



---

JUSTUS-LIEBIG-UNIVERSITÄT-GIESSEN  
ALLG. BWL UND WIRTSCHAFTSINFORMATIK  
UNIV.-PROF. DR. AXEL SCHWICKERT

Schiffer-Kirberg, Mara; Schwickert, Axel; Dörr, Lea;  
Schick, Lukas; Moog, Anna; Ostheimer, Bernhard

## **KI – Anwendungen im Marketing – Reader zur WBT-Serie**

ARBEITSPAPIERE WIRTSCHAFTSINFORMATIK

---

Nr. 05 / 2022

ISSN 1613-6667

# Arbeitspapiere WI Nr. 05 / 2022

---

**Autoren:** Schiffer-Kirberg, Mara; Schwickert, Axel; Dörr, Lea; Schick, Lukas; Moog, Anna; Ostheimer, Bernhard

**Titel:** KI – Anwendungen im Marketing

**Zitation:** Schiffer-Kirberg, Mara; Schwickert, Axel; Dörr, Lea; Schick, Lukas; Moog, Anna; Ostheimer, Bernhard: KI – Anwendungen im Marketing – Reader zur WBT-Serie, in: Arbeitspapiere WI, Nr. 05 / 2022, Hrsg.: Professur BWL – Wirtschaftsinformatik, Justus-Liebig-Universität Gießen 2022, 154 Seiten, ISSN 1613-6667.

**Kurzfassung:** Das vorliegende Arbeitspapier dient als Reader zur WBT-Serie „KI – Anwendungen im Marketing“, die im E-Campus Wirtschaftsinformatik online zur Verfügung steht.

Zunächst werden grundlegende Inhalte zum Themengebiet der Künstlichen Intelligenz (KI) erläutert, um einen Überblick über die verschiedenen Methoden des Themengebiets zu erhalten. Hierbei wird auch auf die Historie der KI und auf Herausforderungen und Nutzenpotenziale von KI im Marketing eingegangen. Anschließend wird der Einsatz und die Funktionsweise von KI-basierten Tools erörtert, um Online-Werbung automatisiert schalten zu können. Darauf folgend wird aufgezeigt, welche Inhalte (Content) sich zur automatisierten Erstellung eignen und welche Methode der Künstlichen Intelligenz hierbei eingesetzt wird. Anschließend werden verschiedene Arten von Empfehlungssystemen betrachtet und die hierbei eingesetzten KI-Methoden und Funktionsweisen der Empfehlungssysteme erläutert. Schließlich werden Chatbots als mögliches KI-basiertes Tool erörtert, welches im Kundenservice zur Automatisierung verschiedener Aufgaben eingesetzt werden kann.

**Schlüsselwörter:** Künstliche Intelligenz, KI, KI-Tools, Marketing, Online-Marketing, Social Media, E-Commerce, Kundenservice Personalisierung, Online-Werbung, Content-Erstellung, Empfehlungssysteme, Chatbots

## A Zur Einordnung der WBT-Serie

Die WBT-Serie richtet sich an Interessenten des Themenbereiches „Künstliche Intelligenz im Marketing“.

Für Ihr Selbststudium per WBT müssen Sie einen Internet-Zugang haben – entweder auf Ihren eigenen PCs, auf den PCs im JLU-Hochschulrechenzentrum, in den JLU-Bibliotheken oder dem PC-Pool des Fachbereichs.

## B Die Web-Based Trainings

Der Stoff zu diesem Thema ist in Lerneinheiten zerlegt worden und wird durch eine Serie von Web-Based-Trainings (WBT) vermittelt. Mit Hilfe der WBT kann der Stoff im Eigenstudium erarbeitet werden. Die WBT bauen inhaltlich aufeinander auf und sollten in der angegebenen Reihenfolge absolviert werden.

WBT-Nr.	WBT-Bezeichnung	Bearbeitungs- dauer
1	KI im Marketing: Grundlagen	90 Min.
2	KI und Online-Werbung	90 Min.
3	Automatisierte Content-Erstellung	90 Min.
4	Empfehlungssysteme im E-Commerce	90 Min.
5	Chatbots im Kundenservice	90 Min.

Tab. 1: Übersicht WBT-Serie

Die Inhalte der einzelnen WBT werden nachfolgend in diesem Dokument gezeigt. Alle WBT stehen Ihnen rund um die Uhr online zur Verfügung. Sie können jedes WBT beliebig oft durcharbeiten. In jedem WBT sind enthalten:

- Vermittlung des Lernstoffes,
- interaktive Übungen zum Lernstoff,
- abschließende Tests zum Lernstoff

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
A Zur Einordnung der WBT-Serie .....	I
B Die Web-Based Trainings .....	II
Inhaltsverzeichnis .....	III
Abbildungsverzeichnis .....	IX
Tabellenverzeichnis .....	XI
<b>1 KI im Marketing: Grundlagen.....</b>	<b>1</b>
1.1 Definition und Arten der KI .....	1
1.1.1 Willkommen beim Workshop zur KI .....	1
1.1.2 Definition und Abgrenzung von KI – Teil 1 .....	1
1.1.3 Definition und Abgrenzung von KI – Teil 2.....	2
1.1.4 Übersicht der KI.....	3
1.1.5 Arten der Künstlichen Intelligenz.....	4
1.2 Historie und Treiber .....	4
1.2.1 Historie der KI-Forschung .....	4
1.2.2 Höhepunkte der KI-Entwicklung.....	5
1.2.3 Herausforderungen der KI-Entwicklung.....	7
1.2.4 Treiber des aktuellen KI-Aufschwungs – Teil 1 .....	8
1.2.5 Treiber des aktuellen KI-Aufschwungs – Teil 2.....	8
1.2.6 Ausblick: Methoden der KI .....	9
1.3 Methoden und Technologien der KI .....	9
1.3.1 Einführung Methoden der KI.....	9
1.3.2 Übersicht Methoden und Technologien der KI .....	9
1.3.3 Maschinelles Lernen (ML) – Teil 1 .....	10
1.3.4 Maschinelles Lernen (ML) – Teil 2 .....	12
1.3.5 Tiefes Lernen (DL) .....	15
1.3.6 Künstliche neuronale Netze – Teil 1 .....	16

1.3.7	Künstliche neuronale Netze – Teil 2.....	18
1.3.8	Training künstlicher neuronaler Netze.....	19
1.3.9	Differenzierung von ML und DL.....	20
1.3.10	Natürliche Sprachverarbeitung (NLP).....	21
1.3.11	Ausblick: KI im Marketing.....	23
1.4	KI im Kontext von Marketing.....	23
1.4.1	Einführung KI im Marketing.....	23
1.4.2	KI im Customer Journey.....	24
1.4.3	KI im Marketing-Mix.....	25
1.4.4	Aufgaben von KI im Marketing.....	27
1.4.5	Nutzenpotenziale von KI im Marketing.....	28
1.4.6	Daten und KI-Anwendungen.....	29
1.4.7	KI-Integration in KMU.....	29
1.4.8	Workshop-Ende.....	30
1.5	Übungsaufgaben.....	31
<b>2</b>	<b>KI und Online-Werbung.....</b>	<b>33</b>
2.1	Online-Marketing: Grundlagen.....	33
2.1.1	Begrüßung des neuen Praktikanten.....	33
2.1.2	Definition Online-Marketing – Teil 1.....	33
2.1.3	Definition Online-Marketing – Teil 2.....	34
2.1.4	Online-Marketingziele – Teil 1.....	34
2.1.5	Online-Marketingziele – Teil 2.....	35
2.1.6	Online-Marketingziele – Zusammenfassung.....	36
2.1.7	Online-Marketing Herausforderungen.....	36
2.2	KI-Tools im Marketing.....	37
2.2.1	KI-Tools vs. Media-Agenturen – Teil 1.....	37
2.2.2	KI-Tools vs. Media-Agenturen – Teil 2.....	37
2.2.3	Vorteile von KI-Tools – Teil 1.....	38
2.2.4	Vorteile von KI-Tools – Teil 2.....	39

2.2.5	Einsatz von KI-Tools .....	39
2.3	Funktionsweise von KI-Tools im Marketing .....	41
2.3.1	Das KI-Tool Albert .....	41
2.3.2	Funktionsweise von Albert – Teil 1 .....	41
2.3.3	Funktionsweise von Albert – Teil 2 .....	43
2.3.4	Ergebnis des KI-Tools .....	46
2.3.5	Lernmethode des KI-Tools .....	47
2.4	Nutzen und Grenzen von KI-Tools .....	48
2.4.1	Nutzen von KI-Tools .....	48
2.4.2	Grenzen von KI-Tools .....	49
2.4.3	Ende des Praktikumtages .....	50
2.5	Übungsaufgaben .....	50
<b>3</b>	<b>Automatisierte Content-Erstellung.....</b>	<b>53</b>
3.1	Automatisierte Content-Erstellung: Grundlagen.....	53
3.1.1	Willkommen im E-Commerce .....	53
3.1.2	Definition des Begriffs „E-Commerce“ .....	53
3.1.3	Ziel des Web Shops .....	54
3.1.4	Einführung in die Content-Erstellung.....	55
3.1.5	Definition des Begriffs „Content“ .....	55
3.1.6	Definition des Begriffs „Content“ .....	56
3.1.7	Content-Automatisierung im E-Commerce .....	57
3.1.8	Kriterien der Content-Automatisierung .....	57
3.2	KI bei der Content-Erstellung .....	58
3.2.1	Textgenerierung im Web Shop .....	58
3.2.2	NLG bei der Content-Erstellung – Teil 1 .....	59
3.2.3	NLG bei der Content-Erstellung – Teil 2 .....	60
3.2.4	Beispiele der automatisierten Content-Erstellung .....	60
3.2.5	Anwendungsbereiche der Content-Erstellung .....	61
3.3	Funktionsweise von NLG bei der Content-Erstellung .....	62

3.3.1	Grundlagen der Funktionsweise von NLG .....	62
3.3.2	Das NLG-Tool von AX Semantics – Teil 1.....	65
3.3.3	Das NLG-Tool von AX Semantics – Teil 2.....	65
3.3.4	Funktionsweise des NLG-Tools .....	66
3.4	Vorteile und Grenzen der automatisierten Content-Erstellung .....	69
3.4.1	Vorteile der automatisierten Content-Erstellung – Teil 1 .....	69
3.4.2	Vorteile der automatisierten Content-Erstellung – Teil 2.....	69
3.4.3	Grenzen der automatisierten Content-Erstellung.....	70
3.4.4	Ende des Praktikumtages .....	70
3.5	Übungsaufgaben.....	71
<b>4</b>	<b>Empfehlungssysteme im E-Commerce .....</b>	<b>74</b>
4.1	Empfehlungssysteme: Grundlagen.....	74
4.1.1	Willkommen zurück .....	74
4.1.2	Definition des Begriffs „Empfehlungssystem“ .....	74
4.1.3	Einsatzbereiche von Empfehlungssystemen .....	75
4.1.4	Beispiel von Empfehlungssystemen – Netflix.....	76
4.1.5	Beispiele von Empfehlungssystemen – Amazon’s Web Shop .....	76
4.1.6	Empfehlungssysteme im E-Commerce.....	77
4.1.7	Eigenschaften von Empfehlungen .....	78
4.2	Statische Empfehlungssysteme .....	78
4.2.1	Arten von Empfehlungssystemen .....	78
4.2.2	Inhaltsbasierte Empfehlungssysteme .....	80
4.2.3	Kollaborative Empfehlungssysteme .....	82
4.2.4	Benutzerbasierte Filter – Teil 1.....	84
4.2.5	Benutzerbasierte Filter – Teil 2.....	85
4.2.6	Artikelbasierte Filter .....	86
4.2.7	Vergleich der statischen Empfehlungssysteme.....	88
4.3	Dynamische, hybride und modellbasierte Empfehlungssysteme .....	89
4.3.1	Dynamische und hybride Empfehlungssysteme .....	89



