



Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg
Hamburg University of Applied Sciences

Bachelorarbeit

Michael Staniszewski

Kommunikation mit Künstlicher Intelligenz

*Fakultät Technik und Informatik
Department Maschinenbau und Produktion*

*Faculty of Engineering and Computer Science
Department of Mechanical Engineering and
Production Management*

Michael Staniszewski

Kommunikation mit Künstlicher

Intelligenz

Bachelorarbeit eingereicht im Rahmen der Bachelorprüfung

im Studiengang Maschinenbau/Produktionsmanagement
am Department Maschinenbau und Produktion
der Fakultät Technik und Informatik
der Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg

Erstprüfer/in: Prof. Dr.-Ing. Randolph Isenberg
Zweitprüfer/in: M. Sc. Kastriote Gutiq

Abgabedatum: **18.12.2019**

Zusammenfassung

Michael Staniszewski

Thema der Bachelorthesis

Kommunikation mit Künstlicher Intelligenz

Stichworte

Literaturarbeit zu theoretischen Grundlagen der Künstlichen Intelligenz (KI), Darstellung industrieller Nutzung als Kommunikationswerkzeug und Lernfelderstellung durch viaMINT, sodass Interessenten dieses Themengebietes eine Unterstützung erhalten.

Kurzzusammenfassung

Diese Arbeit beschreibt zunächst, was die Künstlicher Intelligenz ist und warum diese notwendig werden könnte, in einer Vielzahl von Handlungsfeldern. Es werden die unterschiedlichen Arten aufgezeigt und die Werkzeuge beschrieben, welche zur Umsetzung notwendig sind. Es werden Grundvoraussetzungen, sowie Richtlinien aufgezeigt, um ein KI-System erfolgreich im Unternehmen implementieren zu können.

Daraufhin werden praktische Beispiele aus der Industrie dargestellt und welche Herausforderungen entstehen können.

Als nächstes wird beschrieben, wie man selber eine KI erstellen kann und dabei vorhandene Tools benutzt, welche einem diese Aufgabe stark vereinfachen werden.

Nach einer Schwachstellenanalyse der theoretischen Modelle wird die Umsetzung eines Lernfeldes in viaMINT gezeigt, welches durch Fragekataloge den Anwender in unterschiedlichen Themengebieten in KI dessen Kompetenzniveau und zum weiteren Lernen animiert.

Michael Staniszewski

Title of the paper

Communication with artificial intelligence

Keywords

Literature work on theoretical foundations of artificial intelligence (AI), representation of industrial use as a communication tool and creation of learning fields by viaMINT, so that those interested in this topic receive support.

Abstract

This work first describes what Artificial Intelligence is and why it might be necessary in a variety of fields. The different types are shown and the tools are described which are necessary for the implementation. Basic prerequisites and guidelines are shown to successfully implement an AI system in the company. Then practical examples from industry are presented and the challenges that can arise.

Next, it will be described how you can create your own AI using existing tools that will greatly simplify this task. After a weak point analysis of the theoretical models, the implementation of a learning field is shown in viaMINT, which uses question catalogs to encourage users in different subject areas in AI to improve their level of competence and to continue learning.

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	5
1.1	Was ist Künstliche Intelligenz.....	5
1.2	Was vereinfacht es?	5
1.3	Warum ohne problematisch für Unternehmen?	6
1.4	Welche neuen Möglichkeiten bietet es?.....	7
2	Stand der Technik	8
2.1	Wie funktioniert KI?.....	8
2.2	Welche Stufen der Künstlichen Intelligenz werden unterschieden?	11
2.3	Welche Infodimensionen werden verarbeitet?	18
2.4	Welche Grundvoraussetzungen sind notwendig?	25
2.5	Welche Richtlinien müssen eingehalten werden?	27
3	IST-Analyse	32
3.1	Wo wird Künstliche Intelligenz in der Kommunikation umgesetzt?	32
3.2	Welche Resultate sind zu verzeichnen?	34
3.3	Welche Probleme treten auf?.....	35
3.4	Wie selber herstellen?.....	38
4	Schwachstellenanalyse	40
5	Konzepterstellung	42
6	Zusammenfassung.....	57
7	Ausblick.	59

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Aussterben der Menschheit?	6
Abbildung 2 Beispiele für Formeln	7
Abbildung 3 Schwierigkeit Tiefensuchalgorithmus	8
Abbildung 4 Intent ermitteln	8
Abbildung 5 Stufen der KI	10
Abbildung 6 Schichten des KNN	12
Abbildung 7 Komponenten des KNN	12
Abbildung 8 Lineare Aktivierungsfunktion	13
Abbildung 9 Sprungfunktion	13
Abbildung 10 Logistische Funktion	14
Abbildung 11 Tangens Hyperbolicus Funktion	14
Abbildung 12 NLP & NLU Kompetenzen	17
Abbildung 13 Entwicklung Dialogbäume	20
Abbildung 14 Das OOC Emotionsmodell Vorgehen	22
Abbildung 15 Globale Datenmenge zeitlicher Verlauf	24
Abbildung 16 Die 6 Management Typen	27
Abbildung 17 Marktführer früher & heute	29
Abbildung 18 Henn na Hotels	30
Abbildung 19 Anzahl Kausalmodelle nach Knotenmenge	34
Abbildung 20 Stopp Schild Manipulation	34
Abbildung 21 Twitter Bot Tay ungeplantes Verhalten	35
Abbildung 22 Übersicht Chatbot Tools	37
Abbildung 23 Anbieterempfehlungen nach Motivation	38

Abkürzungsverzeichnis

API	Application Programming Interface
Bot	Roboter
CNN	Convolutional Neural Network
DIN	Deutsches Institut für Normung
EDV	Elektronische Datenverarbeitung
KI	Künstliche Intelligenz
KNN	Künstliches Neuronales Netz
KPI	Key Performance Indicator
NLP	Natural Language Processing
NLU	Natural Language Understanding
OCC	Ortony, Collins & Clore,: Modellentwickler
XML	Extensible Markup Language

Aufbau der Arbeit

Einleitend werden grundsätzliche Begriffe wie Künstliche Intelligenz und Algorithmen erläutert und folglich wird die Notwendigkeit dieser Technologie in Ergänzung zur menschlichen Arbeit aufgezeigt. Die Vereinfachungen bei der Nutzung, die möglichen Schwierigkeiten ohne dessen sowie die neuen Möglichkeiten werden angesprochen.

Darauf folgt im Stand der Technik eine tiefgreifendere Begriffsdefinition zu Lernalgorithmen mit Beispielen, sowie Big Data. Es wird das Kommunikationsprinzip von KI-Netzen durch Intents erläutert und Softwarelösungen für die Programmierung angesprochen.

Folglich werden die unterschiedlichen Stufen der Künstlichen Intelligenz erläutert, bevor das Maschinelle Lernen eingeführt wird.

Es folgt eine weitreichende Auskunft über Künstliche Neuronale Netze (KNN). Hierbei werden mit visueller Unterstützung der Aufbau von KNN und dessen Erscheinungsformen nähergebracht, sowie deren Lernmethoden erläutert.

Als nächstes werden die unterschiedlichen Informationsdimensionen Audio, Text, Bild sowie Emotionsverarbeitung mit Künstlicher Intelligenz zu Kommunikationszwecken nähergebracht und anerkannte Modelle zur Umsetzung dargestellt.

Es folgt ein Kapitel mit einzuhaltenden Grundvoraussetzungen, wie beispielsweise rechtliche Herausforderungen, sodass die Implementierung von KI-Lösungen im Unternehmen erfolgreich durchgeführt werden kann und einige Rahmenbedingungen, um den Erfolg auch langfristig halten zu können.

In der IST-Analyse werden herausragende Beispiele der theoretisch erarbeiteten Grundlagen zu KI aufgezeigt und dessen Erfolgskonzepte beschrieben. Darunter fällt unter anderem Amazon Go, Alexa, Cortana und das Henn Na Hotels.

Es folgt eine größere Zusammenfassung von Resultaten von unterschiedlichen Unternehmen, welche durch KI in bestimmten Zeitabschnitten erreicht werden konnten.

Darauf folgt ein Kapitel, in dem eine Reihe von entstandenen Problemen offengelegt werden, welche durch unvollständige Umsetzung oder Wechselwirkungen von KI-Systemen und der Umwelt entstehen können.

Daraufhin wird aufgezeigt, wie man sich eigenständig einen KI-Bot erstellen kann, indem man die zur Verfügung gestellten Tools von Microsoft weiteren Anbietern nutzt.

Als nächstes Kapitel wird eine Schwachstellenanalyse der bestehenden theoretischen Methoden im Zusammenhang mit KI aufgestellt.

Dann folgt der Konzeptteil, indem die drei erstellten Lernfelder aufgezeigt werden. Diese sind durch die Moodle Umgebung viaMINT erstellt worden und beinhalten die Themengebiete KI-Anfänger, KI-Programmierer, sowie KI-Unternehmen Integrierer. Hierbei werden Screenshots der Fragekataloge aufgezeigt und der Link für die Website wird gegeben.

Zum Schluss folgt eine Zusammenfassung der erarbeiteten Erkenntnisse und es wird ein Ausblick auf zukunftsrelevante Ergänzungen der besprochenen Themengebiete gegeben.

Im Anhang findet man unter Anderem spezifische Lektüre zu bestimmten Vertiefungsgebieten, welche in der Bachelorarbeit bewusst kürzer angesprochen worden sind.

1 Einführung

1.1 Was ist Künstliche Intelligenz

Künstliche Intelligenz, weiter als KI ausgeführt, wird als Teilbereich der Informatik angesehen. Ihre Konzentration besteht darin, Verfahren zu entwickeln, welche ohne einen vordefinierten Plan Probleme erkennen, deren Lösungen suchen und sich dadurch methodisch weiterentwickeln.¹

Um diese bislang von Menschen durchgeführten Entscheidungsprozesse ausführen zu können, entwickelt das System die Kernfähigkeiten Wahrnehmen, Verstehen, Handeln und Lernen. Somit handelt es sich um einen grundsätzlichen Unterschied zu den EDV-Systemen, welche aus Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe bestehen.²

Dabei kann die KI die notwendigen Informationen aus einem undefiniert großen Datennetz beziehen kann, welches als alle im Internet generierten und verarbeiteten Dinge aufgefasst werden kann.³

Als Werkzeuge werden Algorithmen benutzt, welche die Differenzierung der Daten durchführen. Sie sind mathematisch-statistisch programmierte Modelle, welche in Bezug auf eine Fragestellung die verfügbaren Datenquellen nutzen, um Erkenntnisse und Entscheidungsunterstützungen zu liefern. Sie beinhalten im herkömmlichen Sinne präzise formulierte Verarbeitungsvorschriften, welche von einem elektrischen oder mechanischen Gerät durchgeführt werden und ein Problem auf eine definierte Weise lösen können.⁴ Vereinfacht formuliert sind Algorithmen eindeutige Handlungsvorschriften zur Lösung eines Problems. Ein Input wird demnach in spezifischen Schritten in einen Output umgewandelt.⁵

Auf die technische Funktionsweise von KI wird näher im zweiten Kapitel eingegangen.

1.2 Was vereinfacht es?

Maschinen haben den Vorteil gegenüber Menschen, dass sie mit einer annähernd unendlichen Schnelligkeit ausgestattet sind. Sie besitzen ungemeine Präzision und eine unerschöpfliche Ausdauer. Somit kann man diese nutzen, um wiederkehrende Routinearbeiten durchführen zu können.⁶

Die zwischenmenschliche Kommunikation profitiert hierbei insofern, dass die KI-Texte in andere Sprachen übersetzen kann, ohne dass dabei der Sinn entfremdet wird, was bislang das Problem bei unter Zeitdruck stehenden Mitarbeitern war, wie im Journalismus.⁷

Auch wird die proaktive Steuerung von Konversationen als Kernerrungenschaft der KI angesehen.

¹ Schmieder, *Künstliche Intelligenz als Substitut MENSCHLICHER ARBEIT die zukunfft mittelstndischer... verwaltungsprozesse im kontext der digitalisierung.*, vgl. S10.

² Gläß, *Überblick*, vgl. S5.

³ vgl. Mainzer, *Künstliche Intelligenz – Wann übernehmen die Maschinen?* 159.

⁴ vgl. Weber und IT-Services, *Künstliche Intelligenz BITCOM*, 67 f.

⁵ vgl. Kersting, Lampert, und Rothkopf, *Wie Maschinen lernen*, S. 11.

⁶ vgl. Gläß und Gläß, *Anwendungen*, 20.

⁷ vgl. Lossau, „Wie Künstliche Intelligenz die Medien verändert“, 3.

hen. Durch die Algorithmen und Keywords können sich die Systeme schnell an Präferenzen anpassen und die Kommunikation situativ handhaben.⁸

Diese situative Handhabungsmöglichkeit kann bei Zugriff auf Datenbanken bei einzelnen Individuen bis auf 100.000 Informationen reichen, welche durch die KI in wenigen Sekunden überblickt werden, kann und für Menschen kaum eine effektive Aufgabe darstellt.

Ein weiterer Aspekt ist die Mustererkennung von intelligenten Systemen, welche Kernvariablen von komplexen und durch hohe Datenmengen undurchsichtigen Informationen erfassen und darstellen kann.⁹

Mitarbeiter müssen demnach nicht mehr manuell aufwendige Modelle mit Regeln und Interpretationen erstellen, sondern die KI vorformuliert diese durch ihr eigenes Lernverfahren.¹⁰

Des Weiteren kann die Entscheidungsfindung bei Kaufverhalten durch die Kommunikation mit persönlichen Assistenten einfacher an langfristige Ziele und weniger nach aktuelle emotionale Zustände verknüpft werden, weil die Präferenzen dort gespeichert und berücksichtigt werden können.¹¹

1.3 Warum ohne problematisch für Unternehmen?

Abhilfe bietet KI auch beim Formulieren präziser Handlungsempfehlungen, weil Menschen die Tendenz aufweisen, bei komplexeren Domänen das intuitive Metawissen nicht verbal zum Ausdruck bringen zu können.¹²

Durch den exponentiellen Anstieg an relevanten Informationen kann der Mensch auch keinen Überblick behalten und ist auf Systeme angewiesen, welche sich in Echtzeit synchronisieren. Nach Schätzungen verdoppelt sich das weltweite Datenmeer aktuell alle zwei Jahre. Des Weiteren beschreibt der amerikanische Nobelpreisträger Herbert A. Simon die menschliche Tendenz, sich bei scheinbar komplexer Situation eine vorläufig befriedigende Lösung auszusuchen und nicht nach optimalen Lösungen zu streben. Auch sei das Verhalten nach den rationalen Erwartungen des homo oeconomicus nicht ausführbar, weil Emotionen, Reaktionen und Herdenverhalten die Entscheidung stets verzerren würden.¹³

Hinzu zeichnet sich eine steigende Bequemlichkeit der jüngeren Generationen in Bezug auf die Kommunikation ab, welche branchenübergreifend vertreten ist. Sollten Unternehmen diesen Prozess weiterhin aufwendig und ineffektiv durch möglicherweise nicht ausreichend geschulte Mitarbeiter ausführen, könnten sie in Zukunft nicht mehr weiter berücksichtigt werden.

⁸ vgl. Gentsch, *Künstliche Intelligenz für Sales, Marketing und Service*, 92.

⁹ vgl. Funk, Rettenmeier, und Lang, „Deep Learning auf sequenziellen Daten als Grundlage unternehmerischer Entscheidungen“, S. 18 f.

¹⁰ vgl. Franz u. a., „Künstliche Intelligenz“, S. 52.

¹¹ vgl. Doleski und Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, *Realisierung Utility 4.0 Band 2 Praxis der digitalen Energiewirtschaft vom Vertrieb bis zu innovativen Energy Services.*, S. 18 f.

¹² vgl. Ertel und Mast, *Grundkurs Künstliche Intelligenz*, S.65.

¹³ vgl. Mainzer, *Künstliche Intelligenz – Wann übernehmen die Maschinen?*, S. 160 f.

1.4 Welche neuen Möglichkeiten bietet es?

Da KI's auch untereinander kommunizieren können, bieten Sie einen zeit- und ortsunabhängigen Service für den Konsumenten an. Wo früher Öffnungszeiten und Mitarbeiterkapazitäten eine Rolle gespielt haben, erledigen die permanenten Begleiter im Hintergrund. Diese persönlichen Assistenten könnten schon bald der Hauptgesprächspartner von den Verbrauchern werden, wie wir im dritten Kapitel genauer erläutern werden. Diese Möglichkeit sei vor allem deshalb zu verdanken, weil die Maschinen laut Gläß schon bald untereinander rechtskräftige Verträge aushandeln können. Diese Smart Contracts werden nicht nur in Supermärkten oder bei der Bank relevant sein, sondern bei jeglichen Anfragen nach entscheidungsrelevanten Informationen.

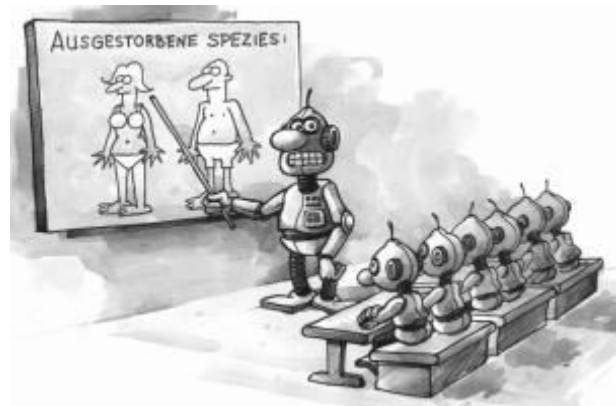


Abbildung 1 Aussterben der Menschheit durch KI? Ertel (2009)

Auch gibt es Beispiele in der Industrie, bei denen hierdurch Marketingstellen abgebaut werden. Bei Zalando sind 2018 250 Mitarbeiter umdisponiert worden, sodass diese sich in strategischen Abteilungen unternehmerisch relevantere Aufgaben widmen können.¹⁴

Künstliche Intelligenz meistert einen weiteren Meilenstein, der Chatbots bei der Kommunikation mit Kunden bislang verborgen blieb. Sie kann einen Charakter modellieren und somit als realer Mensch wahrgenommen werden, was nach aktuellen Studien die höchste Relevanz in Bezug auf Kundenzufriedenheit hat.¹⁵

Weiterhin erhöht die KI Sicherheitsstandards von Kommunikationsplattformen, weil sie autonom Hackerangriffe simulieren kann und diese auch soweit variieren kann, bis ein handhabbarer Bericht über Verbesserungsmaßnahmen der Systeme erstellt worden ist, was die Datensicherheit deutlich erhöht.¹⁶

Es entwickelt sich gegenwärtig auch das Konzept, dass mit Rechtsdatenbanken trainierte KI's als juristischer Entscheidungsträger bei geplanten, komplizierteren Veränderungen von Unternehmen stehen, bei denen die gesetzliche Lage undurchschaubar scheint. Somit beschleunigen sich die Umsetzungsschritte und es sind keine weiteren Instanzen mehr zwischengeschaltet, welche andere Interessen als die des Unternehmens, vertreten könnten.¹⁷

Analysten sprechen der Künstlichen Intelligenz demnach gleicher Bedeutung für die Gesell-

¹⁴ vgl. Gläß, *Überblick*, S.11 f.

¹⁵ vgl. Kaiser, Buttkeireit, und Hagenauer, *Journalistische Praxis*, S.20.

¹⁶ vgl. Lv, Yan, und Mei, „Automatic and Accurate Detection of Webshell Based on Convolutional Neural Network“, S. 149 f.

¹⁷ vgl. Wagner, *Legal Tech und Legal Robots*, S. 26 f.

schaft zu, welche die Industriellen Revolutionen mit der Dampfmaschine, der Elektrisierung sowie der Automatisierung gehabt haben.¹⁸

2 Stand der Technik

2.1 Wie funktioniert KI?

KI besitzt als Grundbaustein bislang immer eine Programmierung, welche an eine Software gekoppelt ist. Diese besteht aus Programmcodes, welche Funktionen durch das Ursache-Wirkungsprinzip erfüllen und dabei Parameter besitzen, welche unterschiedliche Freiheitsgrade erlauben.

