experten für die Studie herangezogen wurden, stellen die Ergebnisse nur einen Ausschnitt des Ganzen und der Realität dar. Zudem wurden die Experteninterviews nur mit einer begrenzten Anzahl an Interviewpartnern durchgeführt. Infolgedessen wäre es für zukünftige Forschungsmaßnahmen sinnvoll, weitere Experteninterviews durchzuführen, um die Perspektivenvielfalt zu erhöhen. Hier wäre es interessant, Experten aus anderen Nationalitäten und einer anderen Kultur zu interviewen, da alle Interviewpartner aus Deutschland kamen. Da der Themenbereich relativ neu und besonders in der Tourismusbranche noch nicht weit verbreitet ist, waren noch nicht sehr viele touristische Unternehmen vorhanden, die KI in deren Arbeit verwenden.

Des Weiteren wurde die Arbeit insofern limitiert, dass nur ausgewählte Themenbereiche und Einsatzmöglichkeiten detaillierter behandelt wurden. Für die Zukunft und für weitere Forschungen wäre es somit empfehlenswert, weitere Anwendungsbeispiele miteinzubeziehen und genauer auf diese einzugehen, wie beispielsweise auf deren technische Funktionsweise, die ebenfalls einen wichtigen Aspekt für die Implementierung ist. Die mediale Neuheit des Themas stellte eine Herausforderung für die Literaturrecherche dar. Da der Einsatz von KI eine noch relativ neue Technologie im Marketing, besonders im Marketing von touristischen Unternehmen ist, existieren in Folge dessen vergleichsweise wenige Peer Reviewed Journals, somit wurde aufgrund der Aktualität des Themas auch auf Online-Literatur zurückgegriffen.

## 8 Fazit

KI, speziell ML und DL, gewinnen immer mehr an Bedeutung. Es wurde aufgezeigt, dass das Themenfeld besonders in den letzten Jahren eine Entwicklung mit vielen Höhen und Tiefen durchlebt hat. Aufgrund verschiedener Faktoren, die zum Erfolg von KI beitragen, konnte sich der Bereich in den letzten Jahren rasant entwickeln (Welsch/Eitle/Buxmann, 2018). Anwendungen von KI werden immer alltäglicher und somit konnten sich zunehmend verschiedenste Anwendungsbeispiele auf Unternehmens- sowie Kunden-seite etablieren (Dengel, 2011). Dementsprechend beschäftigen sich immer mehr Unternehmen mit KI. Anwendungsmöglichkeiten sind branchenübergreifend sowie in den verschiedensten Unternehmensbereichen zu finden (Anand/Kumar, 2017). Die Tourismusbranche ist ebenfalls von den Entwicklungen betroffen und somit ist es essenziell für touristische Unternehmen, herauszufinden, wo das Potential für den Einsatz von KI liegt. Speziell im Marketing lassen sich viele verschiedene Anwendungsbeispiele von KI finden (Bitkom/DFKI, 2017). Unternehmen müssen den geänderten Kundenerwartungen und -bedürfnissen gerecht werden, was mit dem Einsatz von KI realisiert werden kann (Smart, 2017). Es wurden ausgewählte Einsatzmöglichkeiten in Bezug auf das Tourismusmarketing aufgezeigt. Diese theoretischen Ausführungen konnten mit diversen Praxisbeispielen verdeutlicht werden.

Die Zielsetzung der Arbeit bestand darin, zu evaluieren, welche Einsatzmöglichkeiten von KI Potential für die größte touristische Marketingorganisation von Deutschland, der Deutschen Zentrale für Tourismus, aufweisen. Daraufhin sollte eine strategische Vorgehensweise mit Handlungsempfehlungen für eine erfolgreiche Implementierung von KI in die Arbeit der DZT ausgearbeitet werden. Diese basiert auf den Ergebnissen von durchgeführten Experteninterviews mit ausgewählten Fachleuten und auf den Erkenntnissen der Literaturrecherche. Bislang wurden verhältnismäßig wenige Studien und Untersuchungen zur Implementierung von KI in Unternehmen durchgeführt, dementsprechend war es umso spannender, eine strategische Vorgehensweise zur Implementierung von KI zu entwickeln.

Mithilfe einer empirischen Forschung sollten praktische Einblicke in den Einsatz von KI in Unternehmen gewonnen werden. Dafür wurden, auf der Grundlage einer ausführlichen Literaturrecherche, qualitative, leitfadengestützte Experteninterviews mit insgesamt vierzehn Interviewpartnern durchgeführt. Durch die Bildung eines Kategoriensystems mittels einer qualitativ strukturierenden Inhaltsanalyse konnten verschiedene Haupt- und Subkategorien aus dem Textmaterial herausgearbeitet werden. Dadurch

## 8 Fazit

konnten letztendlich die Daten der Experteninterviews ausgewertet und vergleichbar gemacht werden.

Die Ergebnisse der empirischen Forschung lieferten umfangreiche Erkenntnisse und hoben die aktuelle Relevanz von KI hervor. Ebenso machte sie Chancen, Herausforderungen sowie verschiedene Aspekte zur Implementierung von KI im Unternehmen deutlich und ging auf aktuelle Anwendungen von KI ein. Daher konnte die empirische Forschung einen deutlichen Beitrag zur Theorie leisten. Zudem wurde eine Analyse von Einsatzmöglichkeiten von KI im Marketing durchgeführt, die auf den Aussagen der Interviewpartner sowie der Literaturrecherche basiert. Dabei wurden ausgewählte Einsatzmöglichkeiten in eine Matrix, segmentiert nach deren Nutzen und Komplexität der Implementierung mit Bezug auf die DZT, eingeteilt.

Dadurch konnte erkenntlich gemacht werden, welche Einsatzmöglichkeiten den höchsten Nutzen für die DZT darstellen und inwiefern diese für die Arbeit der DZT sinnvoll sind. Schlussendlich zeigte sich der höchste Nutzen von KI für die DZT in einem Einsatz von Chatbots und digitalen Assistenten sowie Marketing Automation. Auf der Basis der empirisch gewonnenen Ergebnisse sowie aus einer gründlichen Literaturrecherche ließen sich in der Diskussion gezielte Handlungsempfehlungen für die DZT ableiten. Hierbei wurden erforderliche Schritte und Maßnahmen genannt, um KI und die Einsatzmöglichkeiten erfolgreich in deren Arbeit zu implementieren. Die Handlungsempfehlungen können der DZT als Orientierungshilfe für eine zukünftige Umsetzung dienen. Somit konnte abschließend die anfangs gestellte Forschungsfrage beantwortet werden, welche Einsatzmöglichkeiten das größte Potential für die Arbeit der DZT darstellen und wie die DZT KI in ihre Arbeit implementieren kann.

Zusammenfassend ist es für die DZT, wie auch grundsätzlich für andere Unternehmen, nur zu empfehlen, sich frühzeitig mit den Möglichkeiten von KI zu befassen sowie Potentiale zu erkennen und zu nutzen, da sich dadurch viele Vorteile für Unternehmen sowie deren Kunden ergeben können (Brynjolfsson/Mcafee, 2018). Derzeit steht die Technologie der KI noch in ihren Anfängen. Jedoch wird sie in den kommenden Jahren sowie Jahrzehnten ihr volles Potential entfalten können und weitreichende Auswirkungen auf Unternehmen, die Gesellschaft und unser alltägliches Leben haben.