4.3.2	Modellbasierte Empfehlungssysteme .....	91
4.3.3	Maschinelles Lernen bei Empfehlungssystemen.....	92
4.3.4	Übersicht der Empfehlungssysteme.....	94
4.4	Vorteile und Grenzen von Empfehlungssystemen.....	95
4.4.1	Vorteile von Empfehlungssystemen .....	95
4.4.2	Herausforderungen von Empfehlungssystemen – Teil 1 .....	96
4.4.3	Herausforderungen von Empfehlungssystemen – Teil 2.....	97
4.4.4	Tools und Anbieter von Empfehlungssystemen .....	98
4.4.5	Das richtige Empfehlungssystem – Teil 1 .....	98
4.4.6	Das richtige Empfehlungssystem – Teil 2 .....	99
4.4.7	Ende des Praktikumtages .....	100
4.5	Übungsaufgaben.....	101
<b>5</b>	<b>Chatbots im Kundenservice.....</b>	<b>103</b>
5.1	Kundenservice: Grundlagen.....	103
5.1.1	Willkommen zurück .....	103
5.1.2	Definition „Kundenservice“.....	103
5.1.3	Kundenservice: Ziele .....	104
5.1.4	Kundenservice und Marketing – Teil 1 .....	104
5.1.5	Kundenservice und Marketing – Teil 2 .....	105
5.1.6	KI im Kundenservice – Teil 1.....	106
5.1.7	KI im Kundenservice – Teil 2.....	106
5.2	Chatbots im Kundenservice: Grundlagen .....	107
5.2.1	Definition „Chatbot“ .....	107
5.2.2	Arten von Chatbots .....	108
5.2.3	Einsatzbereiche von Chatbots .....	109
5.2.4	Chatbots im Kundenservice .....	110
5.3	Funktionsweise von KI-basierten Chatbots.....	110
5.3.1	Wiederholung NLP und ML – Teil 1.....	110
5.3.2	Wiederholung NLP und ML – Teil 2.....	111

---

5.3.3	Funktionsweise von KI-basierten Chatbots .....	112
5.3.4	Anwendung bei „Winzer-Weine“ – Teil 1.....	114
5.3.5	Anwendung bei „Winzer-Weine“ – Teil 2.....	115
5.4	Herausforderungen und Vorteile von Chatbots.....	119
5.4.1	Herausforderungen von Chatbots im Kundenservice – Teil 1.....	119
5.4.2	Herausforderungen von Chatbots im Kundenservice – Teil 1.....	120
5.4.3	Vorteile von Chatbots im Kundenservice .....	120
5.4.4	Abschluss des Praktikums .....	121
5.5	Übungsaufgaben.....	121
Anhang .....		XII
Literaturverzeichnis .....		XXII

## Abbildungsverzeichnis

	Seite
Abb. 1: Schlagzeile KI .....	2
Abb. 2: Fähigkeiten im Zusammenhang mit KI.....	3
Abb. 3: Zusammenfassung der KI.....	3
Abb. 4: Höhepunkte der KI-Entwicklung .....	5
Abb. 5: Funktionsweise Maschinelles Lernen (ML).....	11
Abb. 6: Überwachtes Lernen.....	13
Abb. 7: Unbeaufsichtigtes Lernen.....	14
Abb. 8: Verstärktes Lernen .....	14
Abb. 9: Einordnung von Tiefem Lernen in der KI.....	16
Abb. 10: Skizze eines KNN .....	17
Abb. 11: Beispiel Funktionsweise eines KNN .....	18
Abb. 12: Unterschiede zwischen ML und DL.....	21
Abb. 13: Natürliche Sprachverarbeitung (NLP).....	22
Abb. 14: Customer Journey.....	24
Abb. 15: Einsatzmöglichkeiten KI im Marketing .....	27
Abb. 16: Nutzenpotenziale von KI im Marketing.....	28
Abb. 17: Optionen der KI-Integration in KMU .....	30
Abb. 18: Der Einsatz von KI-Tools im Marketing – Handout.....	40
Abb. 19: Funktionsweise von Albert.....	42
Abb. 20: Funktionsweise von Albert bei „Winzer-Weine“ .....	44
Abb. 21: Vorgaben zur Visualisierung, Call-to-Action und Überschriften.....	45
Abb. 22: Getestete Kombinationen von Anzeigeelementen.....	46
Abb. 23: Lernmethode des KI-Tools Albert.....	47
Abb. 24: NLU vs. NLG .....	59
Abb. 25: Beispiel einer automatisierten Content-Erstellung – Otto.....	61
Abb. 26: Grundlagen der Funktionsweise von NLG.....	62
Abb. 27: Funktionsweise des NLG-Tools.....	66

---

Abb. 28:	Informationen aus dem CRM-System .....	67
Abb. 29:	Automatisiert erstellter Text-Output im Web Shop .....	68
Abb. 30:	Arten von Empfehlungssystemen.....	79
Abb. 31:	Inhaltsbasierte Empfehlungssysteme .....	80
Abb. 32:	Funktionsweise von inhaltsbasierten Empfehlungssystemen.....	81
Abb. 33:	Kollaborative Empfehlungssysteme.....	82
Abb. 34:	Funktionsweise von kollaborativen Empfehlungssystemen.....	83
Abb. 35:	Speicherbasierte Empfehlungssysteme .....	85
Abb. 36:	Benutzerbasierte Filter im Web Shop.....	86
Abb. 37:	Artikelbasierte Filter.....	87
Abb. 38:	Artikelbasierte Filter im Web Shop.....	88
Abb. 39:	Vergleich der statischen Empfehlungssysteme .....	89
Abb. 40:	Dynamische Empfehlungssysteme.....	89
Abb. 41:	Hybride Empfehlungssysteme.....	91
Abb. 42:	Modellbasierte Empfehlungssysteme.....	92
Abb. 43:	„Unbeaufsichtigtes Lernen“ bei Empfehlungssystemen .....	93
Abb. 44:	Übersicht der Empfehlungssysteme .....	94
Abb. 45:	Unterschiede zwischen regelbasierten und KI-basierten Chatbots .....	108
Abb. 46:	Funktionsweise eines KI-basierten Chatbots .....	112
Abb. 47:	Anwendung eines KI-basierten Chatbots bei „Winzer-Weine“ .....	115
Abb. 48:	Chat-Fenster im Web Shop von „Winzer-Weine“ .....	116
Abb. 49:	Nutzereingabe im Chat-Fenster.....	117
Abb. 50:	Ergebnis des Chatbots im Web Shop von „Winzer-Weine“ .....	119

## Tabellenverzeichnis

	Seite
Tab. 1: Übersicht WBT-Serie .....	II
Tab. 2: Übungsfragen WBT 1 – KI – Anwendungen im Marketing: KI im Marketing: Grundlagen .....	32
Tab. 3: Übungsfragen WBT 2 – KI – Anwendungen im Marketing: KI und Online- Werbung .....	52
Tab. 4: Übungsfragen WBT 3 – KI – Anwendungen im Marketing: Automatisierte Content-Erstellung.....	73
Tab. 5: Übungsfragen WBT 4 – KI – Anwendungen im Marketing: Empfehlungssysteme im E-Commerce .....	102
Tab. 6: Übungsfragen WBT 5 – KI – Anwendungen im Marketing: Chatbots im Kundenservice .....	123
Tab. 7: Lösungen Übungsaufgaben WBT 1 .....	XIII
Tab. 8: Lösungen Übungsaufgaben WBT 2 .....	XV
Tab. 9: Lösungen Übungsaufgaben WBT 3 .....	XVII
Tab. 10: Lösungen Übungsaufgaben WBT 4 .....	XIX
Tab. 11: Lösungen Übungsaufgaben WBT 5 .....	XXI

## 1 KI im Marketing: Grundlagen

### 1.1 Definition und Arten der KI

#### 1.1.1 Willkommen beim Workshop zur KI

##### Karla KI, KI-Trainerin:

###### **„Herzlich Willkommen!**

Ich freue mich, dass auch Sie heute an meinem Workshop zum Thema Künstliche Intelligenz (KI) im Marketing teilnehmen!

Ich bin Karla KI und berate in meiner Funktion als Trainerin am **KI-Kompetenzzentrum** kleine und mittlere Unternehmen – so wie Ihr Unternehmen „Winzer-Weine“.

**KI-Kompetenzzentren** sind staatlich geförderte Einrichtungen, die kleinen und mittleren Unternehmen spezielle Unterstützung bei der Anwendung von KI bieten.

Das Ziel der Kompetenzzentren ist es, den Transfer von KI-Wissen in Unternehmen voranzutreiben.“

#### 1.1.2 Definition und Abgrenzung von KI – Teil 1

##### Karla KI, KI-Trainerin:

„Es freut mich sehr, Sie alle hier bei unserem Workshop begrüßen zu dürfen.

Ich hoffe, dass die Ihnen vorab zugesandte **Schlagzeile** bereits Ihr Interesse für das Thema Künstliche Intelligenz geweckt hat.

Daher würde mich zu Beginn interessieren, ob jemand von Ihnen denn eigentlich weiß, wofür der Begriff „**Künstliche Intelligenz**“ steht?“



Abb. 1: Schlagzeile KI

Lena Lieblich, Leiterin E-Commerce:

„Ich habe neulich gelesen, dass mit KI versucht wird, menschliches Verhalten durch Maschinen auszuführen.“

Roland Rebstock, Leiter Online-Marketing und Social Media:

„Auf jeden Fall ist das irgendwas mit Informatik“

### 1.1.3 Definition und Abgrenzung von KI – Teil 2

Karla KI, KI-Trainerin:

**„Beides richtig!“**

Allerdings ist es gar nicht so einfach, KI eindeutig zu definieren. Eine allgemeine Definition gibt es auch gar nicht. Es ist aber hilfreich, sich einmal beide Elemente des Begriffs genauer anzusehen.

Während „**künstlich**“ besagt, dass hier nicht der Mensch, sondern Maschinen, oder genauer gesagt Computer-Programme agieren, ist es mit „**Intelligenz**“ schon deutlich schwieriger.

Unter dem Begriff „**Intelligenz**“ wird meistens die **kognitive Leistungsfähigkeit** eines Menschen verstanden, welche mit Hilfe eines IQ-Tests gemessen werden kann. Jedoch gibt es keine allgemeingültige Definition.

**Hier** können Sie sehen, von welchen Fähigkeiten konkret im Zusammenhang mit KI gesprochen wird.

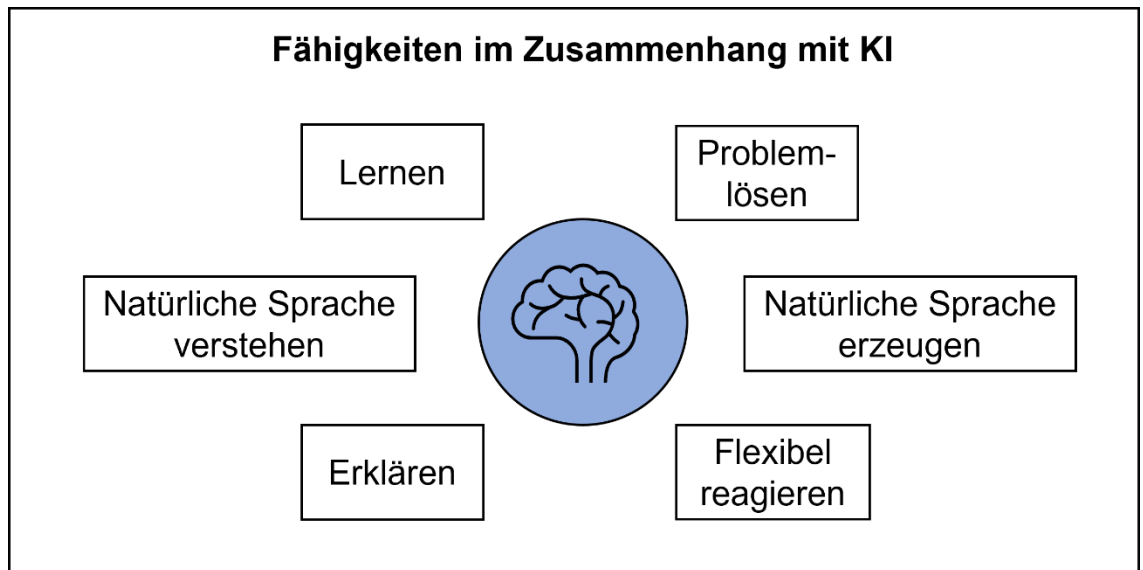


Abb. 2: Fähigkeiten im Zusammenhang mit KI

#### 1.1.4 Übersicht der KI

##### Karla KI, KI-Trainerin:

„Zusammenfassend habe ich noch eine kurze **Übersicht** für Sie vorbereitet.