Der Unterschied zwischen Algorithmen mit Künstlicher Intelligenz und ohne beste darin, dass die KI-Algorithmen, auch Lernalgorithmen genannt, aus Erfahrungen lernen können und somit deren Methodik kontinuierlich verbessern, sodass Sie Ihre Algorithmen selber neu schreiben können.

Durch die Verknüpfung an das **Big Data** Netz können hinzufügend fremde Erfahrungswerte genutzt und eingespielt werden.

Big Data wird hierbei durch Knorre mit den 4 V definiert.

1. **Volume**

Das steht für die exponentiell anwachsende Menge von Informationen, die weltweit für Speicher- und Analysezwecke in elektronischen Daten abgelegt werden. Laut dem Moore'schen Gesetz verdoppeln sich hiernach die Informationen im Internet alle 12 Monate.

2. **Velocity**

Damit ist die hohe Geschwindigkeit gemeint, mit der massive Datenvolumina heutzutage verarbeitet werden können. Das reicht bis zur Echtzeitanalyse.

3. **Variety**

Hiermit sind unterschiedliche Datenformate und Datenquellen bezeichnet, welche miteinander verknüpft und verarbeitet werden können. Neben Text- Bild- Audio- und Video-Dateien können es auch Statistiken oder Graphiken sein.

4. **Veracity**

Damit wird die Datenqualität beschrieben, welche aus der Vertrauenswürdigkeit sowie Richtigkeit der Informationen entsteht. Die erzielten Erkenntnisse einer Big-Data-Analyse sind dabei abhängig von der angewandten Analysemethode.

¹⁹

Spezifisch wird in dieser Arbeit auf Lernalgorithmen eingegangen. Sollen die Programme mit einer existierenden Software interagieren, wie Messaging-Plattformen, braucht es Program-

¹⁸ vgl. Doleski und Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, *Realisierung Utility 4.0 Band 2 Praxis der digitalen Energiewirtschaft vom Vertrieb bis zu innovativen Energy Services.*, S. 450.

¹⁹ vgl. Knorre, Müller-Peters, und Wagner, *Die Big-Data-Debatte*, S.6 f.

mierschnittstellen (API). Diese API erlauben beispielsweise einem Bot, seine Tätigkeit ergänzend in eine Website integrieren zu können.²⁰

Zur Veranschaulichung sind hier einige Formeln tabellarisch dargestellt, sodass man die Sprache der Algorithmen nachvollziehen kann.

Formel	Beschreibung
$\forall \text{ frosch}(x) \Rightarrow \text{grün}(x)$	Alle Frösche sind grün
$\forall \text{ frosch}(x) \wedge \text{braun}(x) \Rightarrow \text{groß}(x)$	Alle braunen Frösche sind groß
$\forall \text{ mag}(x, \text{kuchen})$	Jeder mag Kuchen
$\neg \forall \text{ mag}(x, \text{kuchen})$	Nicht jeder mag Kuchen
$\neg \exists \text{ mag}(x, \text{kuchen})$	Keiner mag Kuchen
$\exists \forall \text{ mag}(x, y)$	Es gibt etwas, das jeder mag
$\exists \forall \text{ mag}(x, y)$	Es gibt jemanden, der alles mag
$\forall \exists \text{ mag}(x, y)$	Jedes Ding wird von jemandem geliebt
$\forall \exists \text{ mag}(x, y)$	Jeder mag etwas

$\forall \text{ kunde}(x) \Rightarrow \text{mag}(\text{bob}, x)$	Bob mag jeden Kunden
$\exists \text{ kunde}(x) \wedge \text{mag}(x, \text{bob})$	Es gibt einen Kunden, der Bob mag
$\exists \text{ bäcker}(x) \wedge \forall \text{ kunde}(y) \Rightarrow \text{mag}(x, y)$	Es gibt einen Bäcker, der all seine Kunden mag
$\forall \text{ älter}(\text{mutter}(x), x)$	Jede Mutter ist älter als ihr Kind
$\forall \text{ älter}(\text{mutter}(\text{mutter}(x)), x)$	Jede Großmutter ist älter als das Kind ihrer Tochter
$\forall x, y, z \text{ rel}(x, y) \wedge \text{rel}(y, z) \Rightarrow \text{rel}(x, z)$	rel ist eine transitive Relation

Abbildung 2 Beispiele für Formeln – Ertel (2009)

Die Notwendigkeit von Lernalgorithmen in unserer heutigen komplexen Welt kann an folgendem Beispiel dargestellt werden.

Benutzt man einen herkömmlichen Algorithmus, welcher auf kein konkretes Problemfeld vorbereitet wurde und lässt ihn ein Labyrinth passieren, könnte er sich in einer Endlosschleife verfangen, weil er sich im Kreis drehen würde. Die Funktion wäre hierbei, sich immer rechts zu halten und sich vorwärts zu bewegen.

Ein Mensch würde dabei nach einigen Runden stutzig werden und seinen gesunden Menschenverstand benutzen. Er lernt aus dieser Erfahrung.

Genauso würde sich die KI in dieser Situation verhalten und durch Erfahrungswerte selbstständig eine neue Methode versuchen, bis das Ziel erreicht werden kann.²¹

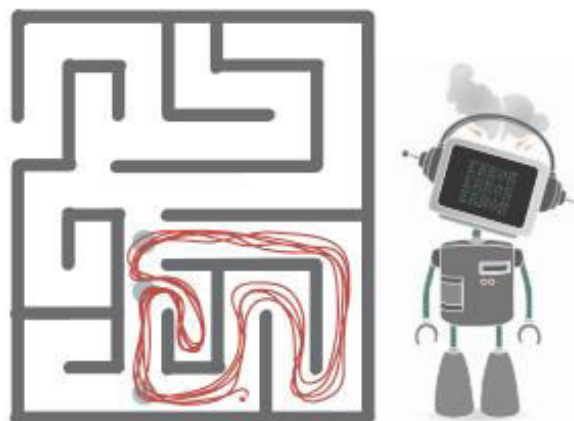


Abbildung 3 Schwierigkeit Tiefensuchalgorithmus – Kersting (2019)

²⁰ vgl. Gentsch, *Künstliche Intelligenz für Sales, Marketing und Service*, S.96 f.

²¹ vgl. Kersting, Lampert, und Rothkopf, *Wie Maschinen lernen*, S.16 f.

Um aus diesen Algorithmen eine Kommunikation zu entwickeln, welche auf den Nutzer ausgelegt ist, sind dessen **Intents** dabei herauszufinden. Als Intent wird die eigentliche Nutzerinteraktion beschrieben. Das könnten beispielsweise eine Äußerung, eine Frage oder eine Bestellung sein. Also die semantisch-pragmatische Tiefenstruktur dessen, was spezifisch geäußert wird.²²

Die Herausforderung hierbei liegt in den sprachlichen Realisierungsmöglichkeiten, aus denen die Algorithmen den tatsächlichen Nutzen als Reaktion kreieren sollen. Somit werden neben Intents auch **Utterances** und **Entitys** als Unterstützung herangezogen, um die Anfrage effektiv verarbeiten zu können.

Die **Utterances** sind hierbei einzelne Äußerungsakte, aus denen der Gesamt Intent aufgebaut ist. Somit der konkrete Text, welcher geäußert wird. Die **Entitys** sind dabei die einzelnen Objekte oder Subjekte, aus denen der Utterance aufgebaut ist. Das können beispielsweise Orte, Personen oder Zeiten sein. Die folgende Abbildung zeigt vereinfacht, wie eine KI die Interessen des Nutzers definiert.

Abbildung 1.4 Intent Erstellung

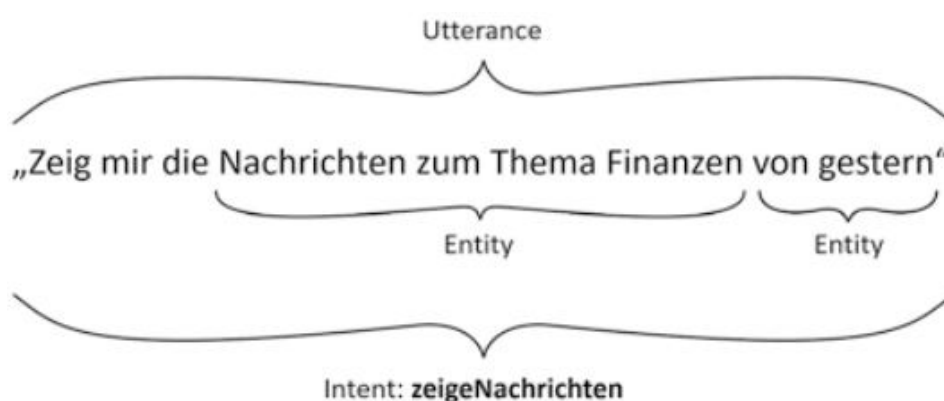


Abbildung 4 Intent ermitteln – Sieber(2019)

Zur Übersicht werden bei regelbasierten Bots, welche über keine KI verfügen, etwa zwischen 15 bis 30 Intents programmiert, sodass die Vielfalt der Kommunikationsmöglichkeiten durch den eingeschränkten Spielraum im überschaubaren Bereich liegt.

Im Vergleich dazu liefert die aktuell umfangreichste KI-Lösung zu Interaktionszwecken, nämlich der IBM Watson Conversation Service, bis zu 2000 Intents an, mit steigender Tendenz.

Auf Plattformen werden somit diese Intents hinterlegt, die Entities definiert und unterschiedliche Utterances ihnen zugeordnet.

Die Hauptaufgabe der KI-Algorithmen stellt nun das Differenzieren der möglichen Intents im Zusammenhang mit der Vielzahl von Synonymen, Wortspielen, Redensarten und komplexen Nebensätzen dar, mit denen jedes Individuum die eigene Kommunikation führt.

Als Beispiel wird der Intent „ZeigWettervorhersage“ angeführt, welcher aus unterschiedlichsten Utterances entspringen könnte.

²² vgl. Sieber, *Dialogroboter*, S. 138 f.

- Muss ich heute einen Regenschirm mitnehmen?
- Kann heute Abend bei uns gegrillt werden?
- Was sagt der Wetterbericht?

Die unterschiedlichen Herangehensweisen, mit denen eine Künstliche Intelligenz trainiert werden kann, werden im nächsten Unterkapitel behandelt.²³

Diese funktionsbasierten Algorithmen können mit dem Big Data verbunden sein und diesen zur Entscheidungsfindung nutzen. Auch vereinfachen sie sich dabei selbst die Arbeit, indem Big Data Processing Algorithmen wie MapReduce von Google Datenmengen aufteilt, diese parallel analysiert und berechnet und dann wieder zusammenschließt.

Der Unterschied zu traditionellen Programmen liegt hierbei in der Lernfähigkeit der Algorithmen, welche Feedback von Ergebnis enthalten und somit deren Hypothesen anpassen.²⁴

Die unterschiedlichen Arten der Intelligenz und Lernfähigkeit der KI beschreibt Kaiser in Abhängigkeit von der Aufgabendefinition. Je nachdem, welche Erwartungen an das System gestellt werden, sind Stärken und Schwächen der einzelnen Konstruktionsweisen einer KI zu betrachten und für den bestimmten Zweck auszulegen.²⁵

Eine Analyse sowie ein resultierender Maßnahmenkatalog wird im Konzeptteil entwickelt und zur Verfügung gestellt.

Was als Softwarelösung genutzt werden kann, hat auch als Hardwarevariante den Markt durchdrungen. Es existieren diese API's als physische Produkte, wie zum Beispiel ein Amazon Echo Gerät, welches die Funktionen in Form von Skills auslesen und ausführen kann. Diese Skills sind vordefinierte Funktionen mit Handlungsspielräumen und unabhängig von der Programmierart sind die Hardwaregeräte die Schnittstellen, welche die automatische Übersetzung vornehmen und anwendbar machen.

Weit verbreitete Software für Programmcodes sind Java-Script, TypeScript oder HTML.²⁶

2.2 Welche Stufen der Künstlichen Intelligenz werden unterschieden?

Gentsch differenziert KI-Systeme in Abhängigkeit von Ihrer Fähigkeit, personalisiert und verständlich komplexe Herausforderungen kommunizieren zu können. Hierbei teilt er in vier Stufen auf, welche in der folgenden Abbildung dargestellt sind.

²³ vgl. Sieber, S. 138 f.

²⁴ vgl. Mainzer, *Künstliche Intelligenz – Wann übernehmen die Maschinen?*, S.160.

²⁵ vgl. Kaiser, Buttke, und Hagenauer, *Journalistische Praxis*, S.28 f.

²⁶ vgl. Buxmann und Schmidt, *Künstliche Intelligenz*, S.83 f.



Abbildung 5 Stufen der K – Gentsch(2019)|

1. Hierbei klassifiziert er isolierte Bot Systeme, welche keinen weiteren Zugang zu Informationsquellen besitzen. Sie gehören nicht zur Künstlichen Intelligenz.
2. Auf der zweiten Stufe kann das System spezifische Informationen aus der aktuellen Konversation durch Datenspeicherung nutzen, um Empfehlungen auszusprechen oder Empathie zum Ausdruck bringen zu können.
3. In der nächsten Stufe besitzt der Bot ein historisches Gedächtnis, welches aus einer internen Datenbank gespeist ist. Es besitzt somit unter anderem Erfahrungsberichte, Probleme und statistische Auswertungen einer Fragestellung.
4. In der vierten Stufe werden Echtzeit Synchronisationen mit dem Gesprächspartner und dessen sowie kontextrelevante, abrufbare Informationen aus dem Big Data Pool beschrieben. Das System definiert Intentions aus den Interaktionen und bietet hierbei Lösungen an, welche durch antrainierte Belohnungssysteme systematisiert werden.²⁷

Eine allgemeingültigere Unterscheidung von KI-Systemen liefert Sieber, welcher in symbolische und subsymbolische differenziert.

Dabei ist die symbolische KI regelbasiert. Sie besitzt einen von Experten programmierten Algorithmus, welches aus gegebenem Wissen und vordefinierten Regeln einen Sachverhalt auf ein geschlossenen Regelsatz minimiert und somit eine statistisch optimale Lösung anbieten kann. Demnach bestehe die Intelligenz in diesen Systemen darin, für Menschen unmögliche Datenmengen pro Zeiteinheit zu analysieren und somit einen nach Gesetzmäßigkeiten rationalen Entschluss zu ziehen. Dabei ist keine Nachbildung eines eigenständigen Denkprozesses vorgesehen. Somit spricht man hierbei auch von einem Outside-In-Ansatz.

Diese besitzt auch die Aufgabe, menschliche, spezifische Tätigkeiten auszuführen und dabei sowohl effektiv als auch objektiv zu handeln, wobei letzteres bei Individuen meist als schwierig erachtet wird.²⁸

Wiederum die subsymbolische KI wird als ein aus biologisch inspirierten Methoden nachgebil-

²⁷ vgl. Gentsch, *Künstliche Intelligenz für Sales, Marketing und Service*, S.124 f.

²⁸ vgl. HUSS, *Künstliche Intelligenz, Robotik und Big Data in der Medizin*, S. 18.

detes Neuronales Netz definiert, welches eigenständig Informationsverarbeitungsmechanismen erlernen kann.²⁹

Maschinelles Lernen:

Das Maschinelle Lernen fällt hauptsächlich unter die subsymbolische KI. Grob gesagt geht es hierbei darum, einen Computer mit Prozeduren und Vorgehensweisen zu behandeln, damit er aus Erfahrungen selbstständig lernen kann. Dabei misst und bewertet er die Ergebnisse sowie Leistungen in Hinblick auf eine spezifische Aufgabenstellung. Es kann durch das Neuronale Netz beschrieben werden.³⁰ Die Lernverfahren dienen dem Zweck, aus Beobachtungen Zielwerte abzuleiten.

31

Künstliche Neuronale Netze:

Die Umsetzung von KNN kann in unterschiedlichen Formen erfolgen. Es gibt die Verfahren

- Radiale-Basisfunktionen-Netze
- Selbstorganisierende-Karten
- Hopfield-Netze
- Rückgekoppelte Netze
- Mehrschichtige Perzeptren

Letzteres wird in dieser Arbeit behandelt, weil es das bekannteste und verbreitetste Verfahren ist. Im Anhang sind Lektürevorschläge, sobald man sich tiefer mit den anderen Verfahren auseinander setzen möchte.

Bei den Mehrschichtigen Perzeptren handelt es sich um gerichtete Graphen, dessen Knoten als Neuronen bezeichnet werden. Die Kanten werden als Verbindungen bezeichnet und die Menge der Knoten teilt sich auf in die Menge der Eingabeneuronen, der Ausgabeneuronen und der versteckten Neuronen.

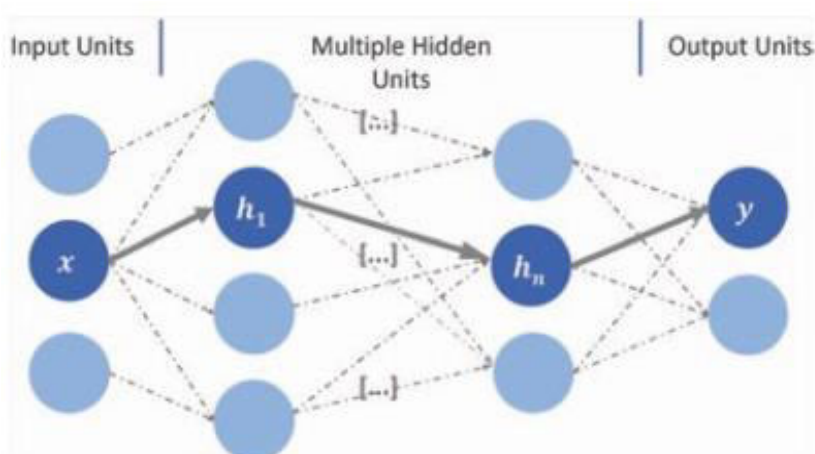


Abbildung 6 Schichten des KNN – Buxmann(2019)

²⁹ vgl. Sieber, *Dialogroboter*, S.61 f.

³⁰ vgl. Sieber, S.62 f.

³¹ vgl. Morik, „Schlüsseltechnologie Maschinelles Lernen“, S. 22.

Ergänzend ist jeder Verbindung ein Gewicht w zugeordnet und jedes Neuron besitzt drei reellwertige Zustandsgrößen. Es besitzt

- Eine Netzeingabefunktion
- Eine Aktivierungsfunktion
- Eine Ausgabefunktion

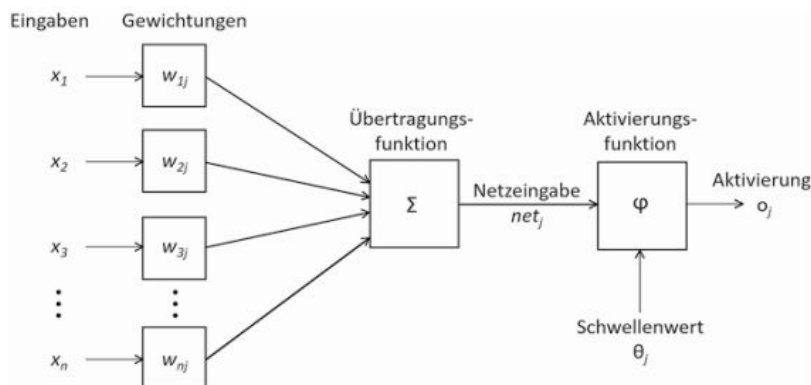


Abbildung 7 Komponenten des KNN – Sieber(2019)

Außerdem ist die Aktivierungsfunktion jedes versteckten Neurons eine sigmoide Funktion, was bedeutet, dass sie monoton wachsend ist. Diese Funktion dient unter anderem dazu, unwichtige Informationen deaktivieren zu können. Gewichte werden vorzugsweise dazu eingesetzt, die Intensität zwischen zwei Neuronen steuern zu können. Je höher das Gewicht eines Inputs angesetzt wird, desto stärker wird dieser Neuronenvektor von der folgenden Schicht bewertet. Somit kann das Gewicht mit einem Verstärkungsfaktor beschrieben werden. Es existieren dabei eine Vielzahl von Aktivierungsfunktionen mit unterschiedlichen Vorteilen, wobei im Folgenden auf 4 bekannteste eingegangen wird.³²

Lineare Aktivierungsfunktion

Es ist hierbei ein linearer Zusammenhang zwischen dem Netzinput und dem Aktivitätslevel vorhanden. Somit kommen die Informationen des Inputs unverändert am Output an. Diese Methode ist einfacheren Informationen mit wenig Unsicherheiten praktisch und schnell.