## Literaturverzeichnis

- Accenture (2017):** *Boost your Artificial Intelligence Quotient - Transforming into an AI business*, [https://www.accenture.com/t20170614T050454Z\\_\\_w\\_\\_/us-en/\\_acnmedia/Accenture/next-gen-5/event-g20-yea-summit/pdfs/Accenture-Boost-Your-AIQ.pdf](https://www.accenture.com/t20170614T050454Z__w__/us-en/_acnmedia/Accenture/next-gen-5/event-g20-yea-summit/pdfs/Accenture-Boost-Your-AIQ.pdf), zuletzt geprüft am: 22.08.2018.
- Acrolinx (2018):** *Acrolinx Homepage*, <https://www.acrolinx.de/>, zuletzt geprüft am: 20.08.2018.
- Agnew, P. (2017):** *Top 5 Tools für die Bilderkennung*, <https://www.brandwatch.com/de/blog/top-5-tools-fuer-die-bilderkennung/>, zuletzt geprüft am: 16.08.2018.
- Amadeus (2017):** *Defining the future of travel through intelligence - Smart decisions for smart destinations using big data*, <https://amadeus.com/documents/en/airlines/research-report/defining-the-future-of-travel-through-intelligence.pdf>, zuletzt geprüft am: 18.08.2018.
- Amadeus Innovation Foresight (2018):** *Warum es wichtig ist, Motive von Reisenden zu verstehen*, <http://www.amadeus.com/web/binaries/1333112713854/blobheader=application/pdf>, zuletzt geprüft am: 18.08.2018.
- Amatriain, X. / Basilico, J. (2012):** *Netflix Recommendations*, <https://medium.com/netflix-techblog/netflix-recommendations-beyond-the-5-stars-part-1-55838468f429>, zuletzt geprüft am: 10.08.2018.
- Anand, E. / Kumar, V. (2017):** *Artificial Intelligence - Applications and Future*, in: *International Journal of Multidisciplinary Research and Modern Education*, S. 513–516.
- AX Semantics (2018):** *AX Semantics Homepage*, <https://www.ax-semantics.com/de>, zuletzt geprüft am: 14.08.2018.
- Bardt, H. (2016):** *Deutsche Autoindustrie und autonomes Fahren*, in: *Wirtschaftsdienst*, S. 776–778.
- Bauer, H. u. a. (2017):** *Smartening up with Artificial Intelligence - What's in it for Germany and its Industrial Sector?*, <https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Industries/Semiconductors/Our%20Insights/Smartening%20up%20with%20artificial%20intelligence/Smartening-up-with-artificial-intelligence.ashx>, zuletzt geprüft am: 10.08.2018.
- Baur, N. / Blasius, J. (Hrsg.) (2014):** *Methoden der empirischen Sozialforschung*, Wiesbaden, 2014.

- Bini, S. (2018):** Artificial Intelligence, Machine Learning, Deep Learning, and Cognitive Computing: What Do These Terms Mean and How Will They Impact Health Care?, in: *The Journal of Arthroplasty*, S. 1–4.
- Bitkom / DFKI (2017):** *Entscheidungsunterstützung mit Künstlicher Intelligenz - Wirtschaftliche Bedeutung, gesellschaftliche Herausforderungen, menschliche Verantwortung*, <https://www.bitkom.org/noindex/Publikationen/2017/Positionspapiere/First-Spirit-1496912702488Bitkom-DFKI-Positionspapier-Digital-Gipfel-AI-und-Entscheidungen-13062017-2.pdf>, zuletzt geprüft am: 24.08.2018.
- BMAS (2018):** *Bundeskabinett hat Eckpunkte für eine Strategie Künstliche Intelligenz der Bundesregierung beschlossen*, <https://www.bmas.de/DE/Presse/Meldungen/2018/eckpunkte-strategie-ki.html>, zuletzt geprüft am: 08.08.2018.
- BMWi (2018):** *Europäische Datenschutz-Grundverordnung*, <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Artikel/Digitale-Welt/europaeische-datenschutzgrundverordnung.html><https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Artikel/Digitale-Welt/europaeische-datenschutzgrundverordnung.html>, zuletzt geprüft am: 02.08.2018.
- Boutaba, R. u. a. (2018):** A comprehensive survey on machine learning for networking: evolution, applications and research opportunities, in: *Journal of Internet Services and Applications*, S. 2–99.
- Bowen, J. / Wahlen, E. (2017):** Trends that are changing travel and tourism, in: *Worldwide Hospitality and Tourism Themes*, S. 592–602.
- Boztas, S. / Hadwick, A. (2017):** *Are bots worth the bother? - How conversational commerce can help the travel industry*, zuletzt geprüft am: 28.07.2018.
- Brüchert, M. (2017):** *Künstliche Intelligenz – Wo stehen wir gerade und wo geht es noch hin?*, Hildesheim, 2017.
- Bruhn, M. / Hadwich, K. (Hrsg.) (2017):** *Dienstleistungen 4.0: Geschäftsmodelle - Wertschöpfung - Transformation*, Wiesbaden, 2017.
- Brüsemeister, T. (2008):** *Qualitative Forschung*, 2. Aufl., Wiesbaden, 2008.
- Brynjolfsson, E. / McAfee, A. (2018):** Von Managern und Maschinen, in: *Harvard Business manager*, S. 33–39.
- Bughin, J. u. a. (2017):** *Artificial Intelligence - The next digital frontier?*, <https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Industries/Advanced%20Electronics/Our%20Insights/How%20artifici->

al%20intelligence%20can%20deliver%20real%20value%20to%20companies/MGI-Artificial-Intelligence-Discussion-paper.ashx, zuletzt geprüft am: 25.08.2018.

**Burgess, A. (2018):** *The Executive Guide to Artificial Intelligence - How to identify and implement applications for AI in your organization*, Cham, 2018.

**Conrad, S. (2017):** Künstliche Intelligenz - Die Risiken für den Datenschutz, in: *Datenschutz und Datensicherheit*, S. 740–744.

**Costa-jussa, M. (2018):** From Feature To Paradigm: Deep Learning In Machine Translation, in: *Journal of Artificial Intelligence Research*, S. 947–974.

**Dandekar, T. / Kunz, M. (Hrsg.) (2017):** *Bioinformatik: Ein einführendes Lehrbuch*, Berlin, Heidelberg, 2017.

**Darius, V. (2018):** Smart Automation - Mittels KI Mehrwert generieren und das Kundenerlebnis wandeln, in: *Handelsblatt Journal*, S. 7.

**DeepL GmbH (2018):** *DeepL Homepage*, <https://www.deepl.com/home>, zuletzt geprüft am: 10.08.2018.

**Deng, L. (2018):** Artificial Intelligence in the Rising Wave of Deep Learning - The historical path and future outlook, in: *Signal Processing Magazine*, S. 173–180.

**Deng, L. / Dong, L. (2018):** Deep Learning - Methods and Applications, in: *Signal Processing*, S. 3–4.

**Dengel, A. (2011):** Künstliche Intelligenz in Anwendungen, in: *German Journal on Artificial Intelligence*, S. 317–319.