Ein Unterschied zwischen der klassischen Informatik und KI besteht darin, dass Informatik nach speziellen Lösungen für einzelne Probleme sucht. KI strebt hingegen danach, möglichst umfangreiche Problemklassen flexibel zu lösen.“

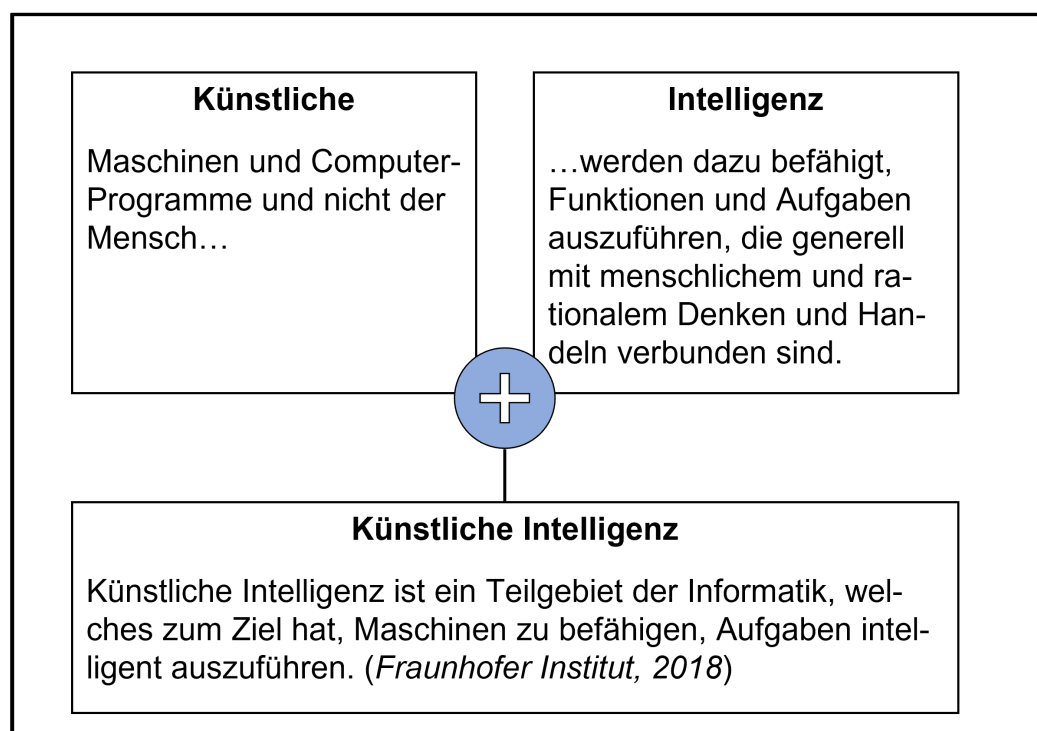


Abb. 3: Zusammenfassung der KI



### 1.1.5 Arten der Künstlichen Intelligenz

#### Karla KI, KI-Trainerin:

„Bei der Künstlichen Intelligenz wird zudem zwischen **verschiedenen Arten** unterschieden:

- **Schwache KI:**

Von **schwacher KI** spricht man, wenn intelligente Systeme auf einen bestimmten Aufgabenbereich oder ein spezielles Anwendungsproblem ausgelegt sind.

Somit können solche intelligenten Systeme durch ihre Einschränkung auf ein spezifisches Gebiet also keine Aufgaben ausführen, die außerhalb dieses Rahmens liegen.

#### **Beispiel:**

IBMs Deep Blue ist ein zum Schachspielen entwickelter Computer, der schon 1997 gegen den damals amtierenden Schachweltmeister gewann. Er ist allerdings nicht in der Lage, Aufgaben auszuführen, die über das Schachspielen hinausgehen.

- **Starke KI:**

Im Gegensatz zu schwacher KI ist **starke KI** nicht auf einen spezifischen Anwendungsbereich oder ein bestimmtes Problem beschränkt.

Somit kommt diese Form der KI **unserer menschlichen Intelligenz** nahe.

Heute in der Praxis genutzte Systeme zählen in der Regel jedoch zu schwacher KI. Lösungen, die der starken KI zugeordnet werden könnten, wurden bis dato noch nicht entwickelt.

- **Super Intelligenz:**

**Superintelligenz** beschreibt einen Grad des Intellekts, der dem Menschen in allen Bereichen überlegen ist.

Ob diese Form der KI jemals realisiert werden kann, ist jedoch bislang ungeklärt.“

## 1.2 Historie und Treiber

### 1.2.1 Historie der KI-Forschung

#### Lena Lieblich, Leiterin E-Commerce:

„Super, jetzt sind wir schon ein bisschen schlauer!“

Allerdings dachte ich, KI sei etwas **ganz Neues**, da das Thema aktuell so häufig in den Schlagzeilen ist.

Wie kann es dann sein, dass Computer schon **1997 Schach spielen** konnten?“

Karla KI, KI-Trainerin:

„Das ist eine gute Frage!

Das Forschungsgebiet rund um KI ist keineswegs neu, sondern hatte **seine Anfänge bereits 1936**.

Seitdem gab es immer wieder Durchbrüche, die viel Aufmerksamkeit erregten, wie es auch aktuell der Fall ist.

Jedoch gab es auch Tiefen der Ernüchterung, wie Sie anhand der folgenden historischen Entwicklung sehen können.“

## 1.2.2 Höhepunkte der KI-Entwicklung

Karla Ki, KI-Trainerin:

„Als **Geburtsstunde** der KI wird meist die **Konferenz am Dartmouth College 1956** angesehen.

Jedoch gab es schon weitaus früher erste notwendige Schritte, um KI **physisch** möglich zu machen.“

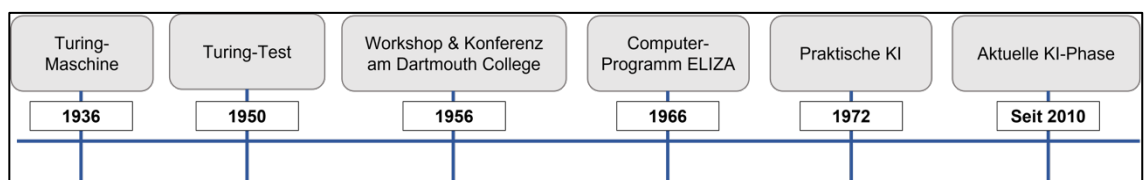


Abb. 4: Höhepunkte der KI-Entwicklung

- **1936:**

Entwicklung der **Turing-Maschine**, welche erstmals dazu in der Lage war, Probleme zu lösen, die durch einen Algorithmus darstellbar und lösbar sind.

Somit konnten kognitive Prozesse, die algorithmisierbar – und somit in eine definierte Anzahl von Rechenschritten zerlegbar – waren, durch eine Maschine ausgeführt werden.

Dies legte den Grundstein für die **physische Machbarkeit** von KI, indem die Anwendungsbereiche vergrößert wurden.

- **1950:**

Der Forscher **Alan Turing** führte 1950 den sogenannten **Turing-Test** durch.

Die zentrale Fragestellung ist hierbei, wie man messen kann, ob ein Computer das gleiche Intelligenzniveau wie ein Mensch hat.

Der Test stellt ein **Frage-Antwort-Spiel** über eine elektronische Leitung dar.

Im Zuge des Tests führt eine Testperson ohne Sicht- und Hörkontakt eine Unterhaltung mit zwei ihr unbekanntem Parteien. Eine davon ist ein Mensch, die andere ein Rechner.

Wenn die Test-Person nach intensiver Befragung nicht ausfindig machen kann, welcher Gegenüber der Computer ist, gilt der Turing-Test für den Rechner als **bestanden**. Ihm wird dann ein dem Menschen ebenbürtiges Intelligenzniveau unterstellt.

- **1956:**

Führende Forscher kamen am **Dartmouth College** zum Thema Maschinenintelligenz zusammen.

Hier wurde der **Begriff „KI“** festgelegt. Zum ersten Mal konnten Wissenschaftler durch das Programm **LOGIC THEORIST** aufzeigen, dass Computer nicht nur Zahlen, sondern auch **Symbole verarbeiten** können.

In den Folgejahren bis 1965 handelte es sich bei den KI-Lösungen jedoch nur um den sogenannten **„allgemeinen Problemlöser“**, welcher ausschließlich durch die Imitation von menschlichem Verhalten nur für Spielproben, aber nicht für die Lösung komplexer Probleme geeignet war.

Der **„allgemeinen Problemlöser“** konnte dem Erwartungsdruck der Gesellschaft jedoch nicht standhalten, wodurch mehrere sogenannte **„KI-Winter“** und ein Rückgang von Fördergeldern folgte.

- **1966:**

**ELIZA** war das erste **Computer-Programm**, welches in der Lage war, **Kommunikation** zwischen Mensch und Maschine durch natürliche Sprache zu realisieren.

Über verschiedene Skripte konnte das Programm unterschiedliche **Gesprächspartner** verkörpern. Bekannt geworden ist ELIZA durch die oberflächliche Simulation eines Psychotherapeuten.

**Beispiel:**

Basierend auf einem **Thesaurus** war ELIZA in der Lage, eingegebene Wörter nach im Thesaurus hinterlegten Oberbegriffen zu durchsuchen.

**Benutzer:** „Ich habe ein Problem mit meinem Vater.“. **ELIZA** durchsuchte die Eingabe und konnte auf das Wort „Vater“ den Überbegriff „Familie“ finden. So **antwortete** sie: „Erzählen Sie mir mehr von Ihrer Familie.“.

- **1972**

Besonders im Bereich der Medizin wurden **Experten-Systeme** genutzt, um Menschen bei komplexen Problemstellungen zu unterstützen.

Durch die Speicherung und Verarbeitung von Wissen eines bestimmten Gebiets konnten nun Schlussfolgerungen für praktische Anwendungen, z. B. die Gabe eines bestimmten Antibiotikums, gezogen werden.

Jedoch waren die **technischen** Grundlagen, wie z. B. die benötigten Rechenkapazitäten für das Training der Systeme und für eine erfolgreiche Skalierung noch nicht gegeben.

- **Seit 2010:**

Beginn der **aktuellen KI-Phase** durch die Nutzung von KI im Alltag.

Besonders durch den Einsatz von **Deep Learning** und der Verfügbarkeit sowie Verarbeitungsmöglichkeit von **Big Data** wurde es möglich, komplexere Sachverhalte **schneller und effizienter** zu lernen.

**Künstliche neuronale Netze (KNN)** konnten durch diese zusätzlichen Möglichkeiten effizienter eingesetzt werden, wodurch erhebliche Fortschritte in der Bild- und Sprachverarbeitung ermöglicht wurden.

Obwohl **KNN bereits 1986** als Grundlage für KI dienten, konnten sie nun durch die leistungsstärkere **Soft- und Hardware** bessere Erfolge erzielen.

Den Grundstein legte IBM 2011 mit **Watson**.

Watson ist in der Lage, natürliche Sprache zu verstehen und schwierige Fragen sehr schnell zu beantworten.

Beispielsweise schlug Watson 2011 zwei menschliche Gegner in dem US-amerikanischen TV-Quiz „Jeopardy!“.

### 1.2.3 Herausforderungen der KI-Entwicklung

#### Karla KI, KI-Trainern:

„Wir befinden uns jedoch immer noch am **Anfang** der Möglichkeiten von KI.

Zunehmend treten auch Probleme mit der **Manipulation** und **Intransparenz** der gelieferten Ergebnisse auf.

Zudem stellen die fehlende **Menge und Qualität** der **Daten** in vielen Bereichen ein Hindernis für das Training der Algorithmen und somit der Qualität der Ergebnisse dar.“

#### 1.2.4 Treiber des aktuellen KI-Aufschwungs – Teil 1

Roland Rebstock, Leiter Online-Marketing und Social Media:

„Aber wie kommt es, dass das Thema denn nun gerade **jetzt** wieder so populär geworden ist?“

Karla KI, KI-Trainerin:

„Grund hierfür sind die **drei entscheidenden Entwicklungen** der letzten Jahre, welche ich Ihnen im Folgenden erörtern werde.

Diese Entwicklungen haben dafür gesorgt, dass KI-Anwendungen zuletzt deutlich leistungsstärker und effizienter geworden sind. Dadurch sind die Erwartungen an die Künstliche Intelligenz wieder enorm angestiegen.“

#### 1.2.5 Treiber des aktuellen KI-Aufschwungs – Teil 2

Karla KI, KI-Trainerin:

„Folgende **Faktoren** führen zu dem aktuellen KI-Aufschwung:

- **Massiver Anstieg der verfügbaren Datenmengen:**

Der massive **Anstieg der verfügbaren Datenmengen** resultiert aus der Verbreitung von mobiler Internetnutzung, digitalen Endgeräten und sozialen Medien.

Zusätzlich wird die Speicherung und Verarbeitung großer Datenmengen („Big Data“) durch technologische Fortschritte deutlich erleichtert (z. B. mittels Cloud-Lösungen).

- **Rasant wachsende Rechenkapazität:**

Die enorme Steigerung der **Rechenkapazität von Computern** stellt einen wesentlichen Wachstumsfaktor dar.

Hierdurch wird die effiziente **Verarbeitung** von großen Datenmengen erst ermöglicht.

- **Neue KI-Methoden:**

Die Entwicklung von neuen KI-Methoden, wie z. B. Deep Learning, weckt neues Interesse.