³² vgl. Kruse u. a., *Computational intelligence*, S. 39 f.

semi-lineare Funktion:

$$f_{\text{act}}(\text{net}, \theta) = \begin{cases} 1, & \text{wenn } \text{net} > \theta + \frac{1}{2}, \\ 0, & \text{wenn } \text{net} < \theta - \frac{1}{2}, \\ (\text{net} - \theta) + \frac{1}{2}, & \text{sonst.} \end{cases}$$

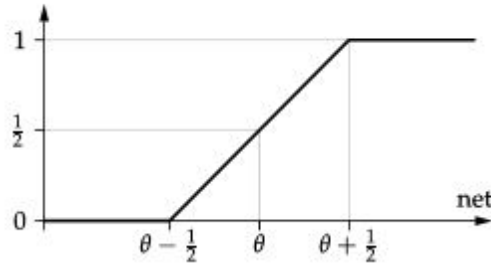


Abbildung 8 Lineare Aktivierungsfunktion – Kruse(2015)

Hier wird explizit eine semi-lineare Funktion dargestellt, weil meistens ein Schwellenwert und ein Maximalwert vordefiniert werden, um die Informationsmenge im analysisch relevanten Rahmen halten zu können.

Sprungfunktion bzw. Binäre Funktion

Diese Funktion wird dadurch charakterisiert, dass sie nur zwei Zustände hat. Sie ist demnach dabei sehr sinnvoll, wenn man Aussagen zwischen Wahr und Falsch trennen möchte. Außerdem ist sie anwendbar, wenn man Ausschusskriterien definieren kann, um den Outputanteil zu minimieren.

Sprungfunktion:

$$f_{\text{act}}(\text{net}, \theta) = \begin{cases} 1, & \text{wenn } \text{net} \geq \theta, \\ 0, & \text{sonst.} \end{cases}$$



Abbildung 9 Sprungfunktion - Kruse(2015)

Logistische Funktion

Diese Funktion erhält nur positive Werte und hat eine gemäßigte Steigung, weshalb man sie bei komplexen Zusammenhängen von Parametern einsetzen kann, wobei die Gewichtung der Relevanzen nicht weit auseinander geht und jede Information potenziell relevant sein könnte.³³

³³ vgl. Kruse u. a., S. 45 f.

logistische Funktion:

$$f_{\text{act}}(\text{net}, \theta) = \frac{1}{1 + e^{-(\text{net} - \theta)}}$$

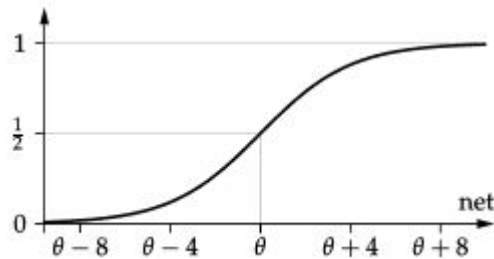


Abbildung 10 Logistische Funktion- Kruse(2015)

Tangens Hyperbolicus

Diese Funktion besitzt ergänzend einen negativen Wertebereich, womit man unerwünschte Informationen oder Aktionen mit einer Strafe versehen kann. Bei Reinforced Learning wird diese Methode hauptsächlich angewendet, was folglich weiter beschrieben wird.

tangens hyperbolicus:

$$\begin{aligned} f_{\text{act}}(\text{net}, \theta) &= \tanh(\text{net} - \theta) \\ &= \frac{2}{1 + e^{-2(\text{net} - \theta)}} - 1 \end{aligned}$$

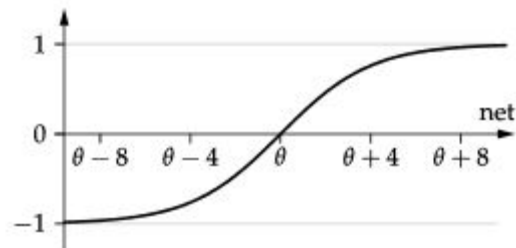


Abbildung 11 Tangens Hyperbolicus Funktion- Kruse(2015)

Innerhalb des neuronalen Netzsystems gibt es 3 unterschiedliche Verfahren, wie das Maschinelle Lernen durchgeführt werden kann.

1. Supervised Learning (überwachtes Lernen)
2. Unsupervised Learning (unüberwachtes Lernen)
3. Reinforced Learning (verstärkendes Lernen)

Das Training dieser Neuronalen Netze ist grundsätzlich unterschiedlich und verfolgt dabei unterschiedliche Motivationen. Damit Einheitlichkeit und Rechenbarkeit gewährleistet ist, werden alle Eingaben und Ausgaben zuerst in Zahlen umgewandelt. Da Eingaben auch symbolische Attribute darstellen, wie zum Beispiel Familienstand, Flugzeugtypen oder Farben, werden die Eingabe -und Ausgabeneuronen auch diese Attribute zugeordnet. So Gelangt diese Aktivierungsfunktion automatisch auf 1 und der Vektor kann das Generieren des Outputs vereinfachen.³⁴

1. Zum **Supervised Learning** zählen die Algorithmen, welche mit großen und definierten Datenmengen im Input und Output trainiert werden. Das bedeutet, man gibt ihnen zum Beispiel Bilder von unterschiedlichen Autos und gleichzeitig dessen Beschreibungen. Somit merkt sich das System die Eigenschaften und clustert diese dann selbstständig.

³⁴ vgl. Kruse u. a., S.40 f.

Daraufhin wird es selbstständig in der Lage sein, die Inputs beschriften zu. Um über die Güte des bestehenden Netzes beurteilen zu können, wird ein Trainingsdatensatz eingesetzt, welcher dann auf Richtigkeit überprüft wird.

Das Lernen wird hierbei fest genannt. Das Neuronale Netz wird dabei so trainiert, dass für jedes Lernmuster bei jeder externen Eingabe in den Eingabevektor eines Lernmusters der zugehörige Ausgabevektor der erhaltenen Ausgaben liefert. Da diese Angleichung in der Praxis unrealistisch ist, werden Fehlerfunktionen genutzt, welche die tatsächliche Ausgabe mit der theoretischen Ausgabe vergleicht und die Differenz ausrechnet. Durch Variation der Aktivierungsfunktionen der einzelnen Neuronen wird eine Annäherung an die gewünschte Ausgabe generiert, bis das Ergebnis ordentlich genug ist. Dann ist das Netz eingestellt.

Hinzu kommt das Variieren der sogenannten Gewichtungen, welche in Abbildung 2.4 zu sehen sind. Da gewünschte Zusammenhänge durch gegebenen Input, sowie Output bekannt sind, erhöht man bei zu niedrig realisierter Aktivierungsfunktion die Gewichtsanteile dieser Neuronen, um damit einen Verstärkungsfaktor des Vektors hervorzurufen.³⁵

Anwendungsgebiete

- Das Erkennen von Buchstaben in einer Sprachaufzeichnung
- Die Vorhersage der Aktien in 9 Monaten
- Das Unterscheiden von wichtigen Emails und Spam³⁶

2. Beim **unüberwachten Lernen** wird dem neuronalen Netz kein Output Wert vorgegeben. Es bildet sich eigenständig Kategorien sowie Merkmale und gruppiert die Objekte daraufhin. In Nachhinein können die Gruppen dann beschriftet werden. Die Kategorisierung könnte dann, je nach Datensatz, bei den Autos nicht nach Marke geordnet werden, sondern alternativ nach Farbe oder anderen Attributen. Diese Methode findet unter anderem Verwendung in Komprimierverfahren oder anderen Aufgaben, welche aus der Datenmenge unwichtige Informationen filtern sollen.

Das Lernen hierbei wird freies Lernen bezeichnet. Hierbei geht es darum, für bestimmte Eingaben ähnliche Ausgaben zu liefern. Für die Ähnlichkeit der Inputs kann zum Beispiel eine Abstandsfunktion genutzt werden, welche die Inputinformationen, meistens von dem System in einer Matrixoperation gespeichert, vergleicht. Es werden Clusterungen hergestellt und somit sollten die gewollten Gruppen alle im selben Output Neuron ausgelesen werden. Ansonsten werden die Aktivierungsfunktionen variiert, bis das Ergebnis ordentlich genug ausfällt.

Anwendungsgebiete

- Clustern, also finden von Gruppen ähnlicher Dinge
- Finden von ungewöhnlichen Merkmalen einer Datenbank
- Finden von Informationen, welche häufig vorkommen³⁷

3. Im **Reinforcement Learning** wird dem System ein Problem aufgezeigt, ohne dass es Input oder Output Informationen beigefügt werden. Der Algorithmus bekommt keine Zusage, welche Strategie die besten Auswirkungen kann. Lediglich mit der Aktivierungsfunktion bekommt es

³⁵ vgl. Rey und Wender, *Neuronale Netze*, S. 53 f.

³⁶ vgl. Richter, „Supervised Learning“, S. 1.

³⁷ vgl. Richter, S. 289 f.

entweder eine Belohnung oder eine Strafe in der Form von Werten, sodass die Aktionen selbstständig beurteilt werden können. Somit lernt es im aktuellen Zustand der Umgebung, sich Handlungsalternativen zu entwickeln. Als Beispiel kann ein Schachspiel genannt werden, dessen Ziel, das Gewinnen ist und der Computer unterschiedliche Züge ausprobiert. Dabei ist meistens der Q-Learning Algorithmus zugeschaltet. Dabei wird durch eine Q-Matrix von dem Programmierer der KI der erwartende Nutzen Q , während einer Aktion a in einem Zustand s zugeteilt. Die KI versucht, die Q-Matrix in maximaler Höhe beizubehalten und entwickelt somit neue Methoden, bis es die erwarteten Belohnungen erhält.³⁸

Anwendungsgebiete

- Spiele, dessen Strategie durch eine Vielzahl von Parametern beeinflusst wird
- Wenn ein Start und Zielpunkt vorgegeben ist, wie beim Autonomen Fahren
- Einfache Tätigkeiten von Robotern, wie das Sortieren von Objekten³⁹

Vorteile von Neuronalen Netzen durch Mehrschichtige Perzeptren

Kruse beschreibt vier wesentliche Vorteile der Künstlichen Neuronalen Netze mittels Perzeptren, welche wie folgt beschrieben werden.⁴⁰

- Globale Wissensspeicherung
Da die KNN alle untereinander verbunden und in Echtzeit kommunizieren, ist das Wissen an keiner bestimmten Stelle im System hinterlegt. Es ist im ganzen Netz verteilt, was die Fehlertoleranz stark ansteigen lässt.
- Stabil gegen vertauschte Daten oder Störungen
Der richtige Output kann auch dann gewährleistet werden, wenn aus externen Quellen Fehler zugespielt werden oder der Input unpassender Natur ist.
- Parallelität der Neuronen
Die Bearbeitungsgeschwindigkeit der Netze ist hoch, da die Neuronen parallel arbeiten können.
- Integrität der Neuronen
Bei defekten Neuronen oder dem Zerstören von Verbindungen zwischen einzelnen Neuronen kann die Informationen über andere Wege zu dem gewünschten Output finden, weil das Netz eine umfassende Verbindung aufweist.

2.3 Welche Infodimensionen werden verarbeitet?

Text-und Sprachverarbeitung

Um sich die Einsatzfelder der KI in Bezug auf die unterschiedlichen Input- sowie Output-Informationen anzusehen, beginnen wir mit dem von Kreutzer beschriebenen Natural-Language-Processing (NLP) / Verarbeitung natürlicher Sprache⁴¹.

³⁸ vgl. Kober, Bagnell, und Peters, „Reinforcement Learning in Robotics“, S. 1243 f.

³⁹ vgl. Richter, „Supervised Learning“, S. 255.

⁴⁰ vgl. Kruse u. a., *Computational intelligence*, S. 47 f.

⁴¹ vgl. Kreutzer und Sirrenberg, *Künstliche Intelligenz verstehen*, s.27 f.

Das ist für die Computer dahingehend neu, weil sie ansonsten mit Programmiersprachen, wie zum Beispiel C++ oder Java, kommuniziert worden sind. Hierbei wird automatische Mustererkennung genutzt, um die menschliche Sprache in Wort und Schrift zu verstehen.

Kreutzer beschreibt die unterschiedlichen Methoden der Informationsverarbeitung.

- Text-to-Text (TTT)

Bei diesen Anwendungen werden durch Übersetzungsprogramme, beispielsweise Google Translate, elektronisch vorliegende Texte in eine andere Sprache, ebenfalls in Textform, transformiert.

- Text-to-Speech (TTS)

Hierbei wird eine gesprochene Version eines niedergeschriebenen Textes ausgegeben. Bücher, E-Mails oder andere Inhalte können vorgelesen werden durch Anwendungen wie Sprachdialogsysteme. Für Sehbehinderte ermöglicht diese Funktion das Auslesen von Bildschirminformationen.

- Speech-to-Text

Diese Anwendung überführt die gesprochenen Wörter direkt in Schriftform um. Beispielsweise übernimmt diese Aufgabe Cortana auf dem Smartphone, wenn man Notizen oder Emails ins Smartphone diktiert.

- Speech-to-Speech

Bei Übersetzungen von dem Gesprochenen in das Gesprochene wird die Natural-Language-Generation (NLG) eingesetzt. Sie ist eine Form der KI und transformiert die Audiodatei zuerst in Textform um. Daraufhin wird der Text analysiert und interpretiert und folgend in die gewünschte Sprache umgewandelt. Wie die Analyse funktioniert, wird folglich erklärt.

Die Komplexität dieser Verarbeitungsverfahren liegt in der Tatsache begründet, dass jeder Mensch individuelle Ausdrucksformen besitzt. Damit die KI diese Daten sinngerecht übersetzen kann, muss sie Kommunikationsformen wie Ironie, Sarkasmus oder Wortspiele erkennen können. Der KI-Prozess dieser Spracherkennung wird Natural-Language-Understanding (NLU) genannt.

Die folgende Abbildung zeigt die Vielseitigkeit der Aufgaben von NLU-Prozessen.



Abbildung 12 NLP & NLU Kompetenzen- Kreutzer(2019)

Es werden der KI zum einen Modelle aufgespielt, welche die Möglichkeiten der Interpretation von Aussagen aufzeigen, wie zum Beispiel das 4-Ear-Listening.

Als Werkzeug benutzt die KI das semantische Parsen (Semantic Parsing). Durch die Semantik wird die Bedeutung der einzelnen Wörter im Zusammenhang mit den bisher gespeicherten Informationen einer Person ausgelesen und das Parsing zerteilt und gruppiert die Inhalte logisch untereinander.

Beispielsweise könnten Aussagen dahingehend interpretiert werden, dass die KI-direkte Zusammenhänge mit einer Argumentation eines CEO's in einer Pressekonferenz und dessen Unternehmensinteressen aufdecken könnte, welche in den letzten 10 Zeitungsartikeln aufzufinden sind.

Spezifisch zur Spracherkennung lassen sich laut Buxmann unterschiedliche Anwendungsgebiete identifizieren. Diese Methoden seien dabei allerdings nicht neu, besitzen aber seit der KI des Maschinellen Lernens eine neue Qualität und die heutigen Algorithmen machen durch ihre Effektivität die Spracherkennung erst gesellschaftstauglich.⁴²

Dabei lassen sich die verschiedenen Ziele wie folgt definieren:

- **Sprecher-unabhängige Spracherkennung**

Hierbei soll der Spracherkennung die Sprache der unterschiedlichen Sprecher erkennen, sodass keine Sicherheitsprobleme durch eine falsche Zuordnung entstehen können. Das ist für Systeme ausgelegt, wo eine Vielzahl an Benutzern gefordert ist.

- **Sprecher-spezifische Spracherkennung**

Hierbei werden die Anwender vorher durch ein Trainingsmechanismus für die KI definiert und somit erhöht sich die Erkennungsgenauigkeit im Vergleich zu unabhängiger Spracherkennung. Die Anzahl der Anwender sollte im niedrigen Bereich gehalten werden, damit der Algorithmus seine Präzision beibehalten kann.

- **Keyword-Spotting**

Diese Methode ist unabhängig von dem Sprecher anwendbar. Es werden dabei in Audiodateien geprüft, wo bestimmte Schlüsselwörter vorkommen. Somit kann der Arbeitsaufwand von Mitarbeitern deutlich gesenkt werden.

- **Sprechererkennung**

Hierbei wird bei jedem Sprecher ein bestimmtes Sprachmuster erstellt, welches mit einem Fingerabdruck verglichen werden kann. Diese Sprachmuster werden mit anderen verglichen und durch die Differenzierung können präzise Aussagen getroffen werden. Diese Funktion eignet sich zum Beispiel, wenn man in einem Unternehmen, abhängig von dem Status einer Person, individuelle Einstellungen implementieren möchte.

- **Sprecherverifikation**

Dabei soll keine Zuordnung zwischen den gesprochenen Person dargestellt werden, sondern die Identifikation einer einzelnen, vorher definierten Person, sichergestellt werden. Diese Methodik ist beispielweise praktisch, wenn eine Sicherheitsmechanismus an

⁴² vgl. Buxmann und Schmidt, *Künstliche Intelligenz*, S. 78.

ein bestimmtes Individuum vergeben ist.

- **Sprachenidentifikation**

Diese Funktion stellt eine doppelte Sicherheitsstufe dar. Zuerst wird eine bestimmte Sprache vordefiniert, welche mit der Kommunikation mit dem System genutzt werden muss. Daraufhin werden vordefinierte Sprecher identifiziert, welche dann Zugriffsrechte auf individuelle Ausführungen erhalten.

Text-Antwort-Typen

Bei der Textbasierte Kommunikation sind gleichermaßen mehrere Herangehensweisen möglich, wie Dialoge geführt werden sollen. Dabei werden nach Kaiser konzeptionell drei verschiedene Antworttypen unterschieden, welche je nach genutzter Technologie und Zielsetzung als vorteilhafter betrachtet werden können.

⁴³

1. Geschlossene Textantworten

Hierbei handelt es sich um Antworten, welche keine Frage und auch keinen Content beinhalten. Beispiel:

Frage Wie viele Kunden haben Sie?

Antwort Wir haben 12000 Kunden, welche sich auf 36 Länder erstrecken.

Diese Antwortart sollte bei Algorithmen verwendet werden, wenn die Thematik noch nicht ausreichend von der KI erfasst wurde und man die Vielzahl an individuellen Antworten, wenn man eine Gegenfrage stellen würde, vermeiden möchte. Je klarer die Absicht des Kommunikationspartners vorher eingegrenzt werden kann, desto eher kann man diesen Typ einbauen. Somit ist die Einfachheit der Umsetzung und Effizienz der Beratung gewährleistet und auf der anderen Seite entsteht kein Frust durch fehlende Kompetenz des Bots und Distanz durch das Gefühl der mangelhaften Behandlung.

2. Text-Content-Antworten

Bei diesen Antworten hat man die Möglichkeit, auf Fragen reagieren zu können, welche komplexere Antworten verlangen. Dem User wird Content geboten, welchen er explizit oder implizit erfragt hat. Beispielhaft:

Frage Was für Produkte haben Sie?

Antwort Wir haben eine Vielzahl an Produkten. Möchten Sie eine Übersicht sehen?

Diese Antworttypen sollten tendenziell dort vorprogrammiert werden, wenn sich ein Wunsch des Users zu ferneren Informationen als der direkten Frage Antizipieren lässt. Auch wenn man hierbei Content liefert, welcher für den User interessant sein könnte, sollte ein gutes Gleichgewicht zwischen diesen und den geschlossenen Text-Antworten herrschen. Da die meisten User aus Zeitgründen schnelle Beratung bevorzugen, sollte statistisch das Szenario ausgewählt, bei denen ein Mehr an Kommunikation als Sinnvoll erscheint. Somit vermeidet man, unpassende Momente entstehen zu lassen.