**DePalma, D. / Sargent, B. / Beninatto, R. (2006):** *Can't read, won't buy: Why language matters on global websites - An international survey on global consumer buying preferences*, [https://www.commonseadvisory.com/portals/\\_default/knowledgebase/articleimages/060926\\_r\\_global\\_consumer\\_preview.pdf](https://www.commonseadvisory.com/portals/_default/knowledgebase/articleimages/060926_r_global_consumer_preview.pdf), zuletzt geprüft am: 02.08.2018.

**Dickow, M. / Jacob, D. (2018):** Das globale Ringen um die Zukunft der künstlichen Intelligenz - Internationaler Regulierungsbedarf und Chancen für die deutsche Außenpolitik, in: *Stiftung Wissenschaft und Politik-Aktuell*, S. 1–8.

**Diethelm, C. (2018):** Roboter in der Teppichetage?, in: *Informatik-Spektrum*, S. 88–96.

**Dörn, S. (Hrsg.) (2017):** *Programmieren für Ingenieure und Naturwissenschaftler: Algorithmen und Programmier Techniken*, Berlin, Heidelberg, 2017.

- Dörn, S. (2018):** *Programmieren für Ingenieure und Naturwissenschaftler - Intelligente Algorithmen und digitale Technologien*, Berlin, Heidelberg, 2018.
- DZT (2017):** *Deutsche Zentrale für Tourismus e.V. - Weltweites Marketing für das Reiseland Deutschland*, [http://www.germany.travel/media/pdf/ueber\\_uns\\_2/DZT\\_Imageflyer\\_210x297\\_DE\\_WEB.pdf](http://www.germany.travel/media/pdf/ueber_uns_2/DZT_Imageflyer_210x297_DE_WEB.pdf), zuletzt geprüft am: 20.08.2018.
- DZT (2018a):** *Deutsche Zentrale für Tourismus Homepage*, <http://www.germany.travel/de/index.html>, zuletzt geprüft am: 20.08.2018.
- DZT (2018b):** *DZT Jahresbericht 2017 - Zukunft gestalten*, [http://www.germany.travel/media/pdf/ueber\\_uns\\_2/DZT\\_Jahresbericht2017\\_DE\\_Web.pdf](http://www.germany.travel/media/pdf/ueber_uns_2/DZT_Jahresbericht2017_DE_Web.pdf), zuletzt geprüft am: 26.08.2018.
- emarsys (2018):** *Homepage emarsys*, <https://www.emarsys.com/de/>, zuletzt geprüft am: 22.08.2018.
- Erickson, B. J. u. a. (2017):** Toolkits and Libraries for Deep Learning, in: *Journal of Digital Imaging*, S. 400–405.
- Ertel, W. (2016):** *Grundkurs künstliche intelligenz - Eine praxisorientierte Einführung*, 4. Aufl., Wiesbaden, 2016.
- Eter, N. (2018):** Deep Learning in der Augenheilkunde, in: *Der Ophthalmologe*, S. 1–2.
- European Commission (2011):** *User language preferences online - Analytical report*, [http://ec.europa.eu/commfrontoffice/publicopinion/flash/fl\\_313\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/commfrontoffice/publicopinion/flash/fl_313_en.pdf), zuletzt geprüft am: 03.08.2018.
- exactag (2017):** *Künstliche Intelligenz im Marketing*, <https://www.exactag.com/kuenstliche-intelligenz-markting/>, zuletzt geprüft am: 18.08.2018.
- Fischer, R. (2017):** Künstliche Intelligenz, in: *LEAD digital*, S. 22–25.
- Flick, U. (2017):** *Qualitative Sozialforschung - Eine Einführung*, 8. Aufl., Hamburg, 2017.
- Forrester Consulting (2017):** *AI-Marketing Readiness im Einzelhandel und E-Commerce*, [https://www.emarsys.com/app/uploads/2018/03/Emarsys-Forrester-AI-Marketing\\_02.pdf](https://www.emarsys.com/app/uploads/2018/03/Emarsys-Forrester-AI-Marketing_02.pdf), zuletzt geprüft am: 14.08.2018.
- Gartner (2017):** *Artificial Intelligence Set to Transform Digital Commerce Marketing*, <http://www.gartner.com/imagesrv/media-products/pdf/Criteo/Criteo-1-43VKFYC.pdf>, zuletzt geprüft am: 14.08.2018.

- Gentsch, P. (Hrsg.) (2018):** *Künstliche Intelligenz für Sales, Marketing und Service: Mit AI und Bots zu einem Algorithmic Business – Konzepte, Technologien und Best Practices*, Wiesbaden, 2018.
- Gerbert, P. u. a. (2017):** *Putting Artificial Intelligence to Work*, <https://www.bcg.com/de-de/publications/2017/technology-digital-strategy-putting-artificial-intelligence-work.aspx>, zuletzt geprüft am: 22.08.2018.
- Gläser, J. / Laudel, G. (2010):** *Experteninterviews und qualitative Inhaltsanalyse als Instrumente rekonstruierender Untersuchungen*, 4. Aufl., Wiesbaden, 2010.
- Golemanova, R. (2017):** *The Top 5 Uses of Image Recognition*, <https://imagger.com/blog/the-top-5-uses-of-image-recognition/>, zuletzt geprüft am: 26.08.2018.
- Göpfert, Y. (2018):** KI bringt das Marketing nach vorne, in: *W & V*, o.S.
- Görz, G. / Schneeberger, J. / Schmid, U. (2014):** *Handbuch der Künstlichen Intelligenz*, 5. Aufl., München, 2014.
- Gummert, N. (2017):** *traffics startet erste Recommendation Engine für den deutschen Reisemarkt*, <https://www.traffics.de/traffics-startet-erste-recommendation-engine-fuer-den-deutschen-reisemarkt/>, zuletzt geprüft am: 18.08.2018.
- Gunning, D. (2018):** *Explainable Artificial Intelligence*, <https://www.darpa.mil/program/explainable-artificial-intelligence>, zuletzt geprüft am: 05.08.2018.
- Hadzimuratovic, A. (2018):** Reise in die Datenwelt - Daten helfen, aber Menschen machen das Urlaubserlebnis, in: *destination.report*, S. 3.
- Harenchar, J. (2017):** *Thinking Big: Artificial Intelligence and the Opportunities and Possibilities for the Travel & Tourism Sector*, <http://www.rmg-usa.com/wp-content/uploads/2017/10/AI-Tourism-white-paper-final-10.26.17.pdf>, zuletzt geprüft am: 20.08.2018.
- Hartmann, M. (2018):** Machine Learning und IT-Security, in: *Datenschutz und Datensicherheit - DuD*, S. 231–235.
- Haun, M. (2000):** *Wissensbasierte Systeme - Eine praxisorientierte Einführung*, Reninggen-Malmsheim, 2000.
- Hecker, D. u. a. (2017):** *Zukunftsmarkt Künstliche Intelligenz - Potentiale und Anwendungen - Fraunhofer Allianz*, [https://www.bigdata.fraunhofer.de/content/dam/bigdata/de/documents/Publikationen/KI-Potenzialanalyse\\_2017.pdf](https://www.bigdata.fraunhofer.de/content/dam/bigdata/de/documents/Publikationen/KI-Potenzialanalyse_2017.pdf), zuletzt geprüft am: 20.08.2018.