Neue KI-Methoden trainieren mit großen Datenmengen („Big Data“) und liefern hierdurch immer schnellere Ergebnisse in neuen Anwendungsgebieten.

### 1.2.6 Ausblick: Methoden der KI

Karla KI, KI-Trainerin:

„**Super durchgehalten!**

Sie kennen nun die Historie und die wichtigsten Treiber der Künstlichen Intelligenz.

Nach der Kaffeepause werden wir tiefer in die **Methoden und Technologien** der KI einsteigen.

## 1.3 Methoden und Technologien der KI

### 1.3.1 Einführung Methoden der KI

Karla KI, KI-Trainerin:

„**Willkommen zurück!**

Wir haben nun bereits festgestellt, dass KI lediglich der **Oberbegriff** für alle Vorhaben ist, Maschinen intelligent zu machen.

Als Nächstes werden wir uns anschauen, welche **konkreten Methoden** genutzt werden, um dieses Ziel zu erreichen.

Bei der KI-Forschung gibt es eine **Vielzahl** an verschiedenen Methoden und Technologien.

Heute werden wir uns auf eine kleine Auswahl von wichtigen Methoden und Technologien konzentrieren, welche bereits in einigen Unternehmen Anwendung finden.“

### 1.3.2 Übersicht Methoden und Technologien der KI

Karla KI, KI-Trainerin:

„Hat jemand von Ihnen schon eine Ahnung, um welche **Methoden und Technologien** es sich heute handeln könnte?

Lena Lieblich, Leiterin E-Commerce:

„Ich habe kürzlich erst etwas über **Maschinelles Lernen** gelesen. Aber so ganz verstanden habe ich es noch nicht.“

Karla KI, KI-Trainerin:

„Das ist schon mal gut!

Wie bereits erwähnt, gibt es eine Vielzahl an Methoden und Technologien im Bereich KI.

Heute werden wir uns hauptsächlich mit der Technologie **Maschinelles Lernen (ML)**, dessen Teilbereich **Tiefes Lernen** – auch **Deep Learning (DL)** genannt – und dem **Natural Language Processing (NLP)**, der Verarbeitung natürlicher Sprache, befassen.“

### 1.3.3 Maschinelles Lernen (ML) – Teil 1

Karla KI, KI-Trainerin:

„Lassen Sie uns mit dem **Maschinellen Lernen (ML)** beginnen!

ML ist eine Kerntechnologie der KI, welche die Basis für viele praktische Anwendungen bildet. Algorithmen des Maschinellen Lernens **erkennen Muster** in Daten und **lernen daraus, Vorhersagen und Empfehlungen abzuleiten**.

So wird es Computern ermöglicht, aus Erfahrungen zu lernen, ohne explizite Programmieranweisungen zu erhalten.

Lena Liebig, Leiterin E-Commerce:

„Und wie genau soll dieses Maschinelle Lernen **funktionieren**?“

Karla KI, KI-Trainerin:

„**Maschinelles Lernen** basiert auf der Anwendung von **Algorithmen**.

Ein Algorithmus ist eine **eindeutige Handlungsvorschrift zur Lösung** eines Problems oder einer Problemklasse, welche von Rechnern erzeugt und ausgeführt werden kann. Algorithmen bestehen aus endlich vielen, definierten Einzelschritten.

Um ML erfolgreich anzuwenden, muss der angewendete Algorithmus von einem Menschen **„trainiert“** werden.

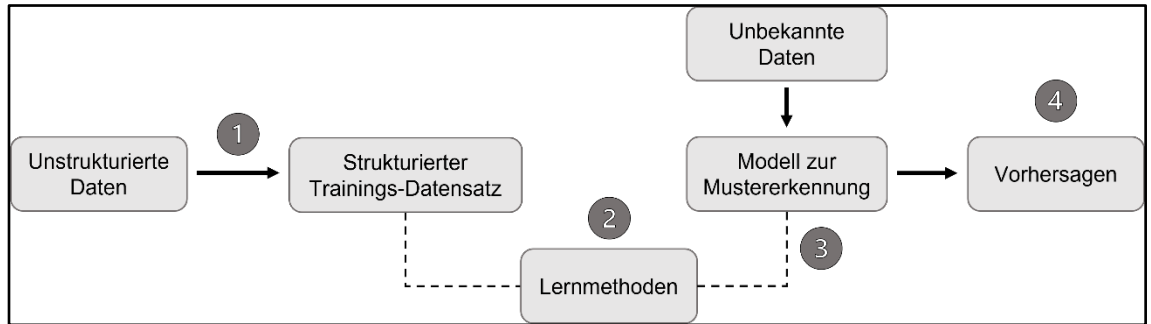


Abb. 5: Funktionsweise Maschinelles Lernen (ML)

### 1. Vorbereitung der Trainings-Daten

Da klassische ML-Methoden nur mit **strukturierten Datensätzen** arbeiten können, muss zuerst ein Datensatz von **unstrukturierten** Daten, z. B. Bildern, durch einen Menschen vorbereitet werden.

Hierzu werden beispielsweise die Eigenschaften von einem Katzen-Bild – Größe, Farbe und Gewicht – **manuell extrahiert**.

### 2. Training des Algorithmus

Dieser **vorbereitete Trainings-Datensatz** wird von dem Algorithmus nach Mustern und Zusammenhängen untersucht.

Beim Trainings-Datensatz wird auch die **Zielvariable**, also die Vorgabe, was in unserem Beispiel auf dem Bild erkannt werden soll, angegeben.

Zum Erlernen der Muster und Zusammenhänge können **verschiedene Lernmethoden** eingesetzt werden, welche ich Ihnen später zeige.

Als Trainings-Datensatz bekommt der Algorithmus z. B. die **Eigenschaften** vieler verschiedener Bilder von Katzen angezeigt, welche der Algorithmus auf Ähnlichkeiten wie z. B. Fell und Schnurrhaare untersucht.

Durch diesen Prozess lernt der Algorithmus, welche **Muster und Zusammenhänge** Bilder einer Katze haben.

### 3. Erstellung eines Modells

Nachdem der Algorithmus gelernt hat, eine Katze zu erkennen, wird das **erlernte Muster** genutzt, um ein **Modell** zu erzeugen, welches bisher **unbekannte Daten** bewerten und **Vorhersagen, Klassifikationen oder Bündel (Cluster)** generieren kann.

### 4. Einsatz des Modells

Das trainierte Modell ist in der Lage, einen eingehenden Datensatz mit ihm bisher unbekanntem Daten zu bewerten. Da das Modell in unserem Beispiel auf die Identifizierung



von Katzen trainiert wurde, kann es für neue eingehende Daten bestimmte **Vorhersagen** treffen.

Hierbei kann es sich z. B. um die Einteilung des Datensatzes anhand von Ähnlichkeitsmerkmalen in „Katzen“ und „andere Tiere“ (**Clustering**) oder um die Festlegung „es ist eine Katze“ (**Klassifikation**) handeln.

Karla KI, KI-Trainerin:

„Zudem gibt es noch folgende weitere **Informationen**, welche Sie in Bezug auf ML wissen sollten:

- Es wird eine Vielzahl von **Entwicklungsschleifen** benötigt, um qualitativ hochwertige, möglichst genaue **Vorhersagen (Güte)** des Modells zu erhalten.
- Die **Überprüfung** der Ergebnisse ist durch einen Menschen notwendig und daher mit einem hohen **Aufwand** verbunden.
- Meist sind ML-Methoden nur auf einen **kleinen Anwendungsbereich** beschränkt.
- Das **Hauptziel** ist es, den Algorithmus dazu zu befähigen, automatisch korrekte Vorhersagen zu treffen, ohne dass der Mensch eingreifen muss.
- Der beschriebene Lernprozess kann auf **drei verschiedene Weisen** ablaufen.“

#### 1.3.4 Maschinelles Lernen (ML) – Teil 2

Karla KI, KI-Trainerin:

„Beim Maschinellen Lernen gibt es **drei wesentliche Lernmethoden der Algorithmen**, mit denen wir uns jetzt beschäftigen werden:

- **Das überwachte Lernen**

Beim überwachten Lernen wird ein Algorithmus anhand **bekannter** Trainingsdaten (Input-Output-Daten) angelernt. Ziel des Lernvorganges ist es, dass der Algorithmus **generelle** Regeln findet, welche die **Beziehung bzw. die Wirkungszusammenhänge** der bekannten Eingabedaten mit den Output-Daten darstellen. Im Anschluss soll der Algorithmus das gelernte **Muster** des Zusammenhanges auf neue Eingabedaten anwenden und so eine korrekte Vorhersage treffen können.

Nach diesem Training erfolgt die Überprüfung der **Güte** des trainierten Algorithmus mit einem Testdatensatz.

Die daraus gewonnenen Erkenntnisse können vom Algorithmus wiederum auf neue Input-Daten angewendet werden, um deren Output vorherzusagen.

**Beispiel:**

Die **Geschwindigkeit eines Autos** sowie **die Beschaffenheit der Straße**, auf der das Auto sich bewegt, stellen die zwei Input-Variablen dar.

Der **errechnete Bremsweg** dieses Autos auf dieser Straße ist die Output-Variablen, die der Algorithmus anhand der erlernten Funktion – dem Modell – berechnet.

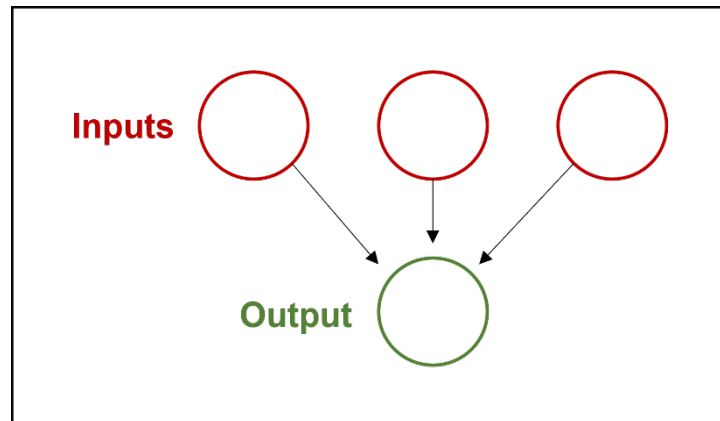


Abb. 6: Überwachtes Lernen

- **Das unbeaufsichtigte Lernen**

Beim **unbeaufsichtigten Lernen** erkennt ein Algorithmus **selbständig Muster** und Zusammenhänge in den Input-Daten, ohne explizite Vorgaben zu erhalten.

Im Gegensatz zum überwachten Lernen wird hierbei jedoch keine Vorhersage für einen Output generiert. Die häufigste Form des unbeaufsichtigten Lernens ist das Clustern, bei dem potenziell **nützliche Gruppierungen der Eingabewerte** erkannt werden.

**Beispiel:**

Der Algorithmus erkennt Muster in Daten, welche das Kaufverhalten von Kunden abbilden. Daraufhin gruppiert er Kunden, welche ein ähnliches Verhalten zeigen. Dies könnte z. B. für die gezielte Werbung einzelner Kundengruppen genutzt werden.

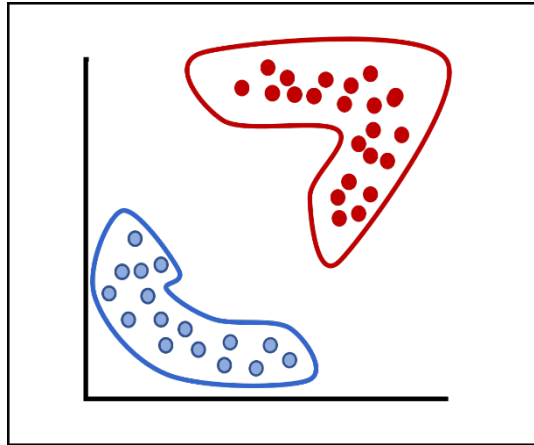


Abb. 7: Unbeaufsichtigtes Lernen

- **Das verstärkte Lernen**

Der Algorithmus befindet sich in einer **Umgebung** und darin in einem gewissen **Zustand**.

Durch eine Handlung, also das **Ändern** des Zustandes, versucht der Algorithmus möglichst viele **Belohnungen** zu erhalten. Je nachdem, für welche Aktion er eine Belohnung erhalten hat, passt er seine Aktionen an.

**Beispiel:**

Der Algorithmus befindet sich in der **Umgebung** der Facebook-Seite einer potenziellen Kundin und zeigt Werbung für eine rote Uhr an (**Zustand**).