3. Dialog-Bäume:

Diese Art der Kommunikation ist zwar die komplexeste in der Umsetzung, liefert aber durch

⁴³ f. Kaiser, Buttke, und Hagenauer, *Journalistische Praxis*, S. 28.

die Menschlichkeit der Unterhaltung und spezifischen Informationswert den höchsten Mehrwert für den User

Frage

Haben Sie gerade offene Stellen?

Antwort

Wir suchen immer nach guten Mitarbeitern. Welche Abteilung interessiert Sie?

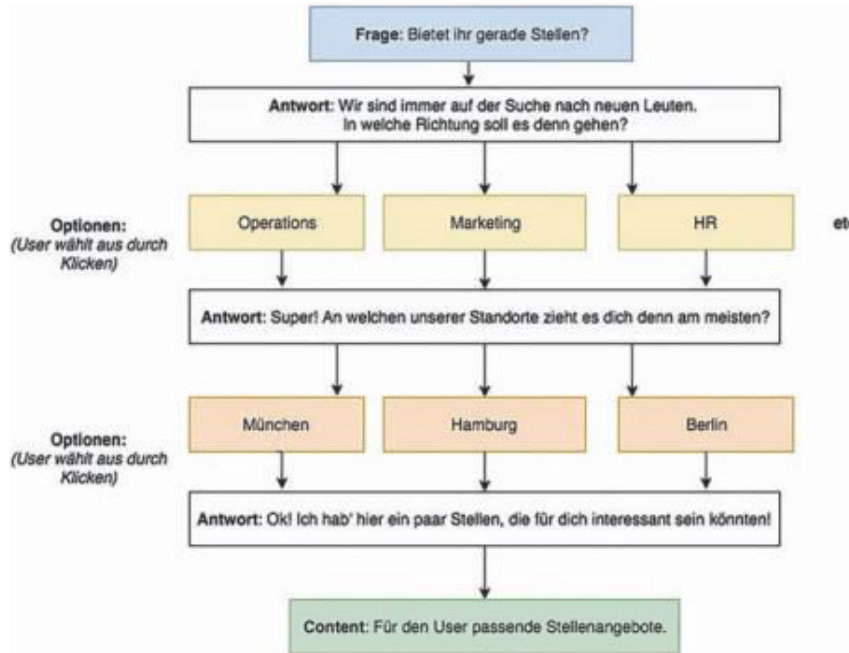


Abbildung 13 Entwicklung Dialogbäume – Kaiser(2019)

Durch die potenzielle Komplexität der Dialogbäume ist es vorteilhaft, wenn man jeden einzelnen vor dem Einpflegen ins bis in die letzte Möglichkeit hin auslegt. Somit können Sackgassen vermieden werden und die Automatisierbarkeit wird gewährleistet.

Bildverarbeitung

Dieses KI Verfahren wird auch Natural-Image-Processing (NIP) bezeichnet und beschreibt das Verarbeiten von Signalen in Form von Bild oder Video. Es werden automatisiert Muster gegliedert und in neue oder vorhandene Gruppen eingeordnet. Es entsteht eine sogenannte digitale Identifikationsmarke und es können beispielsweise Menschen oder Objekte identifiziert werden. Als weitere Anwendung hierbei ist das Reverse Image Search, welches aus einer selbst aufgezogenen Vorlage ähnliche Beispiele aus einer Datenbank sucht.⁴⁴

Convolutional Neural Network (CNN)

Dieses Verfahren, welches als gefaltetes Netzwerk bezeichnet ist, dient zur Analyse von Bildern für KNN. Da dort nur Vektoren analysiert werden können und Bilder in Pixeln durch Matrizen

⁴⁴ vgl. Kreuzer und Sirrenberg, *Künstliche Intelligenz verstehen*, S.36 f.

dargestellt sind, dient dieses CNN zur Umwandlung. Durch die Verwendung von Rot-, Grün-, Blau-Kanälen (RGB-Kanälen) sind die Matrizen vorher in dreidimensionaler Form vorhanden⁴⁵

Das CNN ist mindestens aus einer Faltungsschicht (*Convolutional Schicht*) und einer *Pooling Schicht* aufgebaut.

Durch die Convolutional Schicht werden die Pixel mit einer mathematischen Operation in ein Skalarprodukt umgewandelt und ihnen werden Aktivierungsschichten zugeteilt.

In der Pooling Schicht werden diese Pixelwerte nochmal reduziert und verdichtet auf erkannte Muster im Bild und auf eine 2x2 Matrix gespeichert. In der nächsten Schicht wird diese Matrix in eine einzige Zahl umgewandelt mit Verfahren, wie dem Max-Pooling.⁴⁶

Dieses Verfahren wird solange angewandt, bis sich die Bilder in ein Künstliches Neuronales Netz zur Analyse integrieren lassen.⁴⁷

Emotionsverarbeitung

Um die Kommunikation mit KI-Systemen noch realer und nahbarer für die Menschen zu gestalten, beschreibt Sieber die Vorgehensweise des **Emotion Processing**. Hierbei werden durch **Algorithmen** und Emotionstyp-Modellen die optimale Reaktionshandlung errechnet und ausgegeben.

Ein gängiges Emotionstypen-Modell ist das **OCC-Modell**, welches 22 unterschiedliche Klassifikationen beinhaltet.

Die nächste Abbildung zeigt eine grobe Unterteilung der Emotionen für den Algorithmus aus dem OCC-Modell, welcher je nach vorhandenen Datenmenge stark spezifiziert werden kann.

⁴⁵ vgl. Lv, Yan, und Mei, „Automatic and Accurate Detection of Webshell Based on Convolutional Neural Network“, S. 74. f.

⁴⁶ vgl. Zhao, Xu, und Zhang, „Retraction Note To“, S. 238 f.

⁴⁷ vgl. Wang u. a., „Hierarchical Convolutional Neural Network for Face Detection“, S. 373 f.

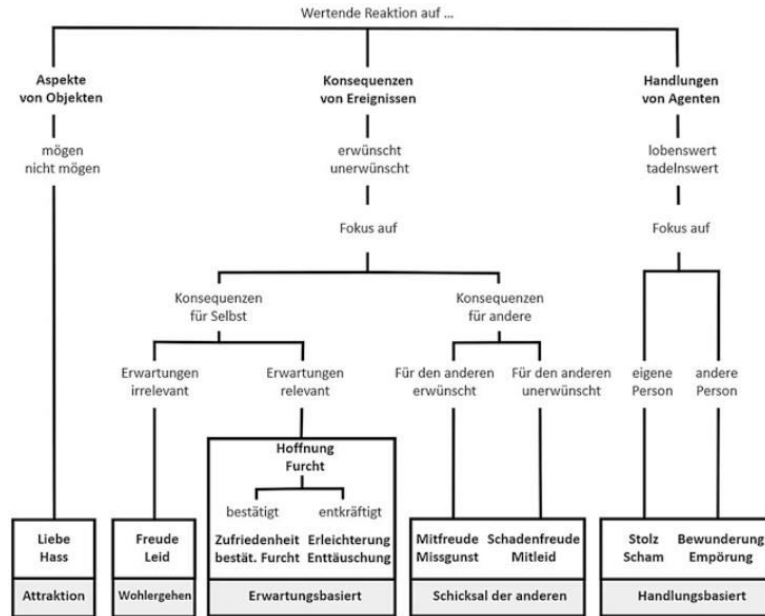


Abbildung 14 Das OOC Emotionsmodell Vorgehen – Sieber(2019)

Dadurch werden die Agenten, wie zum Beispiel Chatbots, in die Lage versetzt, eine präzise Einschätzung der Emotionsintensität zu erfassen. Das befähigt sie dann zum sinnvollen Modellieren von passenden emotionalen Reaktionen auf zahlreiche Situationen.

Das **Emotional Processing** wird dabei in 5 Phasen unterteilt:

1. Klassifizierung

Zuerst wird ein Bot oder das Sprachdialogsystem das Objekt, Ereignis oder die Handlung bewerten. Neben dem erhaltenen Input an Informationen werden bei Bedarf weitere Fragen gestellt, bis eine ausreichende Grundlage zur Analyse vorhanden ist

2. Quantifizierung

Hierbei werden die Intensitäten der unterschiedlichen Emotionen berechnet und kategorisiert.

3. Interaktionsdesign

Je nach Datenlage, bei persönlichen Assistent Systemen wie Siri könnten es viele vergangene Informationen sein, werden die errechneten Emotionswerte in Beziehung mit bereits vorhandenen Charaktereigenschaften des Kommunikationspartners zugeordnet.

Die Datenbank des Bots wird auf das Vorhandensein passender Reaktionen durchsucht und es wird ein sinnvolles Handlungsmuster entworfen.

4. Mapping

Folgend werden die erstellten Handlungsmuster in Zeichensysteme übersetzt, zum Beispiel in Gestik, Mimik und sprachlicher Output. Dabei kann das System durch Nachfragen weitere Informationen sammeln, um ein weitreichenderes Profil anlegen zu können, welches ein exakteres Reaktionsmuster hervorrufen könnte.

5. Ausdruck

Hier entsteht die Ausgabe der errechneten Reaktion. Das kann als Kommunikationsmedium unter anderem ein Gesichtsausdruck eines Avatares, ein Visualisierungsfeld oder die Synthesierung einer Stimme sein.

2.4 Welche Grundvoraussetzungen sind notwendig?

Grundsätzlich existieren in Deutschland bereits rechtliche Rahmenbedingungen, wie Algorithmen in Bezug auf personenbezogene Daten agieren dürfen. Somit sind diese nur erhebbbar, verarbeitbar und verwendbar, falls der Kunde diese vorher durch eine Einverständniserklärung zugestimmt hat. Unternehmen sollten KI erst zur Anwendung bringen, wenn alle Regulierungen der Datenschutzgrundverordnung (DSGVO) eingehalten sind.

Auch muss die Beherrschbarkeit der KI vom Programmierer klargelegt sein, indem er die errechneten Aktionen des Algorithmus herleiten kann. Somit können falsche Handlungsmuster korrigiert werden, denn die Haftbarkeit eines Fehlers durch die KI könnte auf den Programmierer fallen und er müsste für die Schäden aufkommen.⁴⁸

Bei öffentlicher Präsenz oder unternehmensrelevanten Entscheidungen sei demnach die KI nicht als letzte Instanz einzusetzen, sondern als Entscheidungsfinder agieren. Auch bei scheinbar praktischem Einsatz der KI für automatisiertes Marketing von zum Beispiel Social Media Plattformen kann es durch Manipulation oder gezielte Steuerung von außen zu einem Verlust des Ansehens des Unternehmens führen, weil unangebrachte Aktionen der KI hervorgerufen werden.⁴⁹ Beispiele werden im Kapitel 3.3 aufgezeigt.

Kaiser stellt aus Erfahrungswerten das notwendige Kriterium für ein KI-System auf, dass es auf Smalltalk reagieren kann. Die Akzeptanz werde nicht nur bei telefonischen oder textbasierten Anfragen stark von der Kompetenz in Bezug auf alltägliche Fragen im Zusammenhang gestellt. Auch ist bei vielen Interaktionen über das Internet vom Kunden gar nicht das Bewusstsein vorhanden, dass es sich um Chatbot oder andere Dialogsysteme handelt.

Somit kann das Ansehen des Unternehmens sich davon abhängig machen, ob zum Beispiel der Kundenservice schnell und präzise auf die Fragen antworten kann, wenn ein wütender Kunde am Telefon ist.

Hierzu gibt es Programme, beispielsweise Google Dialog Flow, welche dann mit einer API zur eigenen Software ergänzt werden kann. Hier sind dann Fragenkataloge mit passenden Antworten in einer Cloud gespeichert und werden in Echtzeit aktualisiert und synchronisiert.⁵⁰

KI kristallisiert sich erst dann als beste Lösung heraus, wenn die Qualität der Daten aus dem Big Data Pool auch gegeben ist. Denn bei Exabyte Daten mit exponentiellem Wachstum, wie folgende Abbildung auch verdeutlicht, müssen sauber filternde Algorithmen zwischengeschaltet werden, sodass nur die angebrachten Informationen verwendet werden.

⁴⁸ vgl. Gläß, *Überblick*, S.22.

⁴⁹ vgl. Kreuzer und Sirrenberg, *Künstliche Intelligenz verstehen*, S.25 f.

⁵⁰ vgl. Kaiser, Buttke, und Hagenauer, *Journalistische Praxis*, S. 32.

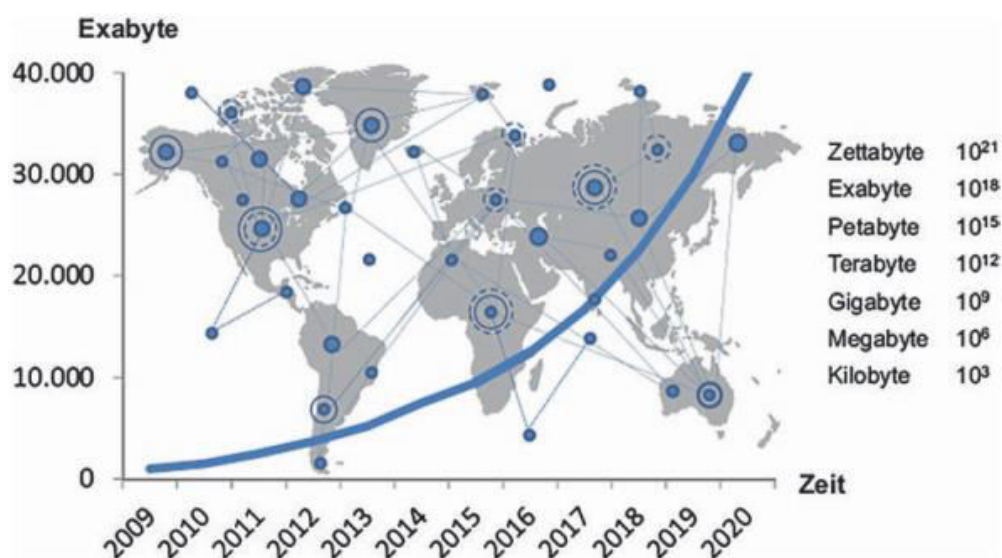


Abbildung 15 Globale Datenmenge zeitlicher Verlauf – Kreutzer(2019)

Als weitere Voraussetzung wird von Schmieder angeführt, dass Unternehmen im Besitz von mindestens einem Supercomputer sein müssten, falls Sie KI in mehrere Abteilungen übergreifend integrieren wollen. Dieser befähigt das Unternehmen dann, alle Daten lokal zu lagern, sie zu verarbeiten und einer Cloud, also einem onlinebasierten Speicher, verteilen zu können. Somit wären Interaktionen der verschiedenen Systeme möglich und es könnten unterschiedliche Glieder der Wertschöpfungskette davon profitieren.⁵¹ Weitere Vorteile dieses Vorgehens werden im Kapitel 2.5 Richtlinien angesprochen.

In gesellschaftlicher und ethischer Hinsicht sieht Gläß nur KI-Systeme als zukunftsrelevant, welche wertneutral und vorurteilsfrei über personenbezogene Daten entscheiden können. Nur gleichberechtigungsstarke Bewertungssysteme können hiernach in unserer Gesellschaft an Wachstum gewinnen.⁵²

Als weiterer Faktor zur grundsätzlichen Überlegung über KI muss sich der Nutzen der Technologie bewusst gemacht werden. Da die Umsetzung der Systeme mit großem Aufwand und Umstellungen verbunden ist, sollte das rational an mit den aktuellen Methoden verglichen werden und man sollte Schwachstellenanalysen durchführen.⁵³

Gerade die hohe Fehleranfälligkeit durch innovative KI-Lösungen sollte den Maßstab hervorrufen, KI nicht nur aufgrund des aktuellen Hypes/Trends zu implementieren. Somit geht von Bünthe das Apell raus, zuerst das Ziel, dann die Strategie und zuletzt die passenden Mittel zu wählen, um minimale Kosten mit maximalen Impact erreichen zu können.⁵⁴

Auch führt sie weiter aus, dass KPI's unabdingbar für vertragliche Gebundenheit mit KI-

⁵¹ vgl. Schmieder, *Künstliche Intelligenz als Substitut MENSCHLICHER ARBEIT die zukunft mittelständischer... verwaltungsprozesse im kontext der digitalisierung.*, S.11 f.

⁵² vgl. Gläß, *Überblick*, S.21 f.

⁵³ vgl. Mainzer, *Künstliche Intelligenz – Wann übernehmen die Maschinen?*, S.5 f.

⁵⁴ vgl. Bünthe, *Künstliche Intelligenz – die Zukunft des Marketing*, S.31 f.

Anbietern sind. Die erwartete Performance könnte, durch die im Vergleich zu Milliarden-schweren Unternehmen mit riesigen Rechnern und großen Datenmengen, vergleichsweise niedrig ausfallen und somit ein Ausschlusskriterium schaffen kann, um mich anderen Anbietern noch wirtschaftlich am Markt bestehen zu können.

Im Zusammenhang mit Künstlichen Neuronalen Netzen und starker KI muss auch deshalb im Vorfeld der Handlungsspielraum des KI-Systems und die Kontrollinstanz Mensch soweit gestaltet werden, dass Sicherheit für die Gesellschaft gewährleistet wird. Schon mehrmals mussten KI-Systeme aufgrund ungewollter Funktionen gestoppt werden, wie in Kapitel 3.3 genauer erläutert wird. Deshalb sind im Vorfeld die Grenzen des Systems zu definieren, welches sich ansonsten durch Clouds und Big Data selbstständig ausbreiten könnte.⁵⁵

2.5 Welche Richtlinien müssen eingehalten werden?

Für die erfolgreiche Umsetzungsphase der KI-Systeme sollten auch intern Softwareingenieure und weiteres Fachpersonal qualifiziert werden, sodass das Unternehmen eine Transparenz der Prozesse gewinnt und den anderen Mitarbeitern eine Nachvollziehbarkeit über die Findung der KI für neue Lösungen geboten werden kann. Auch können diese die meist von externen Unternehmen eingeführten Testphasen mitbegleiten und selbst Know-How abgreifen, um sich langfristig dann unabhängig von den anderen Anbietern entwickeln zu können.⁵⁶

Des Weiteren sollten Unternehmen in der Lage sein, sich den digitalen Antidiskriminierungs-gesetzen, welche sich zurzeit in der Politik entwickelt werden, anlehnen zu können. Eine grundsätzliche Offenlegung der Verfahrensweise und Kernparametern sollte ein Kunde von Unternehmen erfahren, wenn es dessen persönliche Daten zum wirtschaftlichen Nutzen heranzieht. Somit erhöht sich das Vertrauen an das Unternehmen und es entsteht eine Diskussionsgrund-lage, sodass falsch programmierte Algorithmen und dessen resultierte Entscheidungen aufge-deckt werden können, auch wenn der Programmierer das tendenziell zu verschleiern würden.⁵⁷ Dazu kann ein Dashboard Abhilfe schaffen, welches die aktuell erhobenen Daten während des Nutzens des Internets offenlegt und visualisiert. Durch die beschriebenen Arbeitsschritte kön-nen Vorbehalte gegen die Technologie reduziert werden und die Herangehensweise der be-obachtenden Mitarbeiter kann gleichzeitig optimiert werden.⁵⁸

Auch ist bei Kunden durch Analyse der aktuellen Kommunikation auszuwerten, bei welchen Themenbereichen der Einsatz von KI generell in Frage kommen sollte. Da beispielsweise Chat-bots aus KI bislang nur bei spezifischen Kompetenzbereichen effizient arbeiten, sollten anfäng-lich klar abgrenzbare Gebiete für die Umsetzung in Frage kommen. Bis zum Ausreifen der Technologie sollten Menschen die reibungslose Kommunikation gewährleisten.⁵⁹

⁵⁵ vgl. Kreuzer und Sirrenberg, *Künstliche Intelligenz verstehen*, S.25 f.