- Henrich, O. (2017):** Chatbots auf dem Vormarsch: Der künstlich-intelligente Buchhalter kommt, in: *Wirtschaftsinformatik & Management*, S. 72–75.
- Hildebrandt, A. / Landhäußer, W. (Hrsg.) (2017):** *CSR und Digitalisierung: Der digitale Wandel als Chance und Herausforderung für Wirtschaft und Gesellschaft*, Berlin, Heidelberg, 2017.
- Hill, D. (2015):** The Secret of Airbnb's Pricing Algorithm, in: *International Journal for the Institute of Electrical and Electronics Engineers*, o.S.
- Hirt, M. / Stoik, A. / Jobstreibizer, J. (2017):** *Benchmark-Studie - Kundenservice im digitalen Zeitalter*, <https://idw-online.de/de/attachmentdata57424.pdf>, zuletzt geprüft am: 20.07.2018.
- Hoffmann-Riem, C. (1980):** Die Sozialforschung einer interpretativen Soziologie, in: *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie*, S. 339–372.
- Holdren, J. u. a. (2016):** *Preparing for the future of Artificial Intelligence*, [https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/default/files/whitehouse\\_files/microsites/ostp/NSTC/preparing\\_for\\_the\\_future\\_of\\_ai.pdf](https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/default/files/whitehouse_files/microsites/ostp/NSTC/preparing_for_the_future_of_ai.pdf), zuletzt geprüft am: 04.08.2018.
- Holzinger, A. (2016):** Interactive Machine Learning, in: *Informatik-Spektrum*, S. 64–68.
- IBM (2018):** *IBM Watson Campaign Automation*, <https://www.ibm.com/us-en/marketplace/digital-marketing-and-lead-management>, zuletzt geprüft am: 24.08.2018.
- IBM Corporation (2017):** *Conversational A.I. for the Enterprise*, <https://www.ibm.com/watson/conversational-ai/>, zuletzt geprüft am: 14.08.2018.
- IBM Watson (2016):** *The Platform For Cognitive Business - IBM Watson TV Commercial*, 2016.
- IP 1 (2018):** Einsatz von Künstlicher Intelligenz im Unternehmen, Heilbronn.
- IP 2 (2018):** Einsatz von Künstlicher Intelligenz im Unternehmen, Heilbronn.
- IP 3 (2018):** Einsatz von Künstlicher Intelligenz im Unternehmen, Heilbronn.
- IP 4 (2018):** Einsatz von Künstlicher Intelligenz im Unternehmen, Heilbronn.
- IP 5 (2018):** Einsatz von Künstlicher Intelligenz im Unternehmen, Heilbronn.
- IP 6 (2018):** Einsatz von Künstlicher Intelligenz im Unternehmen, Heilbronn.
- IP 7 (2018):** Einsatz von Künstlicher Intelligenz im Unternehmen, Heilbronn.
- IP 8 (2018):** Einsatz von Künstlicher Intelligenz im Unternehmen, Heilbronn.
- IP 9 (2018):** Einsatz von Künstlicher Intelligenz im Unternehmen, Heilbronn.

- IP 10 (2018):** Einsatz von Künstlicher Intelligenz im Unternehmen, Heilbronn.
- IP 11 (2018):** Einsatz von Künstlicher Intelligenz im Unternehmen, Heilbronn.
- IP 12 (2018):** Einsatz von Künstlicher Intelligenz im Unternehmen, Heilbronn.
- IP 13 (2018):** Einsatz von Künstlicher Intelligenz im Unternehmen, Heilbronn.
- IP 14 (2018):** Einsatz von Künstlicher Intelligenz im Unternehmen, Heilbronn.
- Ivanov, S. / Hristov, C. / Berezina, K. (2017):** Adoption of Robots and Service Automation by Tourism and Hospitality Companies, in: *Revista Turismo & Desenvolvimento*, S. 1501–1517.
- Jacob, M. (2018):** *Kundenmanagement in der digitalen Welt*, Wiesbaden, 2018.
- Jaekel, M. (2018):** *Die Macht der digitalen Plattformen - Wegweiser im Zeitalter einer expandierenden Digitalosphäre und künstlicher Intelligenz*, Wiesbaden, 2018.
- Jandura, O. / Quandt, T. / Vogelgesang, J. (Hrsg.) (2011):** *Methoden der Journalismusforschung*, Wiesbaden, 2011.
- Jing, Y. u. a. (2018):** Deep Learning for Drug Design: an Artificial Intelligence Paradigm for Drug Discovery in the Big Data Era, in: *The American Association of Pharmaceutical Scientists Journal*, S. 58.
- Johnson, M. (2017):** *The Future of Artificial Intelligence in Digital Marketing - The next big technological break*, 2017.
- Johnson, M. u. a. (2017):** Google's Multilingual Neural Machine Translation System: Enabling Zero-Shot Translation, in: *Transactions of the Association for Computational Linguistics*, S. 339–352.
- Jung, J. / Niemayer, S. (2017):** *Künstliche Intelligenz im Tourismus - Sprachassistenten im Tourismus*, 2017.
- Jung, J. / Niemeyer, S. (2017):** *Künstliche Intelligenz im Tourismus - Chatbots im Tourismus*, Bremen, 2017.
- Kamps, I. / Schetter, D. (2018):** *Performance Marketing - Der Wegweiser zu einem mess- und steuerbaren Marketing - Einführung in Instrumente, Methoden und Technik*, Wiesbaden, 2018.
- Kersting, K. / Meyer, U. (2018):** From Big Data to Big Artificial Intelligence?, in: *German Journal on Artificial Intelligence - Organ des Fachbereichs "Künstliche Intelligenz" der Gesellschaft für Informatik e.V.*, S. 3–8.

- KI Bundesverband e.V. (2018):** *Künstliche Intelligenz - Situation und Maßnahmenkatalog*, <http://ki-verband.de/wp-content/uploads/2018/06/KI-Verband-Positionspapier-25062018.pdf>, zuletzt geprüft am: 02.08.2018.
- Koehn, P. (2017):** Neural Machine Translation, in: P. Koehn (Hrsg.), *Statistical Machine Translation*, Cambridge, 2017, S. 5–117.
- Koehn, P. (Hrsg.) (2017):** *Statistical Machine Translation*, Cambridge, 2017.
- Kruse, R. u. a. (Hrsg.) (2011):** *Computational Intelligence: Eine methodische Einführung in Künstliche Neuronale Netze, Evolutionäre Algorithmen, Fuzzy-Systeme und Bayes-Netze*, Wiesbaden, 2011.
- Kruse, T. / Wolfram, G. (Hrsg.) (2018):** *Digital Connection: Die bessere Customer Journey mit smarten Technologien – Strategie und Praxisbeispiele*, Wiesbaden, 2018.
- Kruse Brandão, T. / Wolfram, G. (2018):** Smarte Technologien, in: T. Kruse/G. Wolfram (Hrsg.), *Digital Connection: Die bessere Customer Journey mit smarten Technologien – Strategie und Praxisbeispiele*, Wiesbaden, 2018, S. 157–325.
- Kuckartz, U. (2018):** *Qualitative Inhaltsanalyse - Methoden, Praxis, Computerunterstützung*, 4. Aufl., Weinheim/Basel, 2018.
- Kühl, S. / Strodtholz, P. / Taffertshofer, A. (Hrsg.) (2009):** *Handbuch Methoden der Organisationsforschung: Quantitative und Qualitative Methoden*, Wiesbaden, 2009.
- Kuhlmann, P. (2018):** *Künstliche Intelligenz - Einführung in Machine Learning, Deep Learning, neuronale Netze und Robotik*: Hannover, 2018.
- Lagioia, M. (2018):** *The rise of Artificial Intelligence - Future outlook and emerging risks*, [https://www.agcs.allianz.com/assets/Insights/Artificial%20Intelligence/Artificial\\_Intelligence\\_Outlook\\_and\\_Risks.pdf](https://www.agcs.allianz.com/assets/Insights/Artificial%20Intelligence/Artificial_Intelligence_Outlook_and_Risks.pdf), zuletzt geprüft am: 22.07.2018.
- Lakemeyer, G. (2017):** Künstliche Intelligenz, in: *Analysen und Argumente / Konrad-Adenauer-Stiftung e.V. ; 261*, S. 1–7.
- Lakemeyer, G. (2017):** *Künstliche Intelligenz*, Sankt Augustin/Berlin: Konrad-Adenauer-Stiftung, 2017.
- Lämmel, U. / Cleve, J. (2012):** *Künstliche Intelligenz*, 3. Aufl., München, 2012.
- Lemke, Cl. / Brenner, W. / Kirchner, K. (Hrsg.) (2017):** *Einführung in die Wirtschaftsinformatik: Band 2: Gestalten des digitalen Zeitalters*, Berlin, Heidelberg, 2017.