Der Algorithmus zeigt nun stattdessen Werbung für eine blaue Uhr an (**Handlung**). Für jeden daraufhin getätigten Kauf der blauen Uhr erhält er eine **Belohnung**. Hierdurch optimiert er seine Strategie, indem er in dieser Umgebung blaue Uhren anzeigt.“

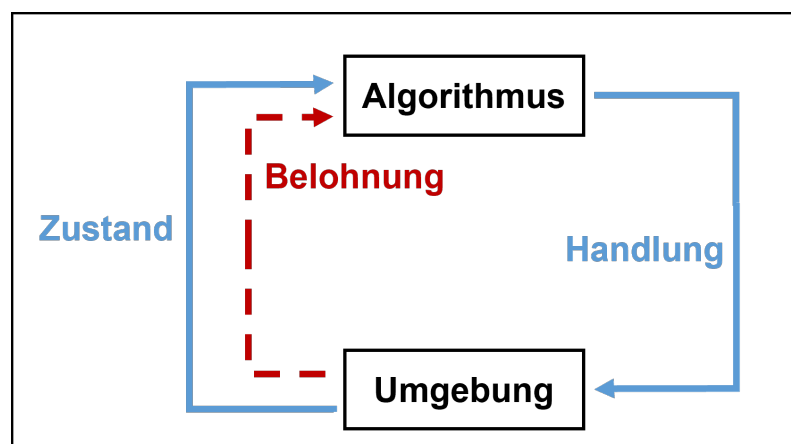


Abb. 8: Verstärktes Lernen

### 1.3.5 Tiefes Lernen (DL)

#### Karla KI, KI-Trainerin:

„Als Nächstes beschäftigen wir uns mit einem **Teilbereich des Maschinellen Lernens**, dem **Tiefen Lernen (DL)**, auch **Deep Learning** genannt.

Der Begriff des „**Tiefen Lernens**“ kommt daher, dass ein vielschichtiges **tiefes Netz aus künstlichen Neuronen** eingesetzt wird, das sowohl das **überwachte** als auch das **unbeaufsichtigte Lernen** nutzen kann.

Hierdurch ergeben sich einige **Vorteile** im Vergleich zu anderen Algorithmen, welche ich Ihnen später aufzeigen werde.“

#### Lena Lieblich, Leiterin E-Commerce:

„Ich weiß, dass Neuronen **Nervenzellen** in unserem Gehirn sind, die darauf spezialisiert sind, **Signale** an andere Neuronen zu leiten und zu verarbeiten.

Diese Neuronen sind in **komplexen Netzen** aufgebaut und miteinander verknüpft. Von einem Vortrag weiß ich, dass unser Gehirn durch diese Verknüpfungen beispielsweise Begriffe erlernt.

Aber was genau sind denn **künstliche neuronale Netze**?“

#### Karla KI, KI-Trainerin:

„Schauen Sie sich hierzu kurz die folgende **Einordnung** an.

Wie bereits erwähnt, handelt es sich bei dem Maschinellen Lernen um eine Kerntechnologie der (schwachen) KI. Das **Tiefe Lernen** ist ein Teilbereich des **Maschinellen Lernens**, welcher **künstliche neuronale Netze** als Algorithmus nutzt.

Eine genauere Differenzierung der Methoden folgt am Ende dieser Lerneinheit.

Zuerst einmal erkläre ich Ihnen, worum genau es sich bei den künstlichen neuronalen Netzen handelt.“

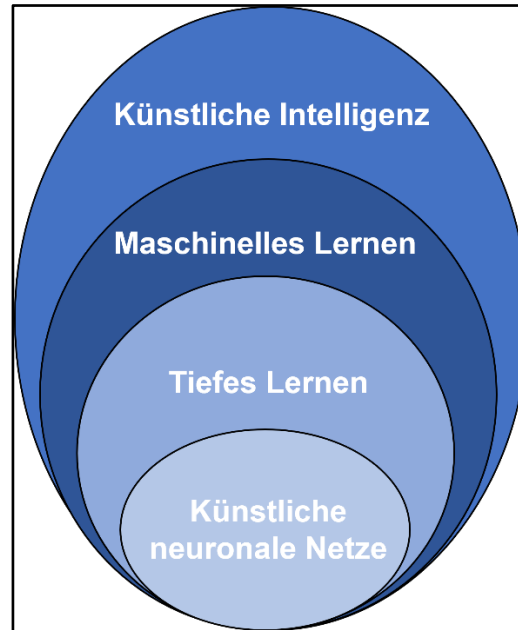


Abb. 9: Einordnung von Tiefem Lernen in der KI

### 1.3.6 Künstliche neuronale Netze – Teil 1

#### Karla KI, KI-Trainerin:

„**Künstliche neuronale Netze (KNN)** bilden modellartig neuronale Netze der Nervensysteme von Lebewesen nach und dienen als **Algorithmus** der mehrdimensionalen **Informationsverarbeitung** im **Deep Learning**.

Im **praktischen** Einsatz erfüllen KNN stets lediglich **eine einzige Aufgabe**, für die sie konzipiert wurden. Diese jedoch nahezu in Perfektion.“

Beim Deep Learning werden KNN mit besonders **vielen und somit tiefgehenden Schichten** künstlicher Neuronen genutzt.

Hierdurch ist es durch Deep Learning im Vergleich zu herkömmlichen Computer-Programmen möglich, **hochdimensionale Verknüpfungen von Daten** zu verarbeiten.

KNN eignen sich für alle Anwendungen, bei denen kein oder nur ein geringes explizites systematisches Wissen über das zu lösende Problem vorliegt.

Daher werden künstliche neuronale Netze häufig bei der **Sprach- und Bildverarbeitung** eingesetzt und haben in diesem Bereich zu erheblichen **Fortschritten** geführt.

#### Karla KI, KI-Trainerin:

„Hier sehen Sie eine **Skizze** eines solchen **technisch nachgeahmten neuronalen Netzes**.

Die Kreise verkörpern die „**Neuronen**“, die mehrschichtig über Synapsen miteinander **verbunden** sind und somit ein künstliches Netz an Neuronen ergeben.“

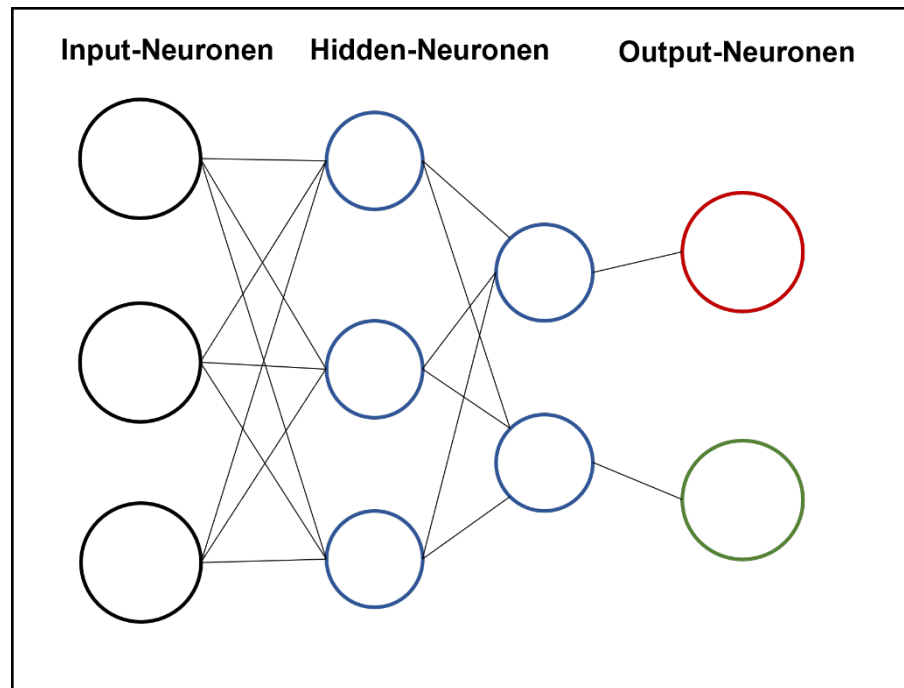


Abb. 10: Skizze eines KNN

Die erste Schicht des KNN, das **Input-Layer**, empfängt über seine **Input-Neuronen** eine Information, beispielsweise ein Bild.

Jedes einzelne Neuron dieser Schicht erhält dabei mehrere Pixel, also mehrere Teilbereiche des Bildes zur Verarbeitung, bewertet deren Relevanz anhand einer **Gewichtung** und gibt diese zusammengefasst weiter an jedes Neuron der nächsten Schicht.

Zur Funktionsweise der Gewichtung erfahren Sie später mehr.

Die Neuronen der nächsten Schicht werden als **Hidden-Neuronen** bezeichnet und erhalten nun die **zusammengefassten** Informationen der Neuronen der vorangegangenen Schicht, bewerten diese wiederum und geben sie an die nächste Schicht weiter.

Dieser Vorgang wiederholt sich, bis die Information die **Output-Neuronen** der letzten Schicht, dem **Output-Layer**, erreicht hat.

Bis dahin sind die ursprünglichen einzelnen Pixel des Bildes so häufig zusammengefasst und bewertet worden, dass sich eine gesamtheitliche Bewertung des KNN ergibt, was sich auf dem Bild befindet.

### 1.3.7 Künstliche neuronale Netze – Teil 2

Lena Lieblich, Leiterin E-Commerce:

„Das klingt wirklich nicht so einfach.

Haben Sie eventuell ein **Beispiel** für uns, anhand dessen wir die einzelnen Schritte der Funktionsweise eines KNN nachvollziehen können?“

Karla KI, KI-Trainerin:

„Selbstverständlich!

In der folgenden **Grafik** ist die **Funktionsweise** eines KNN stark vereinfacht dargestellt.

Der komplette Prozess ist äußerst **komplex** und kann selbst von **Experten** auf dem Gebiet nur teilweise nachvollzogen werden. Besonders die Prozesse im Bereich der **Hidden-Layers** erschweren die Nachvollziehbarkeit der gelieferten Ergebnisse.“

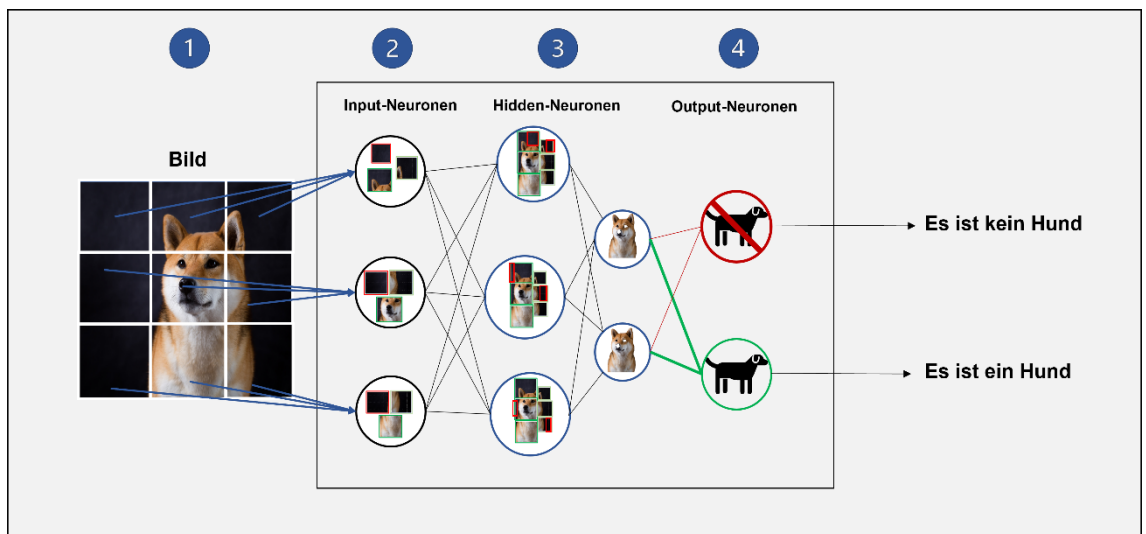


Abb. 11: Beispiel Funktionsweise eines KNN

1. Das **eingehende** Bild wird zuerst auf die Input-Neuronen „**aufgeteilt**“.
2. Die Pixel werden nach **Relevanz** geordnet, gegebenenfalls aussortiert und an die **Hidden-Neuronen** weitergegeben. **Grün markierte** Bereiche sind in diesem Fall **relevant** und erhalten eine **hohe Gewichtung**.

Bei den **roten Bereichen** ist das Gegenteil der Fall.

3. Die Hidden-Neuronen **wiederholen** diesen Vorgang und **verfeinern** die Relevanz, bis eine Aussage über den Inhalt des Bildes getroffen werden kann.

4. Die **Output-Neuronen** geben schlussendlich das Signal aus, dass es sich um einen Hund handelt.

Bis ein KNN eine **korrekte Aussage** über ein Bild treffen kann, muss es jedoch **sehr lange** auf genau diese Aufgabe durch ein „**Training**“ vorbereitet werden.