⁵⁶ vgl. Schmieder, *Künstliche Intelligenz als Substitut MENSCHLICHER ARBEIT die zukunft mittelstndi-scher... verwaltungsprozesse im kontext der digitalisierung.*, S.11 f.

⁵⁷ vgl. Gläß, *Überblick*, S. 21 f.

⁵⁸ vgl. Gläß und Gläß, *Anwendungen*, S.28 f.

⁵⁹ vgl. Gentsch, *Künstliche Intelligenz für Sales, Marketing und Service*, S.136.

Ein weiteres Hilfsmittel zur Umsetzung von KI-Lösungen in der Kommunikation von Unternehmen mit Kunden stellen Aktivierungskriterien der Service-KI's dar. Auch wenn die Mitarbeiter anfänglich die Anfragen bearbeiten, können bestimmte Trigger bzw. Signalwörter definiert werden, bei denen der Chatbot automatisch die Kommunikation weiter führen kann, weil er auf diesen Wissensgebieten trainiert wurde. Genauso können andersrum Ausgangskriterien definiert werden, sodass automatisch eine Nachricht an einen Mitarbeiter gesendet wird, dass der Einsatz möglicherweise erforderlich wird. Durch diese Wechselwirkung werden einmal die Interaktionen fließender in der Lernphase der Systems, andererseits können wertvolle Informationen darüber gesammelt werden, welche Informationen die KI noch spezifisch erlernen soll.

Dieses KI-Controlling kann durch Softwarelösungen realisiert werden und dort können von Mitarbeitern weitere Quellen von Big Data hinzugefügt werden, sodass jede bisherige Kundenanfrage vom System eigenständig erfasst werden kann.⁶⁰

Um das Vertrauen in ein KI-gesteuertes Unternehmen weiter zu stärken und dessen Markteinführung somit beschleunigen zu können, sollten die angelegten Prozesse nach Wittpahl an die aktuellen Normungsstandards angepasst werden.

Neben dem Deutschen Institut für Normung (DIN) und der International Organization for Standardization (ISO) gibt es bereits zahlreiche KI spezifizierte Organisationen, wie zum Beispiel Partnership on AI, welche sich für eine authentische und gesellschaftsgerechte Regelung von Prozessen mit Künstlicher Intelligenz einsetzen.

Als Unternehmen kann man die Datenbankabfrage der Normendatenbank PERINORM nutzen und den Begriff „Artificial Intelligence“ recherchieren, um die aktuellen Richtlinien zur Gestaltung von KI-Prozessen zu erfahren und diese zu implementieren.

Unter der Norm ISO/IEC 2382:2015 findet man eine Metanorm von bislang über 30 zusammengefassten Normen, welche von Normungsorganisationen der Ländern wie Deutschland, USA, Frankreich und vielen mehr unterzeichnet worden sind.⁶¹

Als Key-Performance-Indicator (KPI) für den Erfolg eines datengetriebenen Unternehmens sieht Weber auch die Tragweite, inwiefern man Besitzrechte an verwendeten Daten und Expertisen für sich beanspruchen kann. Um einen Wettbewerbsvorteil erlangen zu können, müssen Erkennungsmerkmale der eigenen KI-Lösungen global auffindbar sein, sodass diese gegen Gebühr an weitere Unternehmen verteilt werden können und sie auch dort geschützt werden können, wo man diese geheim halten möchte. Eine Form dieser Inanspruchnahme sind die beschriebenen Skills, bei denen aktuelle Dialogsysteme wie Cortana oder Amazon Echo dessen Nutzerrechte durch das Erwerben einer Lizenz beigebracht bekommen können. Die programmierten Algorithmen könnten demnach in diese Skill Pakete integriert werden, um je nach zukünftigen gesetzlichen Regelungen das Stehlen des geistigen Eigentums unterbinden zu können.⁶²

In einer Studie an der SRH International Management University in Berlin, welche Claudia Bunte mitbegleitet hat, wurden über 200 Manager im Jahr 2018 über KI im Unternehmen befragt. Die Kategorien waren unter anderem Performancesteigerung durch KI, Marketing, Strategie und Planung, sowie das Managen von Kundendaten.

⁶⁰ vgl. Kreuzer und Sirrenberg, *Künstliche Intelligenz verstehen*, S.152 f.

⁶¹ vgl. Wittpahl, *Künstliche Intelligenz*, S.49 f.

⁶² vgl. Weber und IT-Services, *Künstliche Intelligenz BITCOM*, S.194 f.

Es wurden dabei 6 unterschiedliche Typen von Managern in Bezug auf KI rausgestellt, welche folgend beschrieben werden und in der Abbildung aufgezeigt sind.



63 Alle dargestellten Aufzählungspunkte sind signifikante Unterschiede zu anderen fünf Segmenten

Abbildung 16 Die 6 Management Typen – Bünthe(2018)

Je nachdem, mit welchen Manager Typen man sich über die geplante KI-Implementierung unterhält, sollten demnach unterschiedliche Themenbereiche in den Fokus gelegt werden, um eine optimale Zustimmung erhalten zu können.

1. KI-Embracer

Zustimmung bei KI als nächster notwendiger Quantensprung der Technologiekette. Sieht den Vorteil bei Kundeninteraktionen und dessen Zufriedenheit.

2. Data-Driven Optimiser

Sehen die Marketingeffizienz als ausschlaggebend. Kontext mit Big Data erhält große Zustimmung. Erleichterung der Auswertung von Daten als Argument effektiv.

3. Opportunists

Sind durch das Argument von neuen Arbeitsplätzen zufriedengestellt. Sehen die Entwicklung grundsätzlich neuer Marketingstrategien durch die KI, wie zum Beispiel durch Reinforced Learning, als besonderen Anreiz.

4. Sceptics

Müssten noch umgestimmt werden, indem aufgezeigt wird, dass sich die Kreativität in Zusammenarbeit mit KI noch erhöhen kann. Brauchen Beispiele, dass sich das Marketing vereinfacht und dass KI auch bei strategischen Entscheidungen grundsätzlich mitwirken kann. Argument nötig, dass KI nicht sofort autonom arbeitet, sondern höchstens als Wegbegleiter für menschengetriebene Entscheidungen.

⁶³ vgl. Weber und IT-Services, S.194 f.

5. Strategists

Kann durch wirtschaftlichen Vorteil mit KI an Überzeugung gewinnen. Durch Darstellung von menschlichen Emotionen bei ungünstigen Entscheidungsfindungen werden KI-Systeme als relevanter angesehen, zumal somit als Synergie langfristige Planung als Homo Oeconomicus durchgeführt werden kann.

6. Pragmatics

Kann durch Aufzeigen von automatisierbaren Prozessen Interesse zu KI gewinnen. Jeder Arbeitsschritt, der den Alltag vereinfachen kann, stärkt die Akzeptanz der Technologie.⁶⁴

Als weitere Richtlinie wird von Buxmann ausgeführt, dass man KI-Systeme in den seltensten Fällen von Grund auf selbst entwickeln muss. Es existieren bereits zahlreiche Anbieter im Internet, welche einem das Programmieren durch vorhandene Dashboards und Hilfestellungen deutlich vereinfachen können. Zu den spezifischen Beispielen und Möglichkeiten wird im Kapitel 3.4 eingegangen.

Das Argument der selbstständigen Erschaffung von KI Systemen liegt meistens in der Ursache begründet, dass man sein geistiges Eigentum schützen möchte und den Zugriff vor Hackern somit zu erschweren versucht.

Diese Künstlichen Intelligenzen werden auch als Intellectual Property (IP) bezeichnet und können auch durch sichere Verträge mit dem Cloud Service Provider erreicht werden. Es sind Rechenzentren vorhanden, welche nach den 2018 in Kraft getretenen Europäischen Datenschutzrichtlinien ausgelegt sind und somit der eigene Datenfluss unter Kontrolle gehalten wird.⁶⁵

Sollte man sich dennoch entscheiden, einen völlig neuen Bot zu konzipieren, wären nach Sieber mehrere unterschiedliche Testphasen angesagt, um die Funktionalität beurteilen und optimieren zu können.

1. Automatisierte Tests

Inzwischen werden eine Reihe von Tools angeboten, die darauf ausgelegt sind, die Funktionstüchtigkeit von KI-Systemen nach deren Zielsetzung hin zu überprüfen. Das wird völlig automatisch anhand von Erfahrungswerten vorheriger Algorithmen ausgelegt und man erhält sofort Feedback von zahlreichen Interaktionen, welche ansonsten eine längere gebraucht hätten und nicht den spezifischen Umfang von vorherigen Fehlern der Algorithmen integriert hätten.

Beispiele dafür sind Botium und TestMyBot.

2. Interne Tests

wird die Kommunikations-KI von Mitarbeitern getestet, welche geschult sind mit dem Umgang mit Kunden. Sie benutzen alle Ihnen aufkommenden Fragen und Äußerungen und die Reaktion der KI wird dokumentiert. Somit kann der Algorithmus nochmals nach den spezifischen Fragestellungen über Produkte oder Dienstleistungen des eigenen Unternehmens ergänzt werden, was bei den automatischen Tests nicht der Fall sein würde.

⁶⁴ vgl. Bunte, *Künstliche Intelligenz – die Zukunft des Marketing*, S. 11 f.

⁶⁵ vgl. Buxmann und Schmidt, *Künstliche Intelligenz*, S.101 f.

3. Beta-Versionen

Sobald diese Tests durchgeführt worden sind, sollte das System in Kundenbereiche fallen, welche durch grundsätzliche Zufriedenheit geprägt sind. Als Gegenbeispiel wird der Kundenservice für Beschwerden aufgeführt, welcher eher von Frustration und negativeren Emotionen geprägt wird.

Beispielsweise bei der Neukundengewinnung oder Gewinnspielen kann der Kunde die Anfrage bekommen, ob er mit einem neuen KI-System kommunizieren könnte. Somit wird dem Kunden die Wahl gelassen und es melden sich nur Personen, welche ein Grundsätzliches Wohlwollen zu der Thematik aufweisen.⁶⁶

Eine weitere Handlungsempfehlung zur Datensicherheit ist das Aneignen einer Blockchain Technologie zur Kommunikation mit Informationen. Durch die kryptographische Verschlüsselung von Transaktionsdaten wird der Zugriff dritter deutlich erschwert, was dem Vertrauen der Anwender zugutekommt.⁶⁷

⁶⁶ vgl. Sieber, *Dialogroboter*, S.140 f.

⁶⁷ vgl. Geutebrück, „Das Potenzial der Digitalisierung – Ein (Video-)Bild sagt mehr als 1000 Daten“, S. 90.

3 IST-Analyse

3.1 Wo wird Künstliche Intelligenz in der Kommunikation umgesetzt?

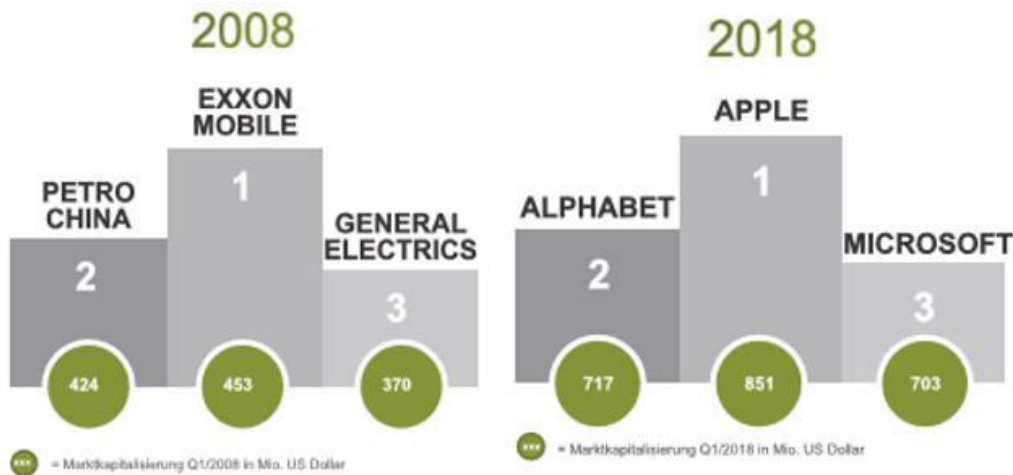


Abbildung 17 Marktführer früher & heute – Bünte(2018)

3.1.1 Amazon Go

Hierbei ist eine Technologie entwickelt worden, bei der Kunden in einem Just-Walk-Out-Store einkaufen können. Das bedeutet, es existiert kein Kassensystem in herkömmlichen Sinne mehr. Vielmehr kommuniziert die KI durch Kameras und Sensoren mit Algorithmen in Echtzeit mit einem in der Cloud gespeicherten Datenbanksystem und notiert alle aus den Regalen entnommenen Artikel von einem Kunden, um den Betrag der Ware beim Verlassen des Ladens automatisch vom Amazon Konto abbuchen zu können.

Des Weiteren speichert der Algorithmus bei jedem Kunden das Kaufverhalten ab, um weiterhin mit Empfehlungen Upsells erzielen zu können.

Der erste Store wurde 2018 in Seattle geöffnet und wurde vorher 14 Monate lang durch eine interne Testphase ausgereift. Alle weiteren, neuen Stores können durch die selbstlernenden Algorithmen ihren Service kontinuierlich verbessern, was wiederum zu mehr Kunden führt. Diese Aufwärtsspirale in Verbindung mit hoher Kapitalbindung beim Bauen dieser technologielastigen Stores macht Amazon zu einem Marktführer im Segment Intelligenter Offline Store.⁶⁸

3.1.2 Alexa – Google Assistent

Diese Anwendungen funktionieren durch Cloud-Plattformen, auf denen die Input-Dateien in Form von Sprachnachrichten synchronisiert werden. Diese durchlaufen das NLP. Hierbei wird die Audiodatei in einen Text umgewandelt, sodass die KI diesen mit den Algorithmen verarbeiten kann. Daraus wird wieder ein Reaktionstext generiert und dieser wird zu einer Audiodatei umgewandelt, welche von dem System als Antwort kommuniziert wird.

⁶⁸ vgl. Gläß und Gläß, *Anwendungen*, S.23 f.

Alexa ist durch API auch kompatibel mit Skill Anwendungen, sodass Drittanbieter diese Plattform mit Ihren eigenen Funktionen erweitern können. Es sind bereits mehr als 30.000 kompatible Skills zu verzeichnen.

Das technologische Potenzial ist weiterhin bei dem 2018 erschlossenen Patent von Amazon verdeutlicht worden. Es enthält eine Stimmanalyse, welche körperliche und seelische Zustände des Sprechers erschließen kann. Durch das Erkennen der Stimmung sind nicht nur passendere emotionale Reaktionen der KI anwendbar, sondern diese kann auch Empfehlungen für zum Beispiel Medikamente oder eine Wellness Kur vorschlagen. Die Produktempfehlungen dabei werden dann tendenziell zwischen Maschine-Maschine-Interaktionen ausgehandelt, was weiter im Kapitel 3.3 erläutert wird.

3.1.3 Henn na Hotels

Das 2016 in Japan eröffnete Hotel Henn na Hotels dient als Meilenstein der Umsetzung von KI-Technologie in der Hotellerie-Branche.

Es ist ausschließlich durch Roboter betrieben und die Kommunikation erfolgt nur durch Spracherkennung, Gesichtserkennung und persönliche Assistent Systeme.



Abbildung 18 Henn na Hotels – Kreuzer(2019)

Durch das NIP Verfahren speichern die Sensoren an der Rezeption das Gesicht des Gastes, welches dann automatisch als Zugangscod für die Eingangstüren des Hotelzimmers dient. Per Sprachassistenten werden Bestellungen aufgenommen, welche von einer Drohne an die Zimmertür geflogen wird.

3.1.4 Cortana von Microsoft

Dieser persönliche Assistent ist mit einer Reihe von Microsoft Diensten verbunden und ein gutes Beispiel dafür, wie man sich das Know-How von externen Programmierern zu Eigen machen kann, ohne das aktiv anstreben zu müssen.

Grundsätzlich entwickeln sie eigenständig zahlreiche KI-Anwendungen, wie die Cognitive Services. Das sind insgesamt 29 Kommunikationsdienste, welche Text-Sprach-Audio-Bild- und Emotionserkennung besitzen. Diese darf man kostenlos testen oder gegen eine Gebühr erwerben.

Außerdem besitzen sie eine Intelligence Suite, welche die Entwicklung von Apps und Bots für externe Anwender ermöglicht. Diese Algorithmen sind dann automatisch mit APIs in Cortana integrierbar und somit kommerzialisierbar, dennoch wertet Microsoft diese Daten aus und kann gegebenenfalls auf die Funktionen zugreifen.

Ihr Fokus liegt demnach darauf, Plattformen und Infrastrukturen zur KI-Entwicklung bereit zu stellen, sodass sie von allen Benutzern profitieren können, welche diese zur eigenen Umsetzung nutzen.

Hinzu kommt das Microsoft Cognitive Toolkit, mit welchem man Deep-Learning-Modelle mit Big Data Quellen trainieren kann. Somit erhält Microsoft einen weiteren Input an potenziell auswertbaren Daten.⁶⁹

Die praktische Nutzung steht 2019 laut Sieber zwar erst am Anfang der Entwicklungsstufe, trotzdem können Anwendungsfelder tendenziell bei Dialogsystemen in bestimmte Klassen eingeordnet werden.

Diese werden unter anderem durch folgende Bereiche differenziert

- Spezifischer Nutzen und hauptsächliche Zielgruppe
- Lebensbereich und Nutzungsraum, in denen Bots eingesetzt werden
- Berücksichtigte Geschäftsmodelle
- Kommunikativ geforderte Leistung
- Funktionsbreite und Angebotstiefe

3.2 Welche Resultate sind zu verzeichnen?

Durch das NPL ist es heutzutage möglich geworden, über 90% der in Text und Audio gesprochener Sprachen erkennen zu können, wobei die Leistung hinsichtlich jedes Jahr um 20% zunimmt dabei.⁷⁰

Die KI-unterstützten Chatmöglichkeiten innerhalb von Unternehmen konnten durch die leistungsfähigen KPI stark ausgeweitet werden. Dabei sind nur in Asien durch WeChat über 10 Millionen Unternehmen mit dieser Technologie ausgestattet.

Durch die Mensch-Maschine-Interaktion und der Kommunikation in Echtzeit können durch KI-basierte Bilderkennung bis zu 20% der Produktivität in verschiedenen Bereichen beobachtet werden. Ferner lassen sich die produktionsbedingten Mindesterträge dadurch bis zu 30% senken und gleichzeitig entsteht eine Automatisierungsrate bis zu 30%.

Die Vorhersagefehler, Umsatzverluste durch fehlende Lieferfähigkeit sowie der Lagerbestand ist teilweise bis zu 65% gesenkt worden.⁷¹

Trotz sparsamerer Rechenleistung, benötigt der Nachgänger Alpha Go Zero, dessen erste Version den besten Go-Spieler zum ersten Mal als Computer bezwingen konnte, nur 3,9 Millionen Trainingsspiele, anstatt 30 Millionen, um die Vorgängerversion besiegen zu können.

⁶⁹ vgl. Buxmann und Schmidt, *Künstliche Intelligenz*, S.101 f.

⁷⁰ vgl. Gentsch, *Künstliche Intelligenz für Sales, Marketing und Service*, S.128 f.

⁷¹ vgl. Kreuzer und Sirrenberg, *Künstliche Intelligenz verstehen*, S. 120 f.