- Levin, P. / Dhanuka, N. / Khalilov, M. (2017):** Machine Translation at Booking.com: Journey and Lessons Learned, in: *European Association for Machine Translation*, 1-5.
- Lewis (2017):** *Lewis.ai*, <http://www.lewis.ai/>, zuletzt geprüft am: 12.08.2018.
- Liang, H. u. a. (2017):** Text feature extraction based on deep learning: a review, in: *Journal on Wireless Communications and Networking*, S. 211.
- Liebold, R. / Trinczek, R. (2009):** Experteninterview, in: S. Kühl/P. Strodtholz/A. Tafertshofer (Hrsg.), *Handbuch Methoden der Organisationsforschung: Quantitative und Qualitative Methoden*, Wiesbaden, 2009, S. 32–56.
- Lu, H. u. a. (2017):** Brain Intelligence: Go Beyond Artificial Intelligence, in: *Journal of Mobile Networks and Applications*, S. 368–375.
- Lunze, J. (2016):** *Künstliche Intelligenz für Ingenieure - Methoden zur Lösung ingenieurtechnischer Probleme mit Hilfe von Regeln, logischen Formeln und Bayesnetzen*, 3. Aufl., Berlin/Boston, 2016.
- Manyika, J. u. a. (2011):** *Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity*, [https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Business%20Functions/McKinsey%20Digital/Our%20Insights/Big%20data%20The%20next%20frontier%20for%20innovation/MGI\\_big\\_data\\_full\\_report.ashx](https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Business%20Functions/McKinsey%20Digital/Our%20Insights/Big%20data%20The%20next%20frontier%20for%20innovation/MGI_big_data_full_report.ashx), zuletzt geprüft am: 14.07.2018.
- Mayring, P. (2015):** *Qualitative Inhaltsanalyse - Grundlagen und Techniken*, 12. Aufl., Weinheim, 2015.
- McCarthy, J. u. a. (2006):** A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence, in: *Artificial Intelligence Magazine*, S. 12–14.
- Meuser, M. / Nagel, U. (1997):** Das Experteninterview – Wissenssoziologische Voraussetzungen und methodische Durchführung, in: *Handbuch Qualitative Forschungsmethoden in der Erziehungswissenschaft*, S. 481–491.
- Meyer, W. / Reese, H. (2018):** *Künstliche Intelligenz als Innovationsbeschleuniger im Unternehmen - Zuversicht und Vertrauen in Künstliche Intelligenz*, <https://www.pwc.de/de/digitale-transformation/ki-als-innovationsbeschleuniger-in-unternehmen-whitepaper.pdf>, zuletzt geprüft am: 20.08.2018.
- Microsoft (2018):** *Seeing AI*, <https://www.microsoft.com/en-us/seeing-ai>, zuletzt geprüft am: 22.08.2018.

- Microsoft / Bing (2017):** *KI im Marketing - Die Erweiterung des menschlichen Einfallsreichums*, [https://advertiseonbing.blob.core.windows.net/blob/bingads/media/library/premium/insight/ai-ebook/msf20\\_013\\_ebk\\_bigrock\\_dec\\_2017\\_final-de-de.pdf?ext=.pdf](https://advertiseonbing.blob.core.windows.net/blob/bingads/media/library/premium/insight/ai-ebook/msf20_013_ebk_bigrock_dec_2017_final-de-de.pdf?ext=.pdf), zuletzt geprüft am: 28.07.2018.
- Mieg, H. / Brunner, B. (2004):** Experteninterviews - Reflexionen zur Methodologie und Erhebungstechnik, in: *Swiss Journal of Sociology*, S. 199–222.
- Morana, S. u. a. (2017):** Interaktion mit smarten Systemen — Aktueller Stand und zukünftige Entwicklungen im Bereich der Nutzerassistenz, in: *Wirtschaftsinformatik & Management*, S. 42–51.
- Najafabadi, M. u. a. (2015):** Deep learning applications and challenges in big data analytics, in: *Journal of Big Data*, S. 1.
- Neumann, B. (2011):** Bildverstehen und KI – der kleine Grenzverkehr, in: *KI - Künstliche Intelligenz*, S. 307–308.
- Nguyen, C. N. / Zeigermann, O. (2018):** *Machine Learning - Eine Einführung mit Python, Pandas und Scikit-Learn*, Heidelberg, 2018.
- Nohl, A.-M. (2017):** *Interview und Dokumentarische Methode - Anleitungen für die Forschungspraxis*, 5. Aufl., Wiesbaden, 2017.
- O'Leary, D. (2008):** Gartner's hype cycle and information system research issues, in: *International Journal of Accounting Information Systems*, S. 240–252.
- Olson, C. / Levy, J. (2018):** Transforming marketing with artificial intelligence, in: *Applied Marketing Analytics*, S. 291–297.
- Ong, T. (2017):** *Dubai Airport is going to use face-scanning virtual aquariums as security checkpoints*, <https://www.theverge.com/2017/10/10/16451842/dubai-airport-face-recognition-virtual-aquarium>, zuletzt geprüft am: 09.08.2018.
- Pannu, A. (2015):** Artificial Intelligence and its Application in Different Areas, in: *International Journal of Engineering and Innovative Technology*, S. 79–84.
- Paschek, L. (2017):** Künstliche Intelligenz: Vom Rechnen zum Denken - Anatomie des Lernens, in: *Ampere - Das Magazin der Elektroindustrie*, o.S.
- Patel, R. (2018):** *Google Lens: real-time answers to questions about the world around you*, <https://www.blog.google/products/google-lens/google-lens-real-time-answers-questions-about-world-around-you/>, zuletzt geprüft am: 04.08.2018.
- Patel, S. (2017):** Integrating Machine Learning Techniques for Big Data Analytics, in: *International Journal of Advanced Research in Computer Science*, S. 2760–2763.