### 1.3.8 Training künstlicher neuronaler Netze

#### Karla KI, KI-Trainerin:

„Wie bereits angemerkt, muss ein **künstliches neuronales Netz** ein aufwendiges, mehrere Monate oder auch Jahre andauerndes **Training** absolvieren, um auf seinen späteren Einsatzzweck vorbereitet zu werden.

Ohne dieses Training wird das KNN zu keinem Zeitpunkt das gewünschte Ergebnis liefern, da es nicht weiß, wie es seine jeweilige Aufgabe erfüllen kann.

Für dieses Training wird eine **enorme Anzahl an Trainingsdaten** benötigt. Je mehr Daten dem KNN dabei zur Verfügung gestellt werden, desto präziser kann es **trainiert** werden. Zudem kann mit steigender Rechenleistung die Trainingszeit verkürzt werden.

Das KNN kann zum **Training**, also dem Anpassen der Gewichtungen innerhalb des KNN, sowohl die Methode des **überwachten** als auch **unbeaufsichtigten Lernens** nutzen.

Derzeit müssen diese **Trainingsdaten** noch so von einem Menschen **vorbereitet** werden, dass das KNN am Ende eines jeden **Trainingsdurchgangs** selbst prüfen kann, ob beispielsweise ein Bild korrekt erkannt wurde.“

Wenn ein KNN später zuverlässig Hunde erkennen soll, so muss es mit einem **Datensatz trainiert** werden, der Bilder mit und ohne Hunde enthält. Diese müssen entsprechend **beschriftet** sein.

Dieser Datensatz durchläuft nun das KNN und dieses gibt eine **Voraussage** über den Inhalt des Bildes.

Daraufhin **prüft** es, ob das Ergebnis mit der ursprünglichen Beschriftung – Hund bzw. kein Hund – übereinstimmt. Falls nicht, **passt es die Gewichtung an**.

Die Gewichtung hilft bei der Bewertung der **Relevanz** eines eingehenden Pixels im Neuron. Ein Pixel, das zur korrekten Erkennung eines Hundes beigetragen hat, erhält eine höhere Gewichtung.



In zukünftigen Durchläufen hilft diese Gewichtung also bei der Erkennung des Hundes. Mit dem Anpassen der Gewichtungen lernt das KNN somit, welche Informationen wichtig für die korrekte Ausführung seiner Aufgabe – einen Hund zu erkennen – sind.

Rolf Riesling, Leiter Kundenservice:

„Das klingt ja ganz schön aufwendig!

**Lohnt** sich das denn überhaupt?“

Karla KI, KI-Trainerin:

„In der Tat!

Sobald das KNN sein Training beendet hat, zeigt es sein **wahres Potenzial**. Es ist nun in der Lage, nicht nur in den Trainingsdaten Bilder von Hunden zu kategorisieren, sondern kann dies auch mit ihm bisher **unbekannten Bildern** vornehmen.

Hierdurch ist es in der Lage, eine enorme Menge an Daten **schnellstmöglich** zu bearbeiten und genaue Vorhersagen zu treffen, indem es das **gelernte Muster** auf die neuen Daten anwendet.“

**Weitere Hinweise zum Training von KNN:**

Generell gilt, je **mehr Schichten der Hidden-Neuronen** ein KNN aufweist, desto größer kann der zu verarbeitende Datensatz sein. Mit jeder **zusätzlichen Schicht** können komplexere Merkmale erlernt werden, was zu **genaueren** Vorhersagen führt.

Eine **Limitation** der KNN besteht jedoch darin, dass in unserem Beispiel der Algorithmus nur auf die Bilder von Hunden trainiert ist. Das KNN kann Hunde zwar perfekt erkennen, ist aber nicht in der Lage, einen Stuhl von einem Tisch zu unterscheiden.

### 1.3.9 Differenzierung von ML und DL

Roland Rebstock, Leiter Online-Marketing und Social Media

„Habe ich es richtig verstanden, dass es sich beim Tiefen Lernen somit auch um **Maschinelles Lernen** handelt?

Wo genau ist denn hier der **Unterschied**?“

Karla KI, KI-Trainerin:

„Das ist korrekt.

Der größte **Unterschied** zwischen Deep Learning und dem Maschinellen Lernen liegt darin, dass DL durch die Nutzung von KNN **unstrukturierte** Daten – z. B. Bilder und Tonaufnahmen – verarbeiten kann, ohne dass sie vorher durch einen

Menschen im Rahmen von einem sogenannten **Feature Engineering** vorbereitet werden müssen.

Als Feature Engineering bezeichnet man das **Vorbereiten von Datensätzen** zur weiteren Verarbeitung.“



Abb. 12: Unterschiede zwischen ML und DL

### 1.3.10 Natürliche Sprachverarbeitung (NLP)

Karla KI, KI-Trainerin:

„Nun kommen wir zum **Natural Language Processing (NLP)**. Dies steht für die natürliche Sprachverarbeitung und ist ein **Teilbereich der KI**. Hierbei wird häufig auch Deep Learning eingesetzt.

Der Fokus hierbei liegt auf der **Interaktion** zwischen Computern und Menschen, basierend auf natürlicher Sprache.

Für ein besseres Verständnis des Themenbereichs, habe ich Ihnen die folgenden **Erklärungen** vorbereitet.“

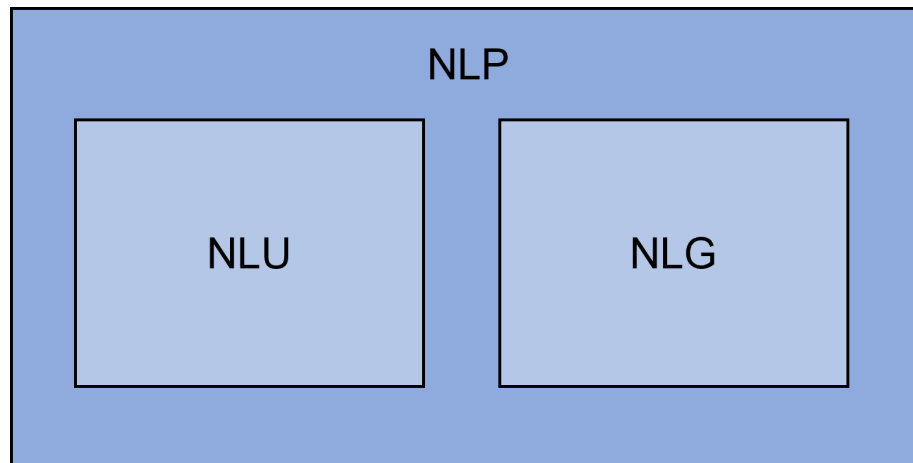


Abb. 13: Natürliche Sprachverarbeitung (NLP)

Damit Computer und Menschen trotz unterschiedlicher Sprachen miteinander kommunizieren können, werden durch **Natural Language Processing (NLP)** Algorithmen dazu trainiert, die menschliche Sprache verarbeiten zu können.

Hierdurch können Computer die menschliche Sprache **verstehen, interpretieren** und sogar **erzeugen**.

Die NLP-Verfahren basieren auf Maschinellem Lernen und trainieren den Algorithmus auf Basis von großen Textmengen. Der Algorithmus befähigt den Computer daraufhin, die natürliche Sprache in einzelnen Schritten auf **grammatikalische Strukturen, Semantik und Wortwahl** zu untersuchen.

Daraufhin ist der Computer in der Lage, den Text zu verstehen.

**Natural Language Processing** wird in **Natural Language Understanding** und **Natural Language Generating** unterteilt.

**Beispiele** für Natural Language Processing sind Chatbots, Online-Übersetzer, die Grammatik Korrektur bei MS-Word sowie die Sprach-Assistenten „Alexa“ und „Siri“.

Das **Natural Language Understanding (NLU)** ist der Teil von NLP, der sich mit dem Verstehen der menschlichen Sprache beschäftigt.

Hierbei wird ein **maschinelles Leseverständnis** genutzt, welches einen Satz nicht nur lesen, sondern auch dessen **Sinn und Bedeutung** ableiten kann.

Durch die Nutzung von NLU können z. B. E-Mails nach ihrer Priorität sortiert werden, indem die Stimmung der E-Mail oder Stichwörter aus der E-Mail verstanden und interpretiert werden.

Ein weiteres **Beispiel** ist die Unterscheidung von Wortarten oder das Erkennen einer eingegebenen Sprache.

Das **Natural Language Generating (NLG)** stellt das Gegenstück zum NLU dar.

Nachdem die Texte verstanden wurden, kann NLG Texte in **menschlicher Sprache ausgeben**. Dies geschieht auf der Grundlage von **strukturierten** Datensätzen.

Diese strukturierten Daten können z. B. durch NLU erstellt werden, indem Texte in natürlicher Sprache oder auch Bilder (**unstrukturierte Daten**) in Datensätze umgewandelt werden.

Durch die Fähigkeit, Datensätze in menschliche Sprache umzuwandeln, können mit NLG z. B. automatische Berichte erstellt werden. Ein weiteres **Beispiel** sind Online-Übersetzer. Hierbei wird der Text durch NLU verstanden und durch NLG in der übersetzten Sprache ausgegeben.

### 1.3.11 Ausblick: KI im Marketing

Karla KI, KI-Trainerin:

„**Geschafft!**

Jetzt haben Sie schon ein gutes Grundwissen zum Thema KI und dessen Methoden und Technologien.

Haben Sie denn noch **Fragen** bevor es in die Mittagspause geht?“

Rolf Riesling, Leiter Kundenservice:

„Das war super!

Aber ich frage mich, was das alles konkret mit **Marketing** zu tun hat?“

Karla KI, KI-Trainerin:

„So einiges!

Denn **Daten, deren Auswertung und Interpretation** werden im heutigen Marketing ein besonders hoher Wert beigemessen.

Mehr dazu erkläre ich Ihnen **nach der Pause.**“

## 1.4 KI im Kontext von Marketing

### 1.4.1 Einführung KI im Marketing

Karla KI, KI-Trainerin:

„**Willkommen zurück!**

Sie sind sicherlich schon gespannt, was die gelernten Inhalte zu KI nun genau mit Marketing zu tun haben.

Hierzu würde ich gerne erstmal von Ihnen wissen, was Sie unter **Marketing** verstehen?“

Lena Lieblich, Leiterin E-Commerce:

„Wir versuchen im Marketing, unsere **Strategien** auf den **Markt** auszurichten, um die **Bedürfnisse** unserer Kunden zu befriedigen und neue Kunden zu gewinnen.“

Roland Rebstock, Leiter Online-Marketing und Social Media:

„Auf jeden Fall ist auch der **Marketing-Mix** wichtig!“

#### 1.4.2 KI im Customer Journey

Karla KI, KI-Trainerin:

„Sehr gut!

Wichtig ist, dass Marketing nicht nur Strategien, sondern auch konkrete **operativen Maßnahmen** betrifft.

Jetzt geht es auch schon los mit unserem ersten Beispiel. Hierzu betrachten wir den **Customer Journey** eines Kunden, der sich für den Kauf einer Smartwatch interessiert.

Die Customer Journey beschreibt die Reise eines Kunden vom ersten Kontakt bis zum Kauf eines Produktes.



Abb. 14: Customer Journey

**Awareness:**

**Recherche** bei Google nach Informationen zur Uhr.

Automatisiert gesteuerter Schritt:

Die Suchergebnisse sind bei Google durch ein Auktions-System angeordnet.

Anzeige von **Werbung des Herstellers Apple** im Facebook-Feed des Kunden.

Automatisiert gesteuerter Schritt:

Die Werbeanzeigen werden über KI-Content ausgespielt, indem Likes des Kunden wie z. B. Apple ausgewertet werden, um die Werbung an seine Interessen anzupassen.

**Evaluate:**

Durchlesen von Informationen auf der **Web Site**.

Automatisiert gesteuerter Schritt:

Die Inhalte der Web Site werden automatisch erstellt und auf Basis des Verbraucherprofils personalisiert.

Der Kunde nutzt den **Chat** der Web Site um weitere Fragen zu stellen.

Automatisiert gesteuerter Schritt:

Die Fragen im Chat werden durch einen Chatbot beantwortet.

**Buy:**

Dem Kunden werden immer wieder Smartwatches in Form von Werbe-Anzeigen im Web angezeigt und er bekommt vom Hersteller einen Rabatt-Code per E-Mail zugesendet. Damit kauft er die Uhr.

Automatisiert gesteuerter Schritt:

Coupons werden über intelligente Preisfindungsmechanismen zum richtigen Zeitpunkt ausgespielt.

**Use:**

Der Kunde präsentiert seine neue Uhr stolz auf Instagram.