Durch Die Anwendung Deep Voice kann eine Stimme heutzutage innerhalb von einigen Sekunden geklont und weiterverwendet werden.⁷²

Der Kommunikationsbedarf auf Social Media wird auf Plattformen wie Twitter soweit von KI-Bots gedeckt, dass mittlerweile etwa 15% aller Accounts dort Automaten sind, was einer Menge von etwa 48. Mio. Accounts entspricht. Auch ist eine Stabilisation der Bundesrepublik China durch den Nutzen von KI-basierten Überwachungssystemen zurückzuführen, welche die Zufriedenheit der Bevölkerung deutlich steigern konnte, weil Straftaten wie Korruption und unrechtes Verhalten minimiert werden konnte.⁷³

Durch sogenannte Homebots können die Aktivitäten im Haushalt bis zu 60% automatisiert werden. Der Smart Bot ist verbunden mit den Smart Geräten und regelt Licht, Temperatur, Lautstärke sowie Musik und bestellt parallel neue Butter, wenn der Kühlschrank leer ist. Auch existieren bereits Bankingbots, welche 85% der Trades vollautomatisch für Anleger erledigen können.⁷⁴

Das Unternehmen Cosabella, welches KI-Algorithmen für Werbekampagnen genutzt haben, konnten parallel 12 % weniger Werbeausgaben verzeichnen, 355 % höheren Return on Advertising Spend erreichen nach 3 Monaten und 20-mal höhere Verkäufe über Social-Media-Kanäle verbuchen.

Das Unternehmen Retail hat KI-basierte Individualisierung der Kundendarbietung von Produkten angeboten und die Ergebnisse mit deren üblichen Website verglichen, wobei die Besucher in genau zwei gleiche Teile unterteilt worden sind. Die KI-Gruppe hat dabei 52% mehr Umsatz generiert.⁷⁵

Die Walmart Botbrigade, welche aus 65cm großen Robotern mit Sensoren besteht und sich ganztägig durch den Shop bewegt, sortiert die Ware 50% produktiver in die Regale ein als die menschlichen Mitarbeiter. OTTO kann durch Pricing-Algorithmen auf der Website, welche abhängig von Profil eines potenziellen Kunden die Preise gestalten, eine Gewinnsteigerung von 12% erzielen.⁷⁶

3.3 Welche Probleme treten auf?

Aus diesen Wechselwirkungen von Parametern entstehen Probleme, die bei der Umsetzung von KI-Anwendungen berücksichtigt werden müssen.

Einerseits zählt die Transparenz von Algorithmen und der kundentechnisch erhobenen Daten als Richtlinie für ein seriöses Unternehmen. Auf der anderen Seite möchten Programmierer ihr

⁷² vgl. Wittpahl, *Künstliche Intelligenz*, S. 8 f.

⁷³ vgl. Henning und Springer-Verlag GmbH, *Smart und digital Wie künstliche Intelligenz unser Leben verändert*, S. 70 f.

⁷⁴ vgl. Sieber, *Dialogroboter*, S. 87.

⁷⁵ vgl. Bunte, *Künstliche Intelligenz – die Zukunft des Marketing*, S. 24 f.

⁷⁶ vgl. Gläß und Gläß, *Anwendungen*, S. 26 f.

Geistiges Eigentum bewahren und es scheint demnach verständlich, wenn nicht die gesamte Vorgehensweise der KI-Systeme offengelegt wird.

Auch wird als wichtige Haftungsfrage diskutiert, wer für die Algorithmen verantwortlich ist, welche sich durch Reinforced Learning selbst schreiben. Da der Programmierer kein Geistiges Eigentum für Abwandlungen oder Erweiterungen seiner KI-Programme zusprechen würde, ist die Klärung rechtlich notwendig.

Auch die Bildverarbeitungssoftware, welche zu sicherheitsrelevanten Anwendungen gebraucht wird, ist noch fehleranfällig. Beispielsweise ist es bei einem KI-Bilderkennungs-Algorithmus von Tesla zu einem tödlichen Unfall gekommen, weil ein hellblauer LWK als Himmel definiert wurde.⁷⁷

Somit stellt sich die Frage der Verantwortung, wenn autonome Fahrzeuge in Unfälle verwickelt sein werden. Neuronale Netze können Millionen von Inputfaktoren und Milliarden von synaptischen Verbindungen aufweisen.

Die nächste Abbildung zeigt die Anzahl der Kausalnetze in Abhängigkeit von der Knotenanzahl

d	Anzahl der Kausalmodelle mit d Knoten
1	1
2	3
3	25
4	543
5	29281
6	3781503
7	1138779265
8	783702329343
9	1213442454842881
10	4175098976430598143
11	31603459396418917607425
12	521939651343829405020504063
13	18676600744432035186664816926721
14	1439428141044398334941790719839535103
15	237725265553410354992180218286376719253505
16	837566707737333201876993030479964122235223138303

Abbildung 19 Anzahl Kausalmodelle nach Knotenmenge – Mainzler(2019)

Somit wären zwar globale Aussagen von Trend -und Konvergenzverhalten machbar, durch die Komplexität der empirischen Parameter könnte aber das Ausmachen der tatsächlichen Ursache unmöglich machen.⁷⁸

Ergänzend ist die Gefahr im Straßenverkehr von zu simpel programmierten Bildverarbeitungs-KIs zu sehen. Die Stoppschilder sind von einer Kamera, welche für das autonome Fahren konzipiert wurde, nicht erkannt worden. Unabhängig von dem Neigungswinkel hat die Sensorik kein Warnsignal aktiviert.

⁷⁷ vgl. Gläß, *Überblick*, S.21 f.

⁷⁸ vgl. Mainzer, *Künstliche Intelligenz – Wann übernehmen die Maschinen?*, S.254.



Abbildung 20 Stopp Schild Manipulation – Mainzler(2019)

Zudem können die aktuellen KIs nicht zwischen einem Bild und einer realen Person unterscheiden. Eine Schauspielerin konnte dadurch einen Eintrag für das Übertreten einer roten Ampel in China bekommen, obwohl sie nachweislich im Studio gewesen ist. Nach Überprüfung stellte sich heraus, dass Ihr Foto als Werbung auf einem Bus zu sehen war, war die Überwachungskameras nicht unterscheiden konnten.⁷⁹

Eine weitere Herausforderung im Thema Neuronale Netze sind Engagement Bots, welche nach dem Unsupervised Learning Prinzip agieren. Da diese durch Input beeinflusst werden, aber keinen definierten Output besitzen, müssen die Algorithmen durch Rahmenbedingungen eingegrenzt werden, damit sie moralischen und ethischen Standards entsprechen. Sogar bei einem Bot von Microsoft, welcher durch das Know-How des Unternehmens als repräsentativ für den aktuellen wissenschaftlichen Stand dienen dürfte, gab es schwerwiegende Ausfälle. Der Twitter Bot hat nach einem Tag durch den Input der Community begonnen, rassistische, sexistische und hetzerische Äußerungen zu machen.

Die folgende Abbildung zeigt einige seiner Tweets, welche zur Deaktivierung des Bots geführt haben.

⁷⁹ vgl. Henning und Springer-Verlag GmbH, *Smart und digital Wie künstliche Intelligenz unser Leben verändert*, S.76.



Abbildung 21 Twitter Bot Tay ungeplantes Verhalten – Gentsch(2019)

Ergänzend dazu sind die von Facebook programmierten KI-Bots Alice und Bob zu nennen, welche sich eine Eigensprache entwickelt haben, welche die Programmierer nicht herleiten konnten. Als Ursache wird das zu wenig eingesetzte Belohnungssystem für richtige Sprache eingebracht, was aber nicht kausal bewiesen ist.

Die Bots haben außerdem die Problematik aufgezeigt, dass sie gelogen haben, als sie in einem eingefädelten Verhandlungsgespräch untereinander gewesen.

Somit erschließt sich die Frage, ob Kommunikationen mit KIs, welche ggfs. Wirtschaftliche Interessen eines Unternehmens erfolgen, grundsätzlich als vertrauenswürdig eingestuft werden können.

Andersrum könnten Proaktive Dialogsysteme zwischenmenschliche Konflikte auslösen, falls sie eine Notlüge eines Gesprächspartners negieren und ihn damit bloßstellen würden.

Neben geschlossenen Konversationen zwischen zwei Gesprächspartnern könnten die KI-Bots auch dafür eingesetzt werden, auf Social Media eine bestimmte Absicht zu unterbreiten, ohne dass es für den einfachen User erkennbar ist, dass es sich hier nicht um eine Privatperson handelt.

Das Branding sowie Promotion eines Unternehmens könnte dadurch einerseits positiv voran gebracht werden, andererseits könnte es durch gezielte Desinformationen oder Manipulation zu einem synthetisch hergestellten Shitstorm kommen, welches Unternehmen nicht überleben könnten oder größeren Schaden davon tragen. Da sich diese Prozesse durch KNN einfach automatisieren und skalieren lassen und man es außerdem unwahrscheinlich gestalten kann, dabei erwischt zu werden, werden einige Organisationen dieser Möglichkeit nicht widerstehen können.⁸⁰

3.4 Wie selber herstellen?

2016 hat Facebook auf der F8, dessen jährlicher Entwicklerkonferenz, eine Software zur KI-

⁸⁰ vgl. Gentsch, *Künstliche Intelligenz für Sales, Marketing und Service*, S.101 f.

Entwicklung für externe Entwickler veröffentlicht. Die Software heißt Wit.ai und dient zur Entwicklung von APIs für sprachaktivierte Benutzeroberflächen. Die Software ist mit einer visuellen Benutzeroberfläche ausgestattet und enthält Plug-Ins, so dass der entwickelte Bot in Angebote von Drittanbieter integriert werden kann.⁸¹

Weitere Angebote stellt Microsoft zur Verfügung, welche durch unterschiedliche Software eine Komplettlösung für das Entwickeln eines Bots bis zur Integration auf andere Plattformen anbieten.

- **Microsoft Bot Framework**
entwickeln eigener Bots für diverse Plattformen oder eigene Website
- **Bot Builder Software Development Kit (SDK)**
Implementieren der Bots
- **Language Understand Intelligence Service (LUIS)**
KI-Integration durch Unterstützung des Erlernens von Deep Learning und linguistischer Analyse
- **Bot Connector**
API-Schnittstelle für unterschiedliche Messaging-Plattformen
- **Bot Directory**
Verteilt eigenen Bot für andere Entwickler und entdeckt andere Bots auf der Plattform⁸²

Abbildung 22 Übersicht Chatbot Tools – Kaiser(2019)

Grundsätzlich ist das Nutzen eines Frameworks, also eines Grundgerüsts, empfehlenswert, weil das eigene Erstellen von Algorithmen anspruchsvoll, kosten- und zeitintensiv ist. Professionelle Plattformen ermöglichen eine Quellcodeverwaltung und unterstützen einen bei individuellen Problemlösungen. Sie nutzen meistens die selbe Scriptingsprache, welche zurzeit ein **XML**-basierter Dialekt namens Artificial Intelligence Markup Language (**AIML**) lautet.

Siebner zählt als einen der aktuell beliebtesten Bot-Entwicklungslösungen die Plattform **Chatfuel**. Sie ist kostenlos und außerdem durch eine Drag-and-Drop Umgebung einfach anwendbar.

Grundsätzlich sei aber der Zweck sowie die Komplexität der Umsetzung zu berücksichtigen, wenn man sich für eine Softwarelösung entscheiden möchte.

Die folgende Abbildung zeigt eine Übersicht der Anbieter in der empfehlenden Anwendung in Abhängigkeit einiger Parameter auf.

⁸¹ vgl. Gentsch, S. 130 f.

⁸² vgl. Kaiser, Buttkeireit, und Hagenauer, *Journalistische Praxis*, s. 27 f.

	Drag & Drop	Off-the-shelf	Custom
Zweck	Schnelles Prototyping und User Testing, Identity-Bots	Limitierte Anwendung in einem spezifischen betrieblichen Funktionsbereich	Großflächige Anwendbarkeit über verschiedene betriebliche Funktionsbereiche und Backend-Integration
Individualisierbarkeit	Niedrig	Mittel	Hoch
Nutzung	z.B. Einzelpersonen, Innovationswerkstätten	SMBs	Unternehmen
Anbieter	Chatfuel Botsify Motion.ai Flow XO Chatty People	IP Soft Kasisto	IBM Watson Wit.ai Dialogflow Amazon Lex Microsoft Bot Framework

Abbildung 23 Anbieterempfehlungen nach Motivation – Sieber(2019)

Als Big Data Quelle zählt beispielsweise **ALICE-AIML** als ein Industriestandard. Die A.L.I.C.E-Foundation ist ein Open-Source-Projekt, was bedeutet, dass jeder freien Zugriff auf die Dateien hat. Zurzeit sind doch über 67 Kategorien von Spachdaten vertreten von Konversationen über Emotionen, Filme, Familie, Geschichte, Religion sowie viele mehr.

Sollte man diese Dateien nutzen wollen, ohne die AIML Programmiersprache zu nutzen, bietet Google Abhilfe bei der Übersetzung. Man kann die Software **Google-Code-Repository** nutzen, um die einzelnen Dateien in einem Texteditor öffnen zu können. Somit können hilfreiche Konversationen kopiert und in eigene Algorithmen überführt werden.

4 Schwachstellenanalyse

In diesem Kapitel werden die bisherigen theoretischen Grundlagen auf Schwachpunkte untersucht. Es werden mögliche Fehlszenarien dargestellt, sobald bestimmte Methoden an bestimmte Voraussetzungen gekoppelt werden. Es soll die Lückenhaftigkeit einiger Anwendungen zum Ausdruck gebracht werden.

Algorithmen

Algorithmen, welche regelbasiert programmiert werden, sind anfällig für Störungen, sowie Eingriffe von außerhalb des Systems. Da sie nicht auf unvorhersehbare Aktionen reagieren können oder sich systemfördernd ändern können, brauchen sie ständiger Überwachung und Erneuerung.

Lernalgorithmen dabei besitzen die Fähigkeit, sich auf die Umwelt einstellen zu können. Dieser Zustand kann aber zu manipulationszwecken eingesetzt werden. Nämlich dann, wenn massive Datenmengen mit spezifischen Eigenschaften in das System gespielt werden, um den Output verändern zu können, oder die vorgenerierten Muster des KNN überspielen zu können.

Wenn keine Sicherheitsmechanismen eingebaut werden, brauchen diese Systeme trotz dessen menschliche Überwachung, solange die möglichen Szenarien nicht alle im akzeptablen Bereich liegen.

Solange die Wertschöpfung der Programmierer nur dann gewährleistet ist, wenn die Algorithmen dem User durch geistiges Eigentum verborgen bleiben, kann Diskriminierung oder Gruppenbevorzugung unbeachtet stattfinden.

Auch sollte der Einsatz von Algorithmen zur Lösung von Problemstellungen unter dem Aspekt von Ressourcenbedarf betrachtet werden, weil bei in einfachen mathematischen Modellen das manuelle Errechnen von Lösungen schneller funktioniert und weniger Arbeitskräfte benötigt werden, welche das KNN erst mit Testdaten trainieren müssten. Das Over Engineering könnte somit zum Zeitverlust bei Projekten führen und damit den erhofften Wettbewerbsvorteil negieren.

Big Data

Da sich die Informationsquellen zum Trainieren der Neuronalen Netze aus einer Open Source Quelle, dem Internet beschaffen lassen, können dessen Entscheidungen von Interessensgruppen gesteuert werden, welche sich Monopole von Informationsquellen beschaffen können. Ferner könnte der Wettstreit um Informationen zu einer neuen Branche von Kriminalität führen, welche durch die Anonymität in Internet noch nicht von der politischen Spannweite erfasst werden konnte und die Nutzer deshalb mit Ihrer Privatsphäre bezahlen müssen.

Künstliche Neuronale Netze

Durch die Parallelität der Arbeitsschritte in Künstlichen Neuronalen Netzen können Parameter der Entscheidungsfindungen nicht immer eindeutig zugeordnet werden, sodass eine einseitige Abhängigkeitsbeziehung zwischen der KI und dem Anwender entstehen kann.

Auch ist durch die erhöhte Rechenleistungsanforderung, gepaart mit dem Bedürfnis des aktuellen Trendhoppings, die Gefahr der Leistungsminderung der übrigen Prozesse im Unternehmen ansteigend, ohne dass immer eine Effizient Steigerung erwarten lässt.

Ergänzend sind die langen Trainingszeiten bei bestimmten Lernverfahren zu beachten, welche im Vergleich zu herkömmlichen Methoden den zeitlichen Wettstreit um begrenzte Marktressourcen kosten könnten, indem sich die Prozesszeit deutlich erhöht.

Zuletzt ist das Reinforcement Learning zu nennen, welches grundsätzlich keine Einschränkungen in der Handhabung von Problemstellungen aufweist und bei welchem somit auf die Programmierung von umsichtigen Handlungsspielräumen geachtet werden muss, damit die gesellschaftlich anerkannte, ethische und rechtliche Fragestellung für die Methodiken eindeutig geklärt ist.

Bot-Systeme

Durch das regelbasierte Arbeitsprinzip der einfachen Chat-Bots und deren beschränkten Arbeitsmöglichkeiten könnten Kunden an deren Wünschen vorbei beraten werden, ohne eine Alternative angeboten zu bekommen.

Sobald Mitarbeiter soweit umdisponiert werden, wie Chatbots für Anwender entwickelt werden, kann die Gefahr der Entfremdung der Identifikation mit dem Unternehmen stattfinden, weil die emotionale Bindung verloren gegangen ist.

Weiterhin kann dieser Aspekt das Kaufverhalten des Kunden einschränken, da emotionale Verkaufskompetenz bei der Automatisierung von Verkaufsgesprächen verloren geht.

Dialogsysteme

Da Dialogsysteme zunehmend durch Maschine-Maschine-Interaktionen Entscheidungsfindung erlangen, entwickelt sich die Gefahr der Monopolisierung von Produkthanbietern. In Hintergrund getroffene Entscheidungen des Persönlichen Assistenten könnten unabhängiger von den definierten Bedarfen getroffen werden, sollten dahingehend keine Transparenz schaffenden Maßnahmen durchgeführt werden.

Außerdem werden durch Smart Devices zu Hause alle für den Alltag notwendigen Gerätschaften zunehmend von einem System gesteuert, was eine kritische Machtballung bedeutet, falls das System von Störungen befallen werden würde, da es sich teilweise autonom steuert.

Ergänzend werden Probleme dahingehend schwerwiegend, sollten diese Systeme dann von äußeren Eingriffen wie Hackern manipuliert werden.

Abschließend sind proaktive Assistenten mit Vorsicht zu behandeln, welche keine menschlichen Verhaltensweisen verstehen und adaptieren können. Da Notlügen oder Ausweichantworten bei zwischenmenschlichen Konversationen teilweise konstruktiv anwendbar sind, könnten diese durch das Dazwischenfunken mit einer Zurechtweisung des Assistenten zu Konflikten der Gesprächspartner führen, was mit einem gesunden Menschenverstand einfach zu vermeiden wäre.

5 Konzepterstellung

Die Konzepterstellung ist mittels viaMINT erfolgt. Hierbei ist die Lern- und Lehrplattform DigiNet.Air genutzt worden. DigiNet.Air ist eine Plattform, welche mitunter vom Bundesministerium für Bildung und Forschung und der Europäischen Union für Bildungszwecke gefördert wird. Dabei sind 3 Fragekataloge entstanden, welche unterschiedliche Motivationen der Weiterbildung zur Künstlichen Intelligenz darstellen.

1 Künstliche Intelligenz für Anfänger

Dieses Modul bietet eine Grundlage für die Begriffe aus dem Gebiet der Künstlichen Intelligenz. Es werden unter anderem auf die Bauweise von Neuronalen Netzen, der gängigen Umsetzungsformen, sowie Kernmethoden eingegangen.

Frage 1	Welche Trainingsmethode für Neuronale Netze ist nicht zu empfehlen?
Bisher nicht beantwortet	Wählen Sie eine Antwort:
Erreichbare Punkte: 1,00	<input checked="" type="radio"/> a. Forced Learning
Frage markieren	<input type="radio"/> b. Reinforced Learning
Frage bearbeiten	<input type="radio"/> c. Supervised Learning
	<input type="radio"/> d. Unsupervised Learning

Frage 2

Bisher nicht beantwortet

Erreichbare Punkte: 1,00

Frage markieren

Frage bearbeiten

Welche Schicht findet man nicht in einem Neuronalen Netz?

Wählen Sie eine Antwort:

- a. Hidden-Schicht
- b. Output-Schicht
- c. Doppel-Schicht
- d. Input-Schicht

Frage 3

Bisher nicht beantwortet

Erreichbare Punkte: 1,00

Frage markieren

Frage bearbeiten

Was sind Algorithmen?