- Pathak, N. (2017):** *Artificial intelligence for .NET - Building smart applications with Microsoft Cognitive Services APIs*, New York, 2017.
- Pavaloiu, A. (2016):** The Impact of Artificial Intelligence on Global Trends, in: *Journal of Multidisciplinary Developments*, S. 21–37.
- Pellegrini, T. (2006):** *Semantic Web - Wege zur vernetzten Wissensgesellschaft*, Berlin, 2006.
- Pradana, A. / Sing, G. O. / Kumar, Y. (2014):** SamBot - Intelligent Conversational Bot for Interactive Marketing with Consumer-centric Approach, in: *International Journal of Computer Information Systems and Industrial Management Applications*, S. 265–275.
- Prahs, P. u. a. (2018):** Deep Learning zur Unterstützung der Therapieentscheidung bei intravitrealen Injektionen, in: *Der Ophthalmologe*, S. 1–5.
- Prekschas, O. (2018):** *Künstliche Intelligenz im Online-Marketing*, <https://www.reachgroup.com/kuenstliche-intelligenz-im-online-marketing/>, zuletzt geprüft am: 16.08.2018.
- Rani, S. / Kumar, P. (2018):** Deep Learning Based Sentiment Analysis Using Convolution Neural Network, in: *Arabian Journal for Science and Engineering*, S. 1–10.
- Rich, E. (1987):** *Artificial intelligence*, 6. Aufl., New York, 1987.
- Rich, E. / Knight, K. (2004):** *Artificial Intelligence*, New York, 2004.
- Riesmeyer, C. (2011):** Das Leitfadeninterview. Königsweg der qualitativen Journalismusforschung?, in: O. Jandura/T. Quandt/J. Vogelgesang (Hrsg.), *Methoden der Journalismusforschung*, Wiesbaden, 2011, S. 223–236.
- Roetzer, P. (2014):** *Marketing Automation is Only The Beginning: How Algorithms and Artificial Intelligence Will Disrupt Marketing Forever*, <https://www.pr2020.com/blog/marketing-automation-is-only-the-beginning-how-algorithms-and-artificial-intelligence-will-disrupt-marketing-forever>, zuletzt geprüft am: 26.08.2018.
- Roetzer, P. (2017):** *The 5Ps of Marketing Artificial Intelligence*, <https://www.marketingai-institute.com/blog/the-5ps-of-marketing-artificial-intelligence>, zuletzt geprüft am: 27.08.2018.
- Russell, S. J. / Norvig, P. / Kirchner, F. (2012):** *Künstliche Intelligenz - Ein moderner Ansatz*, 3. Aufl., München, 2012.
- Russmann, U. / Svensson, J. (2017):** Visual Communication in the Age of Social Media: Conceptual, Theoretical and Methodological Challenges, in: *Journal of Media and Communication*, S. 1–5.

- Salesforce (2017):** *Künstliche Intelligenz für Unternehmen*, <https://www.salesforce.com/de/blog/2017/05/kuenstliche-intelligenz-fuer-unternehmen--smarter-partner-fuer-i.html>
- Salesforce Research (2017):** *State of Marketing - Einblicke und Trends aus einer weltweiten Umfrage unter 3.500 Marketingexperten*, [https://a.sfdcstatic.com/content/dam/www/ocms/de/assets/pdf/misc/salesforce-research-fourth-annual-state-of-marketing\\_DE\\_WEB.pdf](https://a.sfdcstatic.com/content/dam/www/ocms/de/assets/pdf/misc/salesforce-research-fourth-annual-state-of-marketing_DE_WEB.pdf), zuletzt geprüft am: 12.08.2018.
- Sandle, T. (2017):** Interview: Travel sector being disrupted by AI, in: *Digital Journal*, o.S.
- Scherf, J. (2018):** Machine Learning - Chancen und Risiken durch künstliche Intelligenz, in: *Maschinenmarkt*, o.S.
- Scherk, J. / Pöchhacker-Tröscher, G. / Wagner, K. (2017):** *Künstliche Intelligenz - Artificial Intelligence*, <https://www.bmvit.gv.at/innovation/downloads/kuenstliche-intelligenz.pdf>, zuletzt geprüft am: 18.08.2018.
- Schneider, D. / Seelmeyer, U. (2018):** Der Einfluss der Algorithmen, in: *Sozial Extra*, S. 21–24.
- Schütte, G. (2018):** Künstliche Intelligenz - Der Standortvorteil von morgen, in: *Euroforum Handelsblatt Journal*, S. 3.
- Schwab, I. (2017):** Grenzen im Marketing mit KI, in: *LEAD digital*, S. 24–29.
- Seifert, R. (2018):** *Künstliche Intelligenz*, [https://atenekom.eu/wp-content/uploads/2018/06/180619\\_Fachartikel\\_KI\\_web.pdf](https://atenekom.eu/wp-content/uploads/2018/06/180619_Fachartikel_KI_web.pdf), zuletzt geprüft am: 28.08.2018.
- Semick, J. (2017):** *7 Strategies to Choose the Best Features for Your Product*, <https://www.productplan.com/strategies-prioritize-product-features/>, zuletzt geprüft am: 04.08.2018.
- Sennaar, K. (2018):** *How the 4 Largest Airlines Use Artificial Intelligence*, <https://www.techemergence.com/airlines-use-artificial-intelligence/>, zuletzt geprüft am: 16.08.2018.
- Sharma, S. / Seth, U. (2017):** Artificial Intelligence in cardiology, in: *Journal of the Practice of Cardiovascular Sciences*, S. 158–159.
- Siau, K. / Yang, Y. (2017):** Impact of Artificial Intelligence, Robotics, and Machine Learning on Sales and Marketing, in: *Proceedings*, S. 1.
- Smart, C. (2017):** Kundenakzeptanz humanoider Roboter und digitaler Technologien – wie Roboter Reisen künftig entspannter und kundenorientierter machen, in: A. Hildebrandt/W. Landhäußer (Hrsg.), *CSR und Digitalisierung: Der digitale Wandel als*

*Chance und Herausforderung für Wirtschaft und Gesellschaft*, Berlin, Heidelberg, 2017, S. 171–178.

**Smith, R. / Eckroth, J. (2017):** Building AI Applications: Yesterday, Today, and Tomorrow, in: *AI Magazine*, S. 6–22.

**Sohangir, S. u. a. (2018):** Big Data: Deep Learning for financial sentiment analysis, in: *Journal of Big Data* 5, S. 3, <https://doi.org/10.1186/s40537-017-0111-6#>

**Solanki, P. / Dhankar, A. (2017):** A review on Machine Learning Techniques, in: *International Journal of Advanced Research in Computer Science*, S. 778–782.

**Sopra Steria GmbH (2017):** *Potentialanalyse Künstliche Intelligenz*, <https://www.sopra-steria.de/docs/librariesprovider33/Studien/potenzialanalyse-k%C3%BCnstliche-intelligenz-2017.pdf>, zuletzt geprüft am: 22.07.2018.

**Stancombe, C. u. a. (2017):** *Turning AI into concrete value - the successful implementers' toolkit*, zuletzt geprüft am: 26.08.2018.

**Stengel, O. / van Looy, A. / Wallaschkowski, S. (Hrsg.) (2017):** *Digitalzeitalter - Digitalgesellschaft: Das Ende des Industriezeitalters und der Beginn einer neuen Epoche*, Wiesbaden, 2017.