Automatisiert gesteuerter Schritt:

Social Media Posts werden vom Anbieter ausgewertet, um die gewonnenen Informationen für zukünftige Werbemaßnahmen ihres Produktes, z. B. der Smartwatch, zu nutzen.

**Loyalty:**

Der Kunde erhält per E-Mail Angebote zum **Loyalty-Programm** und zu weiteren Benefits, wie z. B. Rabatte

Automatisiert gesteuerter Schritt:

Das Unternehmen hat die gesammelten Informationen genutzt, um seine operativen Marketing-Maßnahmen anzupassen.

### 1.4.3 KI im Marketing-Mix

Karla KI, KI-Trainerin:

„All diese Schritte zeigen, dass das digitale Marketing stark an Relevanz zugenommen hat und die damit einhergehenden generierten Daten bereits **viele Ansätze für den Einsatz von KI** bieten.

Zudem deutet sich schon an, dass KI nicht nur im Bereich der Werbung Anwendung findet, sondern im gesamten **Marketing-Mix**.“

### Roland Rebstock, Leiter Online-Marketing und Social Media:

#### **„Da weiß ich was!**

Der Marketing-Mix umfasst Marketing-Maßnahmen, die es Unternehmen ermöglichen, Märkte aktiv mitzugestalten. Die Maßnahmen werden hierbei in vier Kategorien („**4P**“) aufgeteilt.“

#### **Product:**

Die Produktpolitik zielt darauf ab, Kundenbedürfnisse der Zielgruppen durch die passenden Produkte und Services zu befriedigen.

#### **KI in der Produktpolitik:**

- Beschaffung und Auswertung von Markt- und Umfeldinformationen
- Automatisierte Content-Erstellung
- Intelligente Empfehlungssysteme
- Produktinteresse der Kunden erforschen

#### **Place:**

Die Distributions-/Vertriebsstrategie schließt alle Entscheidungen bezüglich der Vertriebswege und -partner der Produkte und Services ein.

#### **KI in der Distribution:**

- Lead Management
- Chatbots
- Personalisierung von Web Sites und E-Mails
- Automatisierte Erstellung der Vertriebskommunikationsmittel

#### **Promotion:**

Die Kommunikationspolitik zielt darauf ab, der Zielgruppe passgenaue Informationen bereitzustellen und das Interesse zu wecken.

#### **KI in der Kommunikation:**

- Automatisierte Mediaplanung
- Automatische Content-Erstellung
- Werbe-Targeting
- Lead Management

**Price:**

Die Preispolitik kann neben der Preisentscheidung auch Skonti, Rabatte und Liefer- sowie Zahlungsbedingungen umfassen.

**KI in der Preispolitik:**

- Personalisierte bzw. dynamische Preisbildung
- Preisbereitschaft der Kunden erforschen
- Churn- und Rückgewinnungsmanagement

## 1.4.4 Aufgaben von KI im Marketing

Rolf Riesling, Leiter Kundenservice:

„Frau KI, könnten Sie noch einmal auf die **Einsatzmöglichkeiten** von KI im Marketing eingehen?“

Karla KI, KI-Trainerin:

„Gerne doch!“

Grundsätzlich lassen sich die Einsatzmöglichkeiten von KI im Marketing in **drei Aufgabenbereiche** einteilen. Diese bauen dabei aufeinander auf und zeichnen sich durch eine zunehmende **Intelligenz** ihrer Leistungen aus.“

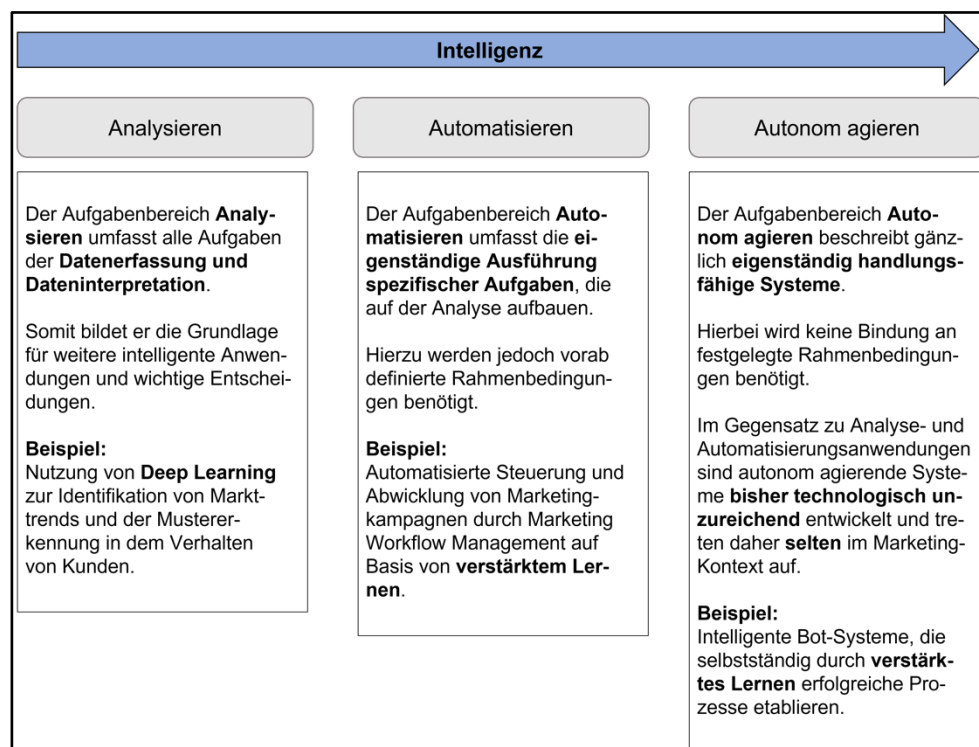


Abb. 15: Einsatzmöglichkeiten KI im Marketing



### 1.4.5 Nutzenpotenziale von KI im Marketing

Roland Rebstock, Leiter Online-Marketing und Social Media:

„Und welchen **Mehrwert** bringt der Einsatz von KI im Marketing bei uns im **KMU** nun konkret?“

Wir haben immerhin schon genug andere Herausforderungen wie z. B. die zunehmend umkämpften internationalen Märkte und das immer komplexer werdende Verhalten der Verbraucher.

Kann uns **KI damit helfen?**“

Karla KI, KI-Trainerin:

„Genau hier kann der Einsatz von KI Ihnen helfen!“

Die großen Datenmengen, die im Marketing und Vertrieb üblicherweise durch den direkten Kundenkontakt anfallen, können durch KI wesentlich **effizienter ausgewertet** werden.

Hierdurch wird es möglich, **bessere Einblicke** in das Kundenverhalten und deren Bedürfnisse zu erlangen als bei traditionellen Kundenbindungsprogrammen.

Anstatt Entscheidungen auf Basis des Bauchgefühls zu treffen, liefern die KI-Anwendungen **qualitativ validierte** Entscheidungen.

Schauen Sie sich gerne die **Nutzenpotenziale** an.“

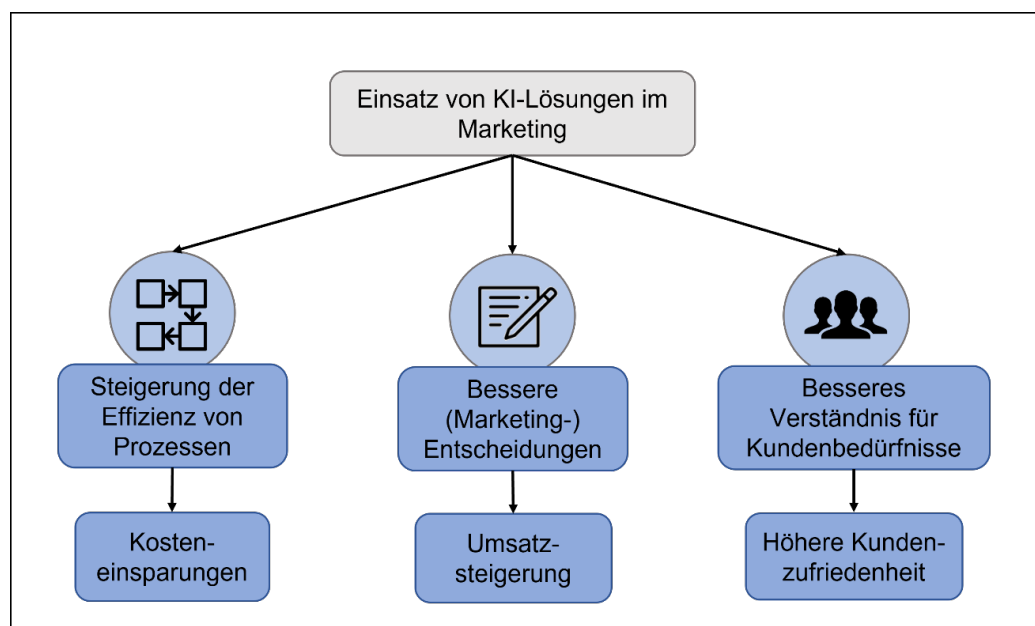


Abb. 16: Nutzenpotenziale von KI im Marketing

### 1.4.6 Daten und KI-Anwendungen

Karla KI, KI-Trainerin:

„Nutzenpotenziale variieren je nach Ausgangssituation und Anwendungsfall. Nur beim richtigen Anwendungsfall wird sich KI in bedeutsames **Potenzial** umwandeln lassen.“

Lena Lieblich, Leiterin E-Commerce:

„Das verstehe ich. Aber gilt dies wirklich für **alle Unternehmen**?

Wir als KMU haben schließlich sehr begrenzte Ressourcen.“

Karla KI, KI-Trainerin:

„Der Einsatz von KI bietet sich besonders dort an, wo **Daten** auch schon vorher eine Rolle gespielt haben. Denn eine **ausreichende Datengrundlage in hoher Qualität** ist essenziell für das Training der Algorithmen.

Die **Herausforderung** bei Ihnen als KMU liegt somit nicht bei den begrenzten Ressourcen, sondern bei der **Sammlung und Verknüpfung von Daten** sowie der zielführenden Auswertung.

Zudem haben Sie bereits gelernt, dass die Intransparenz der Entscheidungen ein Hindernis bei der Umsetzung von KI in Ihrem Unternehmen darstellen könnte.

Es kommt außerdem vermehrt Kritik hinsichtlich des Datenschutzes und ethischer Fragestellungen auf, welche Sie als Unternehmen im Auge behalten sollten.“

### 1.4.7 KI-Integration in KMU

Roland Rebstock, Leiter Online-Marketing und Social Media:

„Könnten Sie das bitte noch genauer erklären?

Ich wüsste beispielsweise nicht, wer eine solche Lösung bei „Winzer-Weine“ entwickeln könnte. Uns fehlt dazu eindeutig die **Expertise**.“

Karla KI, KI-Trainerin:

„Lassen Sie sich davon nicht abschrecken!

Es gibt derzeit verschiedene Möglichkeiten, wie Sie mit einem **geringen Know-how** oder sogar ganz **ohne Spezialkenntnisse** KI-Anwendungen in Ihr Unternehmen integrieren können.

Schauen Sie sich hierzu gerne diese **Aufstellung** an.“

Optionen	Selbst entwickelte KI-Lösungen	Open-Source Anwendungen	Software-as-a-Service Angebote
Inhalt	Unternehmen entwickeln mit eigenen Ressourcen selbst KI-basierte Anwendungen.	Unternehmen können mit Hilfe vorgefertigter, frei zur Verfügung stehender KI-Komponenten Anwendungen für den eigenen betrieblichen Kontext entwickeln.	Unternehmen kaufen KI-Lösungen als Service von anderen Unternehmen ein.
Benötigte Fachkompetenz	Hoch	Mittel	Keine
Anbieter	Keine	1. TensorFlow 2. Cognitive Toolkit 3. Torch 4. Projekt BONSEYES	Anwendungsspezifisch
Eignung für KMU	Gering	Gut geeignet	Gut geeignet

Abb. 17: Optionen der KI-Integration in KMU

Grundsätzlich gilt, dass bei jedem möglichen Anwendungsfall genau **geprüft** werden muss, welche Option aus einer ganzheitlichen Perspektive heraus den **größten Mehrwert** für Ihre individuelle Situation und Ihr Unternehmen bietet.

Zudem sollten sowohl die **Kosten** als auch der **Einblick** in Interna, der Anbietern gewährt wird, nicht vernachlässigt werden.

Auch die vorhandene **Hardware** des Unternehmens spielt eine Rolle beim Training der Algorithmen.

Für einfache KNN können bereits klassische **CPU** ausreichen, während für **Deep Learning** – somit viele Layers und Knoten – andere Beschleuniger wie z. B. **GPU** oder auch **Cloud-Lösungen** von Anbietern wie Amazon und Google notwendig sind.