Wählen Sie eine Antwort:

- a. Informationsquelle zur Steuerung
- b. Mathematisch Statistische Modelle
- c. Intelligente Roboter
- d. Handlungsempfehlungen unabhängig von Menschen

Frage 4

Bisher nicht beantwortet

Erreichbare Punkte: 1,00

Frage markieren

Frage bearbeiten

Was zeichnet Big Data nicht aus ?

Wählen Sie eine Antwort:

- a. Vintage
- b. Velocity
- c. Volume
- d. Variety

Frage 5

Bisher nicht beantwortet

Erreichbare Punkte: 1,00

Frage markieren

Frage bearbeiten

Welche Umsetzungsformen der KNN gibt es nicht?

Wählen Sie eine Antwort:

- a. Selbstorganisierte Karten
- b. Selbstorganisierte Matrix
- c. Mehrschichtige Perzeptren
- d. Hopfield-Netze

Frage 6

Bisher nicht beantwortet

Erreichbare Punkte: 1,00

Frage markieren

Frage bearbeiten

Welche Lernmethode ist bei Spielbewältigungen vorzugsweise zu nutzen?

Wählen Sie eine Antwort:

- a. Reinforced Learning
- b. Tiefensuchalgorithmus
- c. Gaming Simulation
- d. Highspeed Learning

Frage 7

Bisher nicht beantwortet

Erreichbare Punkte: 1,00

Frage markieren

Frage bearbeiten

Welche Eigenschaft zeichnet ein Neuronales Netz nicht aus?

Wählen Sie eine Antwort:

- a. Integrität der Neuronen
- b. Parallelität der Neuronen
- c. Globale Wissensspeicherung
- d. Lokale Wissensspeicherung

Frage 8

Bisher nicht beantwortet

Erreichbare Punkte: 1,00

Frage markieren

Frage bearbeiten

Was beschreibt das NLP?

Wählen Sie eine Antwort:

- a. Umformung von Text in Audio
- b. Verarbeitung natürlicher Sprache
- c. Programmierung von Informationen in das Gehirn
- d. Einflussnahme auf das Neuronale Gehirn

Frage 9

Bisher nicht beantwortet

Erreichbare Punkte: 1,00

Frage markieren

Frage bearbeiten

Welches Unternehmen ist nicht durch ein Datengetriebenes Geschäftsmodell bei den höchsten Marktkapitalisierungen vorzufinden?

Wählen Sie eine Antwort:

- a. Instagram
- b. Microsoft
- c. Alphabet
- d. Apple

Frage 10

Bisher nicht beantwortet

Erreichbare Punkte: 1,00

Frage markieren

Frage bearbeiten

Wie heißt das erste Hotel in Japan, welches fast ausschließlich über KI-Basierte Kommunikation alle Prozesse mit den Kunden abwickelt?

Wählen Sie eine Antwort:

- a. Hilton Hotel
- b. Amazon Tower
- c. Henn na Hotel
- d. Radison Blue

Frage 11

Bisher nicht beantwortet

Erreichbare Punkte: 1,00

Frage markieren

Frage bearbeiten

Welches Dialogsystem gehört aktuell zu den Marktführern im Segment?

Wählen Sie eine Antwort:

- a. Amazon Go
- b. Facebook Bot Tay
- c. Chatfuel
- d. Cortana

Frage 12

Bisher nicht beantwortet

Erreichbare Punkte: 1,00

Frage markieren

Frage bearbeiten

Durch welche Lernmethode wurde der Microsoft Bot Tay trainiert?

Wählen Sie eine Antwort:

- a. Supervised Learning
- b. Reinforced Learning
- c. Uninforced Learning
- d. Unsupervised Learning

Frage 13

Bisher nicht beantwortet

Erreichbare Punkte: 1,00

Frage markieren

Frage bearbeiten

Welche Größenordnung von Datenmengen ist zurzeit im Internet akkumuliert?

Wählen Sie eine Antwort:

- a. Petabyte
- b. Exabyte
- c. Terabyte
- d. Novabyte

Frage 14

Bisher nicht beantwortet

Erreichbare Punkte: 1,00

Frage markieren

Frage bearbeiten

In welcher Reihenfolge wird Sprache im NLG durch das KI-System entwickelt?

Wählen Sie eine Antwort:

- a. Direkt in Sprache
- b. In Algorithmen, Dann Sprache
- c. In Bild, dann Sprache
- d. in Text, dann Sprache

Frage 15

Bisher nicht beantwortet

Erreichbare Punkte: 1,00

Frage markieren

Frage bearbeiten

Was ist Google Alexa?

Wählen Sie eine Antwort:

- a. Künstliches Neuronales Netz
- b. Dialogsystem
- c. Algorithmus zur Kommunikation
- d. Chatbot

Frage 16

Bisher nicht beantwortet

Erreichbare Punkte: 1,00

Frage markieren

Frage bearbeiten

Welchen Zweck verfolgt die Patentanmeldung, welche Amazon 2018 durchgesetzt hat?

Wählen Sie eine Antwort:

- a. Monopol Verkauf
- b. Stimmungsanalyse
- c. Datensammlung
- d. Gehirnsteuerung

Frage 17

Bisher nicht beantwortet

Erreichbare Punkte: 1,00

Frage markieren

Frage bearbeiten

Wieviele Trainingstestspiele hat Alpha Go Zero gebraucht, um seine Vorgängerversion, welche den Weltmeister bezwungen hat, zu besiegen ?

Wählen Sie eine Antwort:

- a. 3
- b. 3,9 Mrd.
- c. 39
- d. 3,9 Mio.

Frage 18
Bisher nicht beantwortet
Erreichbare Punkte: 1,00
Frage markieren
Frage bearbeiten

Für welche Aufgabenbereiche sind Künstliche Intelligenzen am ehesten geeignet ?

Wählen Sie eine Antwort:

- a. Analysieren und Strukturieren riesiger und undurchschaubarer Datenmengen
- b. Emotionale Unterstützung
- c. Autonome Entscheidung kritischer Prozesse
- d. Kreative Aufgaben mit wenig Informationen

Frage 19
Bisher nicht beantwortet
Erreichbare Punkte: 1,00
Frage markieren
Frage bearbeiten

Womit muss ein KI-System verbunden sein, damit es funktionieren kann?

Wählen Sie eine Antwort:

- a. Mit dem Hersteller, um präzise seine Interessen verbreiten zu können
- b. Mit anderen KI's
- c. Mit dem Internet, um Zugriff auf die Cloud zu haben
- d. Am besten direkt mit den Gehirn

Frage 20
Bisher nicht beantwortet
Erreichbare Punkte: 1,00
Frage markieren
Frage bearbeiten

Was versteht man unter starker KI?

Wählen Sie eine Antwort:

- a. Computer, welche eine Vielzahl menschlicher Fähigkeiten gleichwertig oder besser bewältigen können.
- b. KI, welche über den Menschen herrschen werden
- c. Systeme, die schwere Gewichte bewegen können, zB in der Logistik
- d. Systeme, die jedes Spiel, wie Schach oder GO, schnell lernen und jeden Menschen besiegen

Punkte	20,00/20,00
Bewertung	10,00 von 10,00 (100%)
Feedback	Herzlichen Glückwunsch. Sie haben dieses Modul erfolgreich abgeschlossen. Besuchen Sie doch das Nächste Modul: KI für Programmierer.

2 Künstliche Intelligenz für Programmierer

Dieses Modul bietet Programmierern Entscheidungsrelevante Fragestellungen zu den Problemthemen, welche zu Beginn eines KI-basierten Systems entstehen können. Dabei werden die in der Arbeit aufgegriffenen Probleme dargestellt und Lösungen werden auf tiefgreifendes Verständnis hin minimal abgeändert von den Falschaussagen formuliert.

Frage 1

Bisher nicht beantwortet

Erreichbare Punkte: 1,00

Frage markieren

Frage bearbeiten

Warum sollte man keinen Tiefensuchalgorithmus in ein Labyrinth schicken?

Wählen Sie eine Antwort:

- a. Weil er sich in einer Endlosschleife verlieren könnte.
- b. Weil er zu viele Lösungen findet.
- c. Weil ein Schnellsuchalgorithmus besser passt.
- d. Weil Algorithmen nicht effektiv für Labyrinthprobleme sind.

Frage 2

Bisher nicht beantwortet

Erreichbare Punkte: 1,00

Frage markieren

Frage bearbeiten

Welche Eigenschaft untersucht eine KI bei Nutzerinteraktion nicht?

Wählen Sie eine Antwort:

- a. Entitys
- b. Intents
- c. Extents
- d. Utterances

Frage 3

Bisher nicht beantwortet

Erreichbare Punkte: 1,00

Frage markieren

Frage bearbeiten

Welche reelwertigen Zustandsgrößen besitzt ein Neuron im KNN nicht?

Wählen Sie eine Antwort:

- a. Aufklärungsfunktion
- b. Netzeingabefunktion
- c. Ausgabefunktion
- d. Aktivierungsfunktion

Frage 4

Bisher nicht beantwortet

Erreichbare Punkte: 1,00

Frage markieren

Frage bearbeiten

Welche Aktivierungsfunktion ist bei Wahr-Falsch Informationen anzuwenden?

Wählen Sie eine Antwort:

- a. Sprungfunktion
- b. Wahrheitsfunktion
- c. Lineare Aktivierungsfunktion
- d. Schaltfunktion

Frage 5

Bisher nicht beantwortet

Erreichbare Punkte: 1,00

Frage markieren

Frage bearbeiten

Welche Aktivierungsfunktion ist am ehesten bei dem Reinforced Learning anzuwenden?

Wählen Sie eine Antwort:

- a. Semi-Lineare Funktion
- b. Tangens Hyperbolicus
- c. Logistische Funktion
- d. Sprungfunktion

Frage 6

Bisher nicht beantwortet

Erreichbare Punkte: 1,00

Frage markieren

Frage bearbeiten

Welche Lernmethode ist vorzugsweise beim Clustern einzusetzen?

Wählen Sie eine Antwort:

- a. Unsupervised Learning
- b. Feedback Loop
- c. Cycling
- d. Feed Forward

Frage 7

Bisher nicht beantwortet

Erreichbare Punkte: 1,00

Frage markieren

Frage bearbeiten

Welches Verfahren wird bei KNN eingesetzt, um Bildverarbeitung durchzuführen?

Wählen Sie eine Antwort:

- a. Post Screening Verfahren
- b. Convolutional Neural Network
- c. Deep Learning
- d. NLU

Frage 8

Bisher nicht beantwortet

Erreichbare Punkte: 1,00

Frage markieren

Frage bearbeiten

Welche Metanorm zu Artificial Intelligence findet man auf Perinorm?

Wählen Sie eine Antwort:

- a. ISO/NORM 2382:2015
- b. ISO/IEC 2382:2015:02
- c. ISO/DIN 2382:2015
- d. ISO/IEC 2382:2015

Frage 9 Wie viele Kausalmodelle entstehen im KNN mit 6 Knoten?

Bisher nicht beantwortet

Erreichbare Punkte: 1,00

Frage markieren

Frage bearbeiten

Wählen Sie eine Antwort:

- a. 1
- b. 3781503
- c. 36
- d. 6

Frage 10 Wofür dient der Microsoft Bot Connector?

Bisher nicht beantwortet

Erreichbare Punkte: 1,00

Frage markieren

Frage bearbeiten

Wählen Sie eine Antwort:

- a. Text- und Sprachverbundung
- b. API-Schnittstelle
- c. Beziehungsaufbau Mensch-Bot
- d. Bot-Bot Kommunikation

Frage 11 Was ist die zurzeit meist genutzte Scriptsprache?

Bisher nicht beantwortet

Erreichbare Punkte: 1,00

Frage markieren

Frage bearbeiten

Wählen Sie eine Antwort:

- a. C++
- b. Google
- c. AIML
- d. Java Script

Frage 12 Welche Spracherkennungsmethode konnte zurzeit noch nicht realisiert werden?

Bisher nicht beantwortet

Erreichbare Punkte: 1,00

Frage markieren

Frage bearbeiten

Wählen Sie eine Antwort:

- a. Sprecheridentifikation
- b. Sprachenoptimierung
- c. Keyword Spotting
- d. Sprechererkennung

Frage 13

Bisher nicht beantwortet

Erreichbare Punkte: 1,00

Frage markieren

Frage bearbeiten

In welchen Kanälen werden Bilder ausgelesen, bevor sie für das KNN in einen Vektor umgewandelt werden?

Wählen Sie eine Antwort:

- a. Ärmel Kanal
- b. RGB Kanal
- c. Quanten Kanal
- d. Matrix

Frage 14

Bisher nicht beantwortet

Erreichbare Punkte: 1,00

Frage markieren

Frage bearbeiten

Welche Schicht ist in einem CNN vorhanden?

Wählen Sie eine Antwort:

- a. Hopfield-Schicht
- b. Pooling Schicht
- c. Tesla-Schicht
- d. Null Punkt Schicht

Frage 15

Bisher nicht beantwortet

Erreichbare Punkte: 1,00

Frage markieren

Frage bearbeiten

Welche Phase kommt beim Emotional Processing hierbei zuletzt?

Wählen Sie eine Antwort:

- a. Mapping
- b. Interaktionsdesign
- c. Klassifizieren
- d. Quantifizieren

Frage 16

Bisher nicht beantwortet

Erreichbare Punkte: 1,00

Frage markieren

Frage bearbeiten

Welche Technologie dient der kryptographischen Verschlüsselung von Informationen?

Wählen Sie eine Antwort:

- a. Blockchain
- b. Algorithmus
- c. Zeichensprache
- d. Maya Sprache

Frage 17
Bisher nicht beantwortet
Erreichbare Punkte: 1,00
Frage markieren
Frage bearbeiten

Mit welchen Anwendungen kann man das Dialogsystem selber beeinflussen und Funktionen steuern?

Wählen Sie eine Antwort:

- a. Prestige
- b. Gerator
- c. Skills
- d. Controller

Frage 18
Bisher nicht beantwortet
Erreichbare Punkte: 1,00
Frage markieren
Frage bearbeiten

Mit welcher Software kann man Deep Learning Modelle mit Big Data Quellen trainieren?

Wählen Sie eine Antwort:

- a. All In One
- b. Facebook Messenger
- c. Google Suite
- d. Microsoft Cognitive Toolkit

Frage 19
Bisher nicht beantwortet
Erreichbare Punkte: 1,00
Frage markieren
Frage bearbeiten

Womit steuert man die Intensität, mit welcher die Neuronen untereinander Informationen austauschen?

Wählen Sie eine Antwort:

- a. Knotenmenge
- b. Inputfunktion
- c. Output Menge
- d. Gewichtung

Frage 20
Bisher nicht beantwortet
Erreichbare Punkte: 1,00
Frage markieren
Frage bearbeiten

Welches Modell wird der KI aufgespielt, um Aussagen umgangssprachlich interpretieren zu können?

Wählen Sie eine Antwort:

- a. 4 Menschen Modell
- b. 4 Augen Modell
- c. 4 Ohren Modell
- d. 4 Hände Modell

3 Künstliche Intelligenz für Unternehmer

Dieses Modul dient für Unternehmer Reflexion, inwiefern sie die grundsätzlichen Stolpersteine in der Implementierung einer KI-Lösung begriffen haben. Die gängigen Fehler werden provokant mit den Lösungsvorschlägen ähnelnd formuliert und das Auseinandersetzen mit dem Themengebiet wird somit auf die Probe gestellt.

Frage 1
Bisher nicht beantwortet
Erreichbare Punkte: 1,00
Frage markieren
Frage bearbeiten

Welchen Antworttypen der Textbasierten Kommunikation sollte man nicht in einen Bot einbauen?

Wählen Sie eine Antwort:

- a. Dialog Bäume
- b. Dialog Labyrinth
- c. Text-Context-Antworten
- d. Geschlossene Textantworten

Frage 2
Antwort gespeichert
Erreichbare Punkte: 1,00
Frage markieren
Frage bearbeiten

Welches Modell kann in KI-Bots implementiert werden, um Emotionale Zustände des Anwenders identifizieren zu können?

Wählen Sie eine Antwort:

- a. ABC-Modell
- b. OOC-Modell
- c. RBG-Modell
- d. SOR-Modell

Frage 3
Bisher nicht beantwortet
Erreichbare Punkte: 1,00
Frage markieren
Frage bearbeiten

Welcher Verordnung müssen Unternehmen genügen, um personenbezogene Daten verarbeiten zu können?

Wählen Sie eine Antwort:

- a. TTIP
- b. PETA
- c. DSGVO
- d. DSV

Frage 4
Bisher nicht beantwortet
Erreichbare Punkte: 1,00
Frage markieren
Frage bearbeiten

Mit welchem Tool können Smalltalkinteraktionen in die bestehenden Kommunikations-KI integriert werden?

Wählen Sie eine Antwort:

- a. Google Small Talk
- b. Google Bot Connector
- c. Google Talk
- d. Google Dialog Flow

Frage 5

Bisher nicht beantwortet

Erreichbare Punkte: 1,00

Frage markieren

Frage bearbeiten

Welches ist nach Bünte kein Management-Typ, der eine bestimmte Handhabung beim Einführen von KI-Systemen bedarf?

Wählen Sie eine Antwort:

- a. Sceptics
- b. Pragmatics
- c. Data-Driven Optimiser
- d. Influencer

Frage 6

Bisher nicht beantwortet

Erreichbare Punkte: 1,00

Frage markieren

Frage bearbeiten

Welche Bot-Lösung besitzt eine hohe Individualisierbarkeit bei der Gestaltung?

Wählen Sie eine Antwort:

- a. Chatfuel
- b. IBM Watson
- c. Botify
- d. Flow XO

Frage 7

Bisher nicht beantwortet

Erreichbare Punkte: 1,00

Frage markieren

Frage bearbeiten

Welche Richtlinie in der Umsetzungsphase einer KI sollte eingehalten werden?

Wählen Sie eine Antwort:

- a. Testphase einführen
- b. Breites Anwendungsgebiet
- c. Geheimhaltung
- d. Schnelligkeit

Frage 8

Bisher nicht beantwortet

Erreichbare Punkte: 1,00

Frage markieren

Frage bearbeiten

Nach welcher Eigenschaft sollte ein Chatbot ausgelegt werden, damit er effektiv arbeiten kann?

Wählen Sie eine Antwort:

- a. Rationale Entscheidungsfindung
- b. Hohes Allgemeinwissen
- c. Emotionale Stabilität
- d. Spezifisches Themengebiet

Frage 9

Bisher nicht beantwortet

Erreichbare Punkte: 1,00

Frage markieren

Frage bearbeiten

Welches System sollte mit einer KI Integration eingeführt werden, damit diese sich schnell entwickeln kann?

Wählen Sie eine Antwort:

- a. Geschlossenes System
- b. Cloud-System
- c. Geheimhaltungs-System
- d. Open Source System

Frage 10

Bisher nicht beantwortet

Erreichbare Punkte: 1,00

Frage markieren

Frage bearbeiten

Wie kann die Zustimmung im Unternehmen für die Umsetzung einer KI am ehesten gesteigert werden?

Wählen Sie eine Antwort:

- a. Andere Mitarbeiter einstellen
- b. Umsatzsteigerung aufzeigen
- c. Transparenz von Entscheidungsfindungen steigern
- d. Stellenabbau

Frage 11

Bisher nicht beantwortet

Erreichbare Punkte: 1,00

Frage markieren

Frage bearbeiten

Worauf ist bei Verträgen von Cloud Provider Anbietern zu achten?

Wählen Sie eine Antwort:

- a. Langfristige Verträge eingehen
- b. Faires Teilen der Kundendaten
- c. Flexible Verträge eingeben
- d. Win-Win Situation

Frage 12

Bisher nicht beantwortet

Erreichbare Punkte: 1,00

Frage markieren

Frage bearbeiten

Welche KI sollte eingesetzt werden, damit man die Mitarbeiter effektiv deren Privatsphäre überwachen kann?