**Systran (2018):** *Homepage Systran*, <http://www.systransoft.com/>

**Thomas, M. (2018):** *How Destination Marketing Organizations Stay Relevant in 2018*, <https://noblestudios.com/how-destination-marketing-organizations-stay-relevant-in-2018/>, zuletzt geprüft am: 15.08.2018.

**TUI (2017):** *The future of travel agencies*, <https://www.tuigroup.com/en-en/media/stories/special-themed-section/tui-brand-migration/2017-10-20-the-future-of-travel-agencies>, zuletzt geprüft am: 05.08.2018.

**Turing, A. (1950):** Computing Machinery and Intelligence, in: *Mind Journal*, S. 433–460.

**van Oerle, P. (01.08.2017):** Chatbot-Special mit Pim van Oerle, Senior Technical Manager von Skyscanner, ., <https://v-i-r.de/2017/08/01/interview-mit-pim-van-oerle-zum-thema-chatbots/>, zuletzt geprüft am: 28.07.2018.

**Vowinkel, B. (2017):** Digitale Intelligenz: KI, in: O. Stengel/A. van Looy/S. Wallaschkowski (Hrsg.), *Digitalzeitalter - Digitalgesellschaft: Das Ende des Industriezeitalters und der Beginn einer neuen Epoche*, Wiesbaden, 2017, S. 89–108.

**Wachs, D. u. a. (2018):** Kritische Auseinandersetzung, in: *Digitale Welt* 2, S. 26–34.

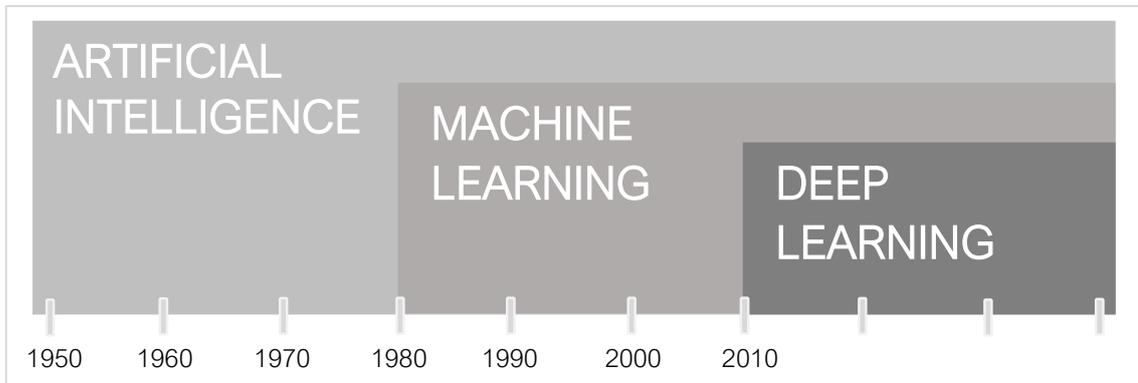
- Wahlmüller-Schiller, C. (2017):** Künstliche Intelligenz – wohin geht die Reise?, in: *International Journal e & i Elektrotechnik und Informationstechnik*, S. 361–363.
- Wang, J. (2018):** *You Can Now Check In With A Facial Scan At Marriott In China*, <https://www.forbes.com/sites/jennawang/2018/07/24/you-can-now-check-in-with-a-facial-scan-at-marriott/>, zuletzt geprüft am: 14.08.2018.
- Welsch, A. / Eitle, V. / Buxmann, P. (2018):** Maschinelles Lernen, in: *HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik*, S. 366–382.
- Witzel, A. (1985):** Das problemzentrierte Interview, in: *Qualitative Forschung in der Psychologie*, S. 227–255.
- Wolff, D. / Göbel, R. (Hrsg.) (2018):** *Digitalisierung - Wie die Digitalisierung unsere Lebens- und Arbeitswelt verändert*, Berlin, Heidelberg, 2018.
- Wolk, A. / Wöber, K. (2008):** A Comparative Study of Information Needs of City Travelers in Europe, in: *Journal of Information Technology and Tourism*, S. 119–131.
- x.ai (2018):** *x.ai Homepage*, <https://x.ai/>, zuletzt geprüft am: 23.08.2018.
- Yang, Y. / Siau, K. (2018):** A Qualitative Research on Marketing and Sales in the Artificial Intelligence Age, in: *Proceedings*, S. 1.
- Zacher, M. (2018):** *Künstliche Intelligenz in Deutschland - Von Anfang an richtig starten*, zuletzt geprüft am: 28.08.2018.
- Zhai, A. u. a. (2017):** Visual Discovery at Pinterest, in: *International World Wide Web Conference Committee*, o.S.
- Zhang, Y. u. a. (2014):** Artificial Intelligence and Its Applications, in: *Journal of Mathematical Problems in Engineering*, S. 1–10.
- Zsarnoczky, M. (2017):** How does artificial intelligence affect the tourism industry?, in: *Journal of Management*, S. 85–90.
- Zumstein, D. / Hundertmark, S. (2017):** Chatbots - an interactive technology for personalized communication, transactions and services, in: *International Journal on WWW/Internet*, S. 96–109.

## **Anhang**

Anhang 1: Eingliederung der Begriffe Künstliche Intelligenz, Machine Learning und Deep Learning .....	86
Anhang 2: Künstliches neuronales Netz .....	86
Anhang 3: Interviewleitfaden 1 .....	87
Anhang 4: Interviewleitfaden 2 .....	88
Anhang 20: Übersicht über die Kategorien .....	89

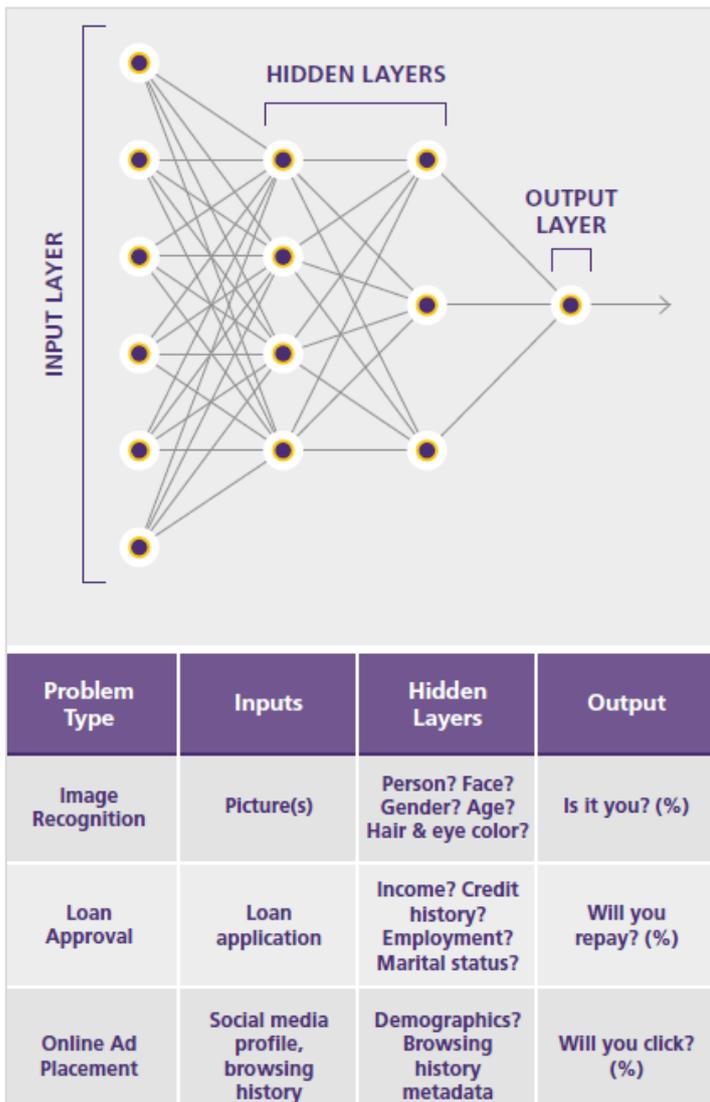
**Anhang 1: Eingliederung der Begriffe Künstliche Intelligenz, Machine Learning und Deep Learning**

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Roetzer (2017), o.S.