Hiermit sind **erhöhte Investitionskosten** verbunden, um eine ausreichende Rechenleistung zu erreichen.

#### 1.4.8 Workshop-Ende

Karla KI, KI-Trainerin:

„Super durchgehalten!

Nun sind Sie gut gerüstet, um mit dem Technologietransfer in Ihrem Unternehmen zu starten.

Bevor Sie gehen, habe ich noch einen kurzen Abschlusstest für Sie vorbereitet. **Viel Erfolg!**“

## 1.5 Übungsaufgaben

Bitte beantworten Sie die folgenden Fragen durch das Ankreuzen der korrekten Antworten. Bei einigen Fragen können auch mehrere Antworten richtig sein.

Nr.	Frage	Richtig	Falsch
1	Welche Lösung ermöglicht es insbesondere Unternehmen gänzlich ohne Fachkenntnisse KI-Anwendungen für ihr Unternehmen zu integrieren?		
	Open-Source Anwendungen		
	Eigens entwickelte KI-Lösungen		
	KI-Service Anbieter		
2	Welche der Fähigkeiten werden Maschinen im Rahmen von KI zugesprochen?		
	Natürliche Sprache lernen		
	Flexibles Reagieren		
	Denken		
	Erklären		
	Empathie zeigen		
	Natürliche Sprache verstehen		
3	Welche Aufgaben kann KI im Marketing übernehmen?		
	Automatisieren		
	Entscheidungen treffen		
	Analysieren		
	Strategien entwickeln		
	Autonom agieren		
4	KI-Anwendungen, die heute im Einsatz sind, zählen zur		
	schwachen KI		
	starken KI		
	Superintelligenz		

5	Beim Maschinellen Lernen (ML) lernen Algorithmen aus Beispieldaten und können die daraus gewonnen Erkenntnisse, ohne explizit dafür programmiert zu werden, wieder auf neue Daten anwenden.		
	Richtig		
	Falsch		
6	Maschinelles Lernen ist ein Teilgebiet des Tiefen Lernens.		
	Richtig		
	Falsch		
7	In welchen Bereichen des Marketing-Mix kann KI nutzenstiftend eingesetzt werden?		
	Produktpolitik		
	Preispolitik		
	Distribution		
	Kommunikationspolitik		
8	Tiefes Lernen basiert auf...		
	künstlichen Chromosomen		
	künstlichen Synapsen		
	künstlichen Neuronen		
9	Um welchen Typ des Maschinellen Lernens handelt es sich, wenn ein Algorithmus die Mitarbeiter eines Unternehmens nach selbst erhobenen Kriterien segmentiert?		
	Unbeaufsichtigtes Lernen		
	Überwachtes Lernen		
	Verstärktes Lernen		
10	Künstliche Intelligenz ist ein Teilgebiet der Informatik		
	Richtig		
	Falsch		

Tab. 2: Übungsfragen WBT 1 – KI – Anwendungen im Marketing: KI im Marketing: Grundlagen

## 2 KI und Online-Werbung

### 2.1 Online-Marketing: Grundlagen

#### 2.1.1 Begrüßung des neuen Praktikanten

Roland Rebstock, Leiter Online-Marketing und Social Media:

„Guten Tag, Herr Feinherb!

Herzlich willkommen zu Ihrem **Praktikum** bei „Winzer-Weine“.

Frank Feinherb, Praktikant:

„Guten Tag, Herr Rebstock!

Vielen Dank für die freundliche Begrüßung. Ich freue mich schon sehr darauf, in den nächsten Wochen Einblicke in die verschiedenen **Abteilungen** von „Winzer-Weine“ zu erhalten.“

Roland Rebstock, Leiter Online-Marketing und Social Media:

„Das freut mich!

Es liegen viele spannende Aufgaben vor Ihnen und wir freuen uns sehr über Ihre Unterstützung.

Ihr Praktikum beginnt in meiner Abteilung „**Online-Marketing und Social Media**“.“

#### 2.1.2 Definition Online-Marketing – Teil 1

Roland Rebstock, Leiter Online-Marketing und Social Media:

„Sie werden mich hauptsächlich im Bereich der digitalen Werbe-Aktivitäten im **Online-Marketing** unterstützen.

Haben Sie denn bereits eine Vorstellung, was in den Bereich des **Online-Marketings** fällt?“

Frank Feinherb, Praktikant:

„Dazu hatte ich gerade erst eine Vorlesung in der Uni.

Die Aufgaben im Online-Marketing werden, genau wie im Marketing auch, in **strategisch und operativ** unterteilt.“

### **Strategisches Online-Marketing**

Die **strategischen Aufgaben** im **Online-Marketing** sind langfristig orientiert.

Im Online-Marketing betrifft dies beispielsweise die Verteilung des **Budgets** auf verschiedene Online-Kanäle für die Akquisition von Kunden.

Hierzu gehören auch der Aufbau und die Pflege eines **Social-Media-Kanals** unter Berücksichtigung der Marketingstrategie.

### **Operatives Online-Marketing**

Zu den **operativen** – somit kurz- bis mittelfristigen – **Aufgaben des Online-Marketings** zählen z. B.:

- die **genaue Planung** der Online-Werbung und
- die Entwicklung einer kurz- bis mittelfristigen **Content-Strategie** der jeweiligen Kanäle passend zu der zugehörigen strategischen **Social-Media-Strategie**.

#### 2.1.3 Definition Online-Marketing – Teil 2

Roland Rebstock, Leiter Online-Marketing und Social Media:

„Das haben Sie schon sehr gut zusammengefasst!

Allgemein umfasst Online-Marketing alle Bereiche der Marketing-Aktivitäten, die im Gegensatz zur klassischen Werbung **digital** im Internet durchgeführt werden, um die gesetzten **Online-Marketingziele** zu erreichen.

Diese Online-Marketingziele leiten wir jeweils von unseren **Unternehmenszielen** ab. Diese sind:

1. die Erhöhung der **Kundenzufriedenheit**,
2. die Optimierung des **Markenimages** und
3. die **Gewinnmaximierung**.“

#### 2.1.4 Online-Marketingziele – Teil 1

Roland Rebstock, Leiter Online-Marketing und Social Media:

„Haben Sie eine Idee, welche **Online-Marketingziele** sich hieraus für uns ableiten könnten?“

Frank Feinherb, Praktikant:

„Ein **Marketingziel** definiert das Ergebnis, das durch die Umsetzung des **Marketing-Mix** erzielt werden soll.

Im Bereich des Online-Marketings könnte dieses Marketingziel beispielsweise in Bezug auf „**Promotion**“ die **passgenaue Bereitstellung** von Informationen für unsere Kunden in Form von **Online-Werbung** zur Steigerung der Kundenzufriedenheit und des Gewinns darstellen.

Um dieses Ziel zu erreichen, müssen wir sogenannte **Prozessziele**, also konkrete Arbeitsschritte, einsetzen.“

Roland Rebstock, Leiter Online-Marketing und Social Media:

„Genau, wir sollten unsere Kunden nicht mit irrelevanten Inhalten **überhäufen**, sondern die Online-Werbung **gezielt** an die jeweiligen Empfänger anpassen.“

### 2.1.5 Online-Marketingziele – Teil 2

Frank Feinherb, Praktikant:

„Um unsere Kunden **gezielt** mit unserer Online-Werbung ansprechen zu können, könnten wir die folgenden **Prozessziele** verfolgen:

- **Marketingautomatisierung** und
- **personalisierte Kampagnenplanung.**“

#### **Marketingautomatisierung zur Effizienzsteigerung**

Bei dem Prozessziel der Marketingautomatisierung handelt es sich um die **Unterstützung durch Software** zur Automatisierung und Priorisierung der bestehenden Marketingprozesse.

Ziel der Marketingautomatisierung ist es, die bestehenden Prozesse im Marketing **effizienter** und **kostensparender** zu gestalten und somit auch die Marketing-Aktivitäten, wie beispielsweise Werbekampagnen, individueller zu steuern.

Die Automatisierung soll die Mitarbeiter der Marketing Abteilung **entlasten**, indem Routineprozesse möglichst selbstständig ablaufen können.

Ebenso soll das **Marketing-Budget** effizienter eingesetzt werden, indem die Marketingmaßnahmen zielgerichteter auf die einzelnen Kunden **ausgesteuert**, also die Werbe-Anzeigen gezielt an einzelne Kunden zu bestimmten Zeiten auf festgelegten Medienkanälen angezeigt werden.

Zudem werden durch die Automatisierung der Prozesse **Kennzahlen** – beispielsweise eine Erfolgsrate der Maßnahme – erzeugt, welche bei der Steuerung und Planung von zukünftigen Maßnahmen hilfreiche Informationen liefern können.



## Personalisierte Kampagnenplanung

Die **personalisierte Kampagnenplanung** soll zur Steigerung der Kundenzufriedenheit und Optimierung der Allokation des Marketing-Budgets beitragen.

Die Kampagnenplanung dient im Marketing dazu, eine Kampagne **zielgerichtet** vorzubereiten und umzusetzen.

Kampagnen sind meist **zeitlich begrenzte** Aktivitäten eines Unternehmens, welche für die Produkte und Dienstleistungen des Unternehmens werben, um beispielsweise den Umsatz zu steigern.

Kampagnen werden innerhalb der Customer Journey eingesetzt, um unterschiedliche Ziele – beispielsweise Neukundengewinnung – zu erreichen. Diese Kampagnen können auf unterschiedlichen, in unserem Fall **digitalen Kanälen** ausgespielt, also angezeigt werden.

Je personalisierter eine Kampagne auf den einzelnen Interessenten ist, desto erfolgreicher ist sie. Hierbei werden z. B. der Inhalt, der Kanal und der Zeitpunkt der Werbung an die spezifischen Interessen des Kunden angepasst. Diese müssen vorab analysiert werden.

### 2.1.6 Online-Marketingziele – Zusammenfassung

Roland Rebstock, Leiter Online-Marketing und Social Media:

„Das haben Sie schon sehr gut beschrieben, Herr Feinherb.

Die **Marketingautomatisierung** soll uns somit durch den Einsatz von Software zur Automatisierung unserer bestehenden Marketingprozesse dabei unterstützen, unsere Werbekampagnen effizienter planen und umsetzen zu können.

Die hierdurch mögliche **personalisierte Kampagnenplanung** soll zur Steigerung der Kundenzufriedenheit und Optimierung unserer Marketing-Budgetallokation führen, indem wir zukünftig unsere (potenziellen) Kunden nur mit für sie relevanten und optimiert gestalteten Kampagnen ansprechen.“

### 2.1.7 Online-Marketing Herausforderungen

Roland Rebstock, Leiter Online-Marketing und Social Media:

„Wie Sie sich sicherlich vorstellen können, gibt es einige **Herausforderungen** bei der Erreichung unserer Ziele.

Beispielsweise müssen wir unsere Kampagne optimal auf die **Empfänger abstimmen**, also die Marketing-Maßnahmen bestmöglich personalisieren.

Hierzu muss die Kampagne genau auf die Wünsche und Empfindungen unserer Kunden ausgerichtet sein. Zudem benötigen wir auch noch ausreichend Kenntnis über unsere **Social-Media-Kanäle**.

Um dies zu erreichen, haben wir uns auf dem Markt nach einer effizienten **digitalen** Unterstützung umgeschaut und sind fündig geworden.“

## 2.2 KI-Tools im Marketing

### 2.2.1 KI-Tools vs. Media-Agenturen – Teil 1

Roland Rebstock, Leiter Online-Marketing und Social Media:

„Auf dem Markt gibt es aktuell eine **Vielzahl an Möglichkeiten**, wie unser Online-Marketing unterstützt werden könnte.

Hierzu zählen unter anderem Agenturen, aber auch **KI-basierte Tools**.

Was genau KI ist, können Sie gerne in meinen Workshop-Unterlagen nachlesen.“

#### **KI-basierte Tools**

Ein KI-basiertes Tool ist ein **Werkzeug**, welches **künstliche Intelligenz** einsetzt, um Unternehmen bei verschiedensten Aufgaben zu unterstützen.

Hierzu nutzt das digitale Tool verschiedene Lernmethoden des Maschinellen Lernens wie beispielsweise das **überwachte, unbeaufsichtigte oder verstärkte Lernen**.

Hierbei findet auch vermehrt der Einsatz von **Deep Learning** Anwendung – die Nutzung eines tiefen künstlichen neuronalen Netzes zur Informationsverarbeitung.

### 2.2.2 KI-Tools vs. Media-Agenturen – Teil 2

Frank Feinherb, Praktikant:

„Hierzu hatte ich erst kürzlich eine Vorlesung.

Die **Mediaplanung**, also die Auswahl von geeigneten Medien, Werbeträgern und -mitteln zur