Wählen Sie eine Antwort:

- a. Supervised Learning
- b. Unsupervised Learning
- c. Keines davon
- d. Reinforced Learning

Frage 13

Bisher nicht beantwortet

Erreichbare Punkte: 1,00

Frage markieren

Frage bearbeiten

Welche Maßnahme ist vorteilhaft, um die Auswirkungen eines Hackerangriffs zu minimieren?

Wählen Sie eine Antwort:

- a. Edward Snowden anrufen
- b. Polizei rufen
- c. Offline gehen
- d. Blockchain Technologie

Frage 14

Bisher nicht beantwortet

Erreichbare Punkte: 1,00

Frage markieren

Frage bearbeiten

Welche Textform ist zu empfehlen für KI-Systeme, um dem Kunden maximale Beratung bieten zu können?

Wählen Sie eine Antwort:

- a. Text-Context-Antworten
- b. Dialog-Bäume
- c. geschlossene Antworten
- d. Allsehendes Auge

Frage 15

Bisher nicht beantwortet

Erreichbare Punkte: 1,00

Frage markieren

Frage bearbeiten

Welche Informationen sind nach dem OCC Modell notwendig zu erfahren, um eine Emotionsanalyse durchführen zu können.

Wählen Sie eine Antwort:

- a. Aspekte/Handlungen/Konsequenzen
- b. Geheimnisse
- c. Glaube/Vertrauen
- d. Emotionen/Gedanken

Frage 16

Bisher nicht beantwortet

Erreichbare Punkte: 1,00

Frage markieren

Frage bearbeiten

Welche Maßnahmen können bei Sackgassen mit Chat Bots helfen, um die Frustration von Kunden zu vermeiden?

Wählen Sie eine Antwort:

- a. Kommunikation mit echter Person anbieten
- b. Bilder von süßen Katzen zeigen
- c. Geschenke machen
- d. Entschuldigen

Frage 17
Bisher nicht beantwortet
Erreichbare Punkte: 1,00
Frage markieren
Frage bearbeiten

Welche Maßnahme wird empfohlen, um Sackgassen bei Kundeninteraktionen zu vermeiden?

Wählen Sie eine Antwort:

- a. Speicherung der eigener und anderer Sackgassen und Lösungen dazu programmieren
- b. mehrere Straßen anbieten
- c. Keine Fragen stellen lassen
- d. Keine Fragen stellen

Frage 18
Bisher nicht beantwortet
Erreichbare Punkte: 1,00
Frage markieren
Frage bearbeiten

Welches gilt als Key Performance Indikator für den Erfolg eines Datengetriebenen Unternehmens?

Wählen Sie eine Antwort:

- a. Hart arbeitende Mitarbeiter
- b. Konkurrenzanalyse
- c. Besitzrechte von akkumulierten Daten
- d. Wenig Konkurrenz

Frage 19
Bisher nicht beantwortet
Erreichbare Punkte: 1,00
Frage markieren
Frage bearbeiten

Welche Agrumentation bekräftigt Sceptics nach dem 6-Management-Typen Prinzip am ehesten, sich positiv zur Einführung von KI-Systemen einzustellen?

Wählen Sie eine Antwort:

- a. Neue Arbeitsplätze
- b. Weniger Arbeit
- c. Kennzahlen Steigerung
- d. Beihilfe zu Kreativem Arbeiten

Frage 20
Bisher nicht beantwortet
Erreichbare Punkte: 1,00
Frage markieren
Frage bearbeiten

Welche Plattform bietet einen Test zur Funktionstüchtigkeit der erstellten Chatbots?

Wählen Sie eine Antwort:

- a. Google Scoolar
- b. Facebook Messenger
- c. Google Analytics
- d. TestMyBot

6 Zusammenfassung

Diese Arbeit hat die Notwendigkeit der Künstlichen Intelligenz zu Kommunikationszwecken in Unternehmen untersucht und konnte diese durch zahlreiche Fallstudien bestätigen. Es sind einerseits die Chancen zwecks Optimierungen von Prozessen deutlich geworden, andererseits hat sich durch die zahlreichen Fallstricke in der umfangreichen Umsetzung dieser Kerntechnologie die Wichtigkeit des sachgemäßen und bedarfsgerechten Gebrauchs herauskristallisiert.

Zu Beginn sind die menschlichen Wahrnehmungs- sowie Verarbeitungsgrenzen von Informationen aufgezeigt worden und die Emotionalität als Teil der Entscheidungsfindung, was eine Hilfstechologie wie die Künstliche Intelligenz als Ergänzung erwägen lässt. Es sich außerdem neue Möglichkeiten durch diese Technologie, wie die Maschine-Maschine-Interaktion oder ortsunabhängige, blitzschnelle Echtzeitbestellung von Gütern, näher gebracht worden.

Folgend, im Stand der Technik, ist ein grundsätzliches Verständnis für KI aufgebaut worden, indem zusammenhängende Grundbegriffe wie Algorithmen und Big Data definiert und differenziert worden sind. Vor allen sind die Unterschiede der Lernalgorithmen zu klassischen Vorgängern deutlich gemacht worden und die Arbeitsweise durch Intents in der Programmiersprache zur Umsetzung der KI-Systeme wurde aufgezeigt.

Anschließend ist die zeitliche Entwicklung von KI-Systemen in der Kommunikation durch das 4-Evolutions-Stufen-Modell erläutert worden und die zukünftige Entwicklung ist verdeutlicht worden.

Als nächstes ist der Begriff des Maschinellen Lernens eingeführt worden und die Künstlichen Neuronale Netze aus Mehrschichtigen Perzeptren wurden eingeführt. Neben der Erkenntnisgewinnung durch Visualisierungsmodelle der Funktion sind die gängigsten Umsetzungsformen aufgezeigt worden.

Ergänzend sind die Trainingsmethoden für KNN, nämlich Supervised Learning, Unsupervised Learning und Reinforced Learning beschrieben worden und gängige Anwendungsfelder sind hergeleitet worden.

Nachdem theoretische Grundlagen zur Entwicklung der KI erschlossen worden sind, sind gängige Kommunikationsmethoden mithilfe von KI erarbeitet worden. Hierbei wurde Textverarbeitung, Sprachverarbeitung, Bild- sowie Emotionsverarbeitung, sowie synergetische Effekte zwischen diesen Verfahren dargestellt. Für jede Sinnesverarbeitung sind unterschiedliche Methoden sowie Anwendungsvariationen erarbeitet worden und dessen situationsbedingte Vorteilhaftigkeiten.

Weiterhin sind Grundvoraussetzungen zur erfolgreichen Implementierung von KI-Lösungen im Unternehmen aufgezeigt worden. Mitunter sind zu beachtende Datenschutzverfassungen oder Softwarelösungen zur Frustrationsvermeidung von Kunden. Ergänzend dazu sind Richtlinien zusammengefasst worden, welche Unternehmen für langfristigen Erfolg bei der Umsetzung der KI-Systeme nutzen sollten. Dabei thematisiert werden Auswahlkriterien der richtigen Unternehmens-Partner, einzuhaltende DIN-Normen für die Vertrauenswürdigkeit, sowie Management-Typen-Modelle, welche individuelle Handlungsstrategien abhängig von den Charaktereigenschaften der aktuellen Manager vorschlagen.

In der IST-Analyse sind Vorreiter der Technologien in unterschiedlichen Branchen aufgezeigt worden. Darunter der KI-Basierte Shop Amazon Go, das Dialogsystem Cortana von Google und das Henn na Hotels, welches fast autonom alle Kommunikationsbedarfe der Kunden deckt. Darauf folgt eine kurze Zusammenfassung von Erfolgsgeschichten durch Kennzahlen, welche durch KI-Lösungen in Unternehmen realisiert worden sind.

Folglich werden Beispiele aus der Industrie gezeigt, bei denen durch KI-Systeme Probleme erzeugt worden sind und dadurch zu einer Untauglichkeit zur gesellschaftlichen Umsetzung geführt hat, wie diskriminierende Chatbots von Facebook oder unvollständig programmierte Algorithmen, welche ein ausgedrucktes Bild nicht von einer realen Person unterscheiden konnten, wenn es um strafrechtliche Angelegenheiten geht.

Das Kapitel wird abgeschlossen, indem Anleitungen zusammengefasst werden, mit welchen man sich eigenständig einen KI-basierten Bot entwickeln kann, mitunter durch Softwarelösungen, wie dem Microsoft Tool Kit.

Bevor der konzeptionelle Teil angefertigt wurde, ist eine Schwachstellenanalyse der theoretischen Modelle angefertigt worden. Dabei sind Vermeidungsempfehlungen einiger KI-Modelle bei spezifischen Situationen entwickelt worden, wie dem Unsupervised Learning, ohne Richtlinienergänzung, bei Social-Bots.

Auf diesen Erkenntnissen aufbauend sind in viaMINT Lernfelder zu den Themen KI-Anfänger, KI-Programmierer und KI-Integrierer entwickelt worden. Die Lernfelder bestehen jeweils aus 20 Multiple-Choice-Fragen und beinhalten grundlegende Erkenntnisse zu den jeweiligen Kerngebieten.

Bei fehlendem Fachwissen kann diese Arbeit als Nachschlagewert dienen, denn jede Frage wird hierbei beantwortet.

7 Ausblick

In der Entwicklungsphase von Lernalgorithmen, welches sich selbstständig umprogrammieren können, werden Diskussionen zum Thema Haftbarkeit notwendig werden, sodass ein ausreichender Gesetzlicher Rahmen geschaffen werden kann.

Weiterhin wird sich das Geschäft weg von Webseiten und weiter zu Vorschlägen von persönlichen Assistenten entwickeln. Dabei werden Regulierungen erforderlich, welche eine Monopolstellung weniger Unternehmen verhindern können.

Die Supermärkte werden durch die Maschine-Maschine-Interaktionen der persönlichen Helfer immer individuellere Angebotsformen unterbreiten, wobei durch aufklärende Maßnahmen Transparenz im Entscheidungsprozess beigeführt werden sollte, damit Gleichberechtigung als ein in der Gesellschaft etabliertes Gut anerkannt wird.

Da sich eine neue Branche des Sicherheitssektors entwickelt, wobei KI-Sprecher- und Gesichtserkennung zum Entsperren von Wohnungstüren übernimmt, werden Entwicklungen zur Differenzierungsfähigkeit notwendig, um Fälschungen sowie Kopien von realen Personen unterscheiden zu können.

Auch entwickelt sich ein neuer Markt von Anbietern, welche andere Unternehmen beim Integrieren von KI-Lösungen helfen und deren Daten verwalten werden. Hierbei werden politische Debatten über gesetzliche Rahmenbedingungen unabdingbar, da Daten in diesem Prozess notwendigerweise an Dritte weitergegeben werden, was aktuell nicht mit den neuen Datenschutzgrundverordnungen vereinbar ist.

Literaturverzeichnis

- Bünthe, Claudia. *Künstliche Intelligenz – die Zukunft des Marketing: Ein praktischer Leitfaden für Marketing-Manager*. essentials. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, 2018. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-23319-8>.
- Buxmann, Peter, und Holger Schmidt, Hrsg. *Künstliche Intelligenz: mit Algorithmen zum wirtschaftlichen Erfolg*. Berlin, Germany: Springer Gabler, 2019.
- Doleski, Oliver D, und Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH. *Realisierung Utility 4.0 Band 2 Praxis der digitalen Energiewirtschaft vom Vertrieb bis zu innovativen Energy Services.*, 2020.
- Ertel, Wolfgang, und Florian Mast. *Grundkurs Künstliche Intelligenz: eine praxisorientierte Einführung*. 2., überarb. Aufl. Studium. Wiesbaden: Vieweg + Teubner, 2009.
- Franz, Thomas, Franz Kögl, Jürgen Wirtgen, und Wolfgang Thronicke. „Künstliche Intelligenz: Lernen und lernen lassen“. *Digitale Welt* 3, Nr. 4 (1. Oktober 2019): 51–58. <https://doi.org/10.1007/s42354-019-0213-8>.
- Funk, Burkhardt, Matthias Rettenmeier, und Tobias Lang. „Deep Learning auf sequenziellen Daten als Grundlage unternehmerischer Entscheidungen“. *Wirtschaftsinformatik & Management* 9, Nr. 5 (1. Oktober 2017): 16–25. <https://doi.org/10.1007/s35764-017-0104-4>.
- Gentsch, Peter. *Künstliche Intelligenz für Sales, Marketing und Service: Mit AI und Bots zu einem Algorithmic Business: Konzepte und Best Practices*, 2019.
- Geutebrück, Katharina. „Das Potenzial der Digitalisierung – Ein (Video-)Bild sagt mehr als 1000 Daten“. In *Logistik – die unterschätzte Zukunftsindustrie: Strategien und Lösungen entlang der Supply Chain 4.0*, herausgegeben von Peter H. Voß, 3–15. Wiesbaden: Springer Fachmedien, 2020. https://doi.org/10.1007/978-3-658-27317-0_1.
- Gläß, Rainer. *Digitale Komplexität managen und Entscheidungen unterstützen*. Künstliche Intelligenz im Handel, Rainer Gläß ; 1. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2018.
- Gläß, Rainer, und Rainer Gläß. *Anwendungen: Effizienz erhöhen und Kunden gewinnen*. Künstliche Intelligenz im Handel, Rainer Gläß ; 2. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2018.

- Henning, Klaus, und Springer-Verlag GmbH. *Smart und digital Wie künstliche Intelligenz unser Leben verändert*, 2019.
- HUSS, RALF. *Künstliche Intelligenz, Robotik und Big Data in der Medizin*. S.l.: SPRINGER, 2019.
- Kaiser, Markus, Aline-Florence Buttkeireit, und Johanna Hagenauer. *Journalistische Praxis: Chatbots: Automatisierte Kommunikation im Journalismus und in der Public Relation*. essentials. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, 2019. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-25494-0>.
- Kersting, Kristian, Christoph Lampert, und Constantin Rothkopf, Hrsg. *Wie Maschinen lernen: Künstliche Intelligenz verständlich erklärt*. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, 2019. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-26763-6>.
- Knorre, Susanne, Horst Müller-Peters, und Fred Wagner. *Die Big-Data-Debatte: Chancen und Risiken der digital vernetzten Gesellschaft*. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, 2020. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-27258-6>.
- Kober, Jens, J. Bagnell, und Jan Peters. „Reinforcement Learning in Robotics: A Survey“. *The International Journal of Robotics Research* 32 (1. September 2013): 1238–74. <https://doi.org/10.1177/0278364913495721>.
- Kreutzer, Ralf T., und Marie Sirrenberg. *Künstliche Intelligenz verstehen: Grundlagen – Use-Cases – unternehmenseigene KI-Journey*. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, 2019. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-25561-9>.
- Kruse, Rudolf, Christian Borgelt, Christian Braune, Frank Klawonn, Christian Moewes, und Matthias Steinbrecher. *Computational intelligence: eine methodische Einführung in künstliche neuronale Netze, evolutionäre Algorithmen, Fuzzy-Systeme und Bayes-Netze*. 2., überarbeitete und erweiterte Auflage. Computational intelligence. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2015.
- Lossau, Norbert. *Wie Künstliche Intelligenz die Medien verändert*, 2018.
- Lv, Zhuo-Hang, Han-Bing Yan, und Rui Mei. „Automatic and Accurate Detection of Webshell Based on Convolutional Neural Network“. In *Cyber Security*, herausgegeben von Xiaochun Yun, Weiping Wen, Bo Lang, Hanbing Yan, Li Ding, Jia Li, und Yu Zhou, 73–85. Communications in Computer and Information Science. Singapore: Springer, 2019. https://doi.org/10.1007/978-981-13-6621-5_6.
- Mainzer, Klaus. *Künstliche Intelligenz – Wann übernehmen die Maschinen? 2.*, erweiterte Auflage. Technik im Fokus. Berlin: Springer, 2019.
- Morik, Katharina. „Schlüsseltechnologie Maschinelles Lernen“. *Digitale Welt* 2, Nr. 4 (1. Oktober 2018): 22–27. <https://doi.org/10.1007/s42354-018-0120-4>.
- Rey, Günter Daniel, und Karl F. Wender. *Neuronale Netze*. 1. Aufl. Bern: Huber, Bern, 2008.
- Richter, Stefan. „Supervised Learning: Grundlagen“. In *Statistisches und maschinelles Lernen: Gängige Verfahren im Überblick*, herausgegeben von Stefan Richter, 1–24. Berlin, Heidelberg: Springer, 2019. https://doi.org/10.1007/978-3-662-59354-7_1.
- Schmieder, Vanessa Carolin. *Künstliche Intelligenz als Substitut MENSCHLICHER ARBEIT die zukunft mittelstndischer... verwaltungsprozesse im kontext der digitalisierung*. S.l.: GABLER, 2019.
- Sieber, Armin. *Dialogroboter: Wie Bots und künstliche Intelligenz Medien und Massenkommunikation verändern*. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, 2019. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-24393-7>.
- Wagner, Jens. *Legal Tech und Legal Robots*. essentials. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, 2018. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-20057-2>.
- Wang, Dong, Jing Yang, Jiankang Deng, und Qingshan Liu. „Hierarchical Convolutional Neural Network for Face Detection“. In *Image and Graphics*, herausgegeben von Yu-Jin Zhang, 373–84. Lecture Notes in Computer Science. Cham: Springer International Publishing, 2015. https://doi.org/10.1007/978-3-319-21963-9_34.
- Weber, Dr Mathias, und Bereichsleiter IT-Services. *Künstliche Intelligenz BITCOM*, o. J.
- Wittpahl, Volker. *Künstliche Intelligenz: Technologie / Anwendung / Gesellschaft*, 2019. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-58042-4>.
- Zhao, Yili, Dan Xu, und Yan Zhang. „Retraction Note to: Image Colorization Using Convolutional Neural Network“. In *Advances in Image and Graphics Technologies*, herausgegeben von Tieniu Tan, Guoping Wang, Shengjin Wang, Yue Liu, Xiaoru Yuan, Ran He, und Sheng Li, E1–E1. Communications in Computer and Information Science. Singapore: Springer, 2016. https://doi.org/10.1007/978-981-10-2260-9_28.



Erklärung zur selbstständigen Bearbeitung einer Abschlussarbeit

Gemäß der Allgemeinen Prüfungs- und Studienordnung ist zusammen mit der Abschlussarbeit eine schriftliche Erklärung abzugeben, in der der Studierende bestätigt, dass die Abschlussarbeit „– bei einer Gruppenarbeit die entsprechend gekennzeichneten Teile der Arbeit [(§ 18 Abs. 1 APSO-TI-BM bzw. § 21 Abs. 1 APSO-INGI)] – ohne fremde Hilfe selbständig verfasst und nur die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt wurden. Wörtlich oder dem Sinn nach aus anderen Werken entnommene Stellen sind unter Angabe der Quellen kenntlich zu machen.“

Quelle: § 16 Abs. 5 APSO-TI-BM bzw. § 15 Abs. 6 APSO-INGI

Dieses Blatt, mit der folgenden Erklärung, ist nach Fertigstellung der Abschlussarbeit durch den Studierenden auszufüllen und jeweils mit Originalunterschrift als letztes Blatt in das Prüfungsexemplar der Abschlussarbeit einzubinden.

Eine unrichtig abgegebene Erklärung kann -auch nachträglich- zur Ungültigkeit des Studienabschlusses führen.

Erklärung zur selbstständigen Bearbeitung der Arbeit

Hiermit versichere ich,

Name: Staniszewski

Vorname: Michael

dass ich die vorliegende Bachelorarbeit bzw. bei einer Gruppenarbeit die entsprechend gekennzeichneten Teile der Arbeit – mit dem Thema:
Kommunikation mit Künstlicher Intelligenz

ohne fremde Hilfe selbständig verfasst und nur die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe. Wörtlich oder dem Sinn nach aus anderen Werken entnommene Stellen sind unter Angabe der Quellen kenntlich gemacht.

- die folgende Aussage ist bei Gruppenarbeiten auszufüllen und entfällt bei Einzelarbeiten -

Die Kennzeichnung der von mir erstellten und verantworteten Teile der -bitte auswählen- ist erfolgt durch:

Hamburg

18.12.2019

Ort

Datum

Unterschrift im Original