**Anhang 2: Künstliches neuronales Netz**

Quelle: Gesing, B. / Peterson, S. / Michelsen, D (2018), S. 5.



**Anhang 3: Interviewleitfaden 1**

Quelle: Eigene Darstellung.

**Interviewleitfaden „Künstliche Intelligenz“**

*Teil 1: Künstliche Intelligenz im Allgemeinen*

- Wie wichtig sehen Sie den Einsatz von technischen Innovationen wie zum Beispiel Künstliche Intelligenz für touristische Unternehmen und warum?

*Teil 2: Einsatz von Künstlicher Intelligenz im Unternehmen*

- Welche Anwendungen Künstlicher Intelligenz haben Sie in Ihrem Unternehmen eingesetzt und seit wann? Warum?
- Was ist Ihnen bei dem Einsatz von Künstlicher Intelligenz wichtig oder welche Ziele wollen Sie damit erreichen?
- Wie ist der Einsatz von Künstlicher Intelligenz im Ihrem Unternehmen organisiert und verankert?
- Wie lassen sich Ihrer Meinung nach Künstliche Intelligenz und die neue Datenschutzgrundverordnung vereinbaren?

*Teil 3: Implementierung von Künstlicher Intelligenz*

- Auf was sollten Unternehmen bei der Implementierung von Künstlicher Intelligenz achten?
- Welche Strategie haben Sie bei der Implementierung von Künstlicher Intelligenz befolgt und wie haben Sie sich dem Thema genähert?
- Was sind für Sie die größten Herausforderungen bei der Umsetzung von Künstlicher Intelligenz gewesen und was sind zukünftig die größten Herausforderungen?
- Gibt es Ratschläge, die Sie Unternehmen für eine erfolgreiche Implementierung von Künstlicher Intelligenz geben würden und wie sehen Sie deren Entwicklung in der Zukunft?

**Anhang 4: Interviewleitfaden 2**

Quelle: Eigene Darstellung.

**Interviewleitfaden „Künstliche Intelligenz“**

*Teil 1: Künstliche Intelligenz im Allgemeinen*

- Wie wichtig sehen Sie den Einsatz von technischen Innovationen wie zum Beispiel Künstliche Intelligenz für touristische Unternehmen und warum?

*Teil 2: Einsatz von Künstlicher Intelligenz im Unternehmen*

- Worin sehen Sie Vorteile und das Potential des Einsatzes von Künstlicher Intelligenz im Unternehmen?
- Wie können Unternehmen im Tourismusmarketing von Künstlicher Intelligenz profitieren und welche Einsatzmöglichkeiten sind am vielversprechendsten?
- Wie sollte der Einsatz von Künstlicher Intelligenz im Unternehmen organisiert sein?
- Wie lassen sich Ihrer Meinung nach Künstliche Intelligenz und die neue DSGVO vereinbaren?

*Teil 3: Implementierung von Künstlicher Intelligenz*

- Auf was sollten Unternehmen bei der Implementierung von Künstlicher Intelligenz achten?
- Was sind Ihrer Meinung nach die größten Herausforderungen bei der Umsetzung von Künstlicher Intelligenz und auch zukünftig?
- Gibt es Ratschläge, die Sie Unternehmen für eine erfolgreiche Implementierung von Künstlicher Intelligenz geben würden und wie sehen Sie deren Entwicklung in der Zukunft?

**Anhang 5: Übersicht über die Kategorien**

Quelle: Eigene Darstellung.

Themenblock	#	Hauptkategorie	#	Subkategorie			
KI im Allgemeinen	1	Wichtigkeit von KI	1	Notwendigkeit			
			2	Sinnhaftigkeit			
			3	Mit der Zeit gehen			
Einsatz von Künstlicher Intelligenz im Unternehmen	2	Anwendungen von KI	4	Chatbots & digitale Assistenten			
			5	Natural Language Processing			
			6	Datenanalyse- und auswertung			
			7	Bilderkennung			
			8	Übersetzungsdienste			
			9	Recommendation Engines			
			10	Dynamic Pricing			
			11	Content Creation			
			12	Marketing Automation			
			13	Automatisierung			
			14	Predictive Analytics			
			15	Humanoide Roboter			
			16	Virtual Reality			
				3	Ziele des Einsatzes von KI	17	Kostenreduzierung
						18	Mehrwert für Kunde
						19	Personalisierung
20	Personaleinsparung						
21	Effizienzsteigerung						
22	Wettbewerbsvorteile						
23	Prozessoptimierung						
24	Komplexitätsreduzierung						
25	Umsatzsteigerung						
26	Zeitersparnis						
	4	Organisation von KI	27	Image			
			28	Kunde kennenlernen			
			29	Skalierbarkeit			
			30	Objektivität der Maschine			
			31	Keine Streuverluste			
			32	Interne Organisation			

## Anhang

			33	Externe Lösung
			34	Interne Lösung
	5	DSGVO und KI	35	Juristen
			36	Mehraufwand
			37	Wettbewerbsnachteil
			38	Hilfsmittel
			39	Learning by Doing
Implementierung von Künstlicher Intelligenz	6	Herausforderungen	40	Daten
			41	Kosten und Ressourcen
			42	Verlust der Arbeitsplätze
			43	Gesellschaftliche Akzeptanz und Angst
			44	Sicherheit
			45	Zu hohe Erwartungen
			46	Mensch-Maschine-Interaktion
			47	Langfristig in Geschäftsmodell einbauen
			48	Staatliche Förderung
			49	Mentalität
			50	Technologische Grenzen
	7	Empfehlungen für KI-Implementierung	51	Mut und Ausprobieren
			52	Daten
			53	Ressourcen
			54	Strategie
			55	Open Innovation und Kooperationen
			56	Aufklärung
			57	Use Cases
			58	Expertise aufbauen
			59	Gemeinsames Verständnis
			60	Testpiloten
			61	Langfristiges Denken und Weiterentwickeln
			62	Mentalität

Eidesstattliche Erklärung

## **Eidesstattliche Erklärung**

Ich versichere, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig und ohne fremde Hilfe angefertigt und mich anderer als der im beigefügten Verzeichnis angegebenen Hilfsmittel nicht bedient habe. Alle Stellen, die wörtlich oder sinngemäß aus Veröffentlichungen entnommen wurden, sind als solche kenntlich gemacht.

Heilbronn, 10. September 2018

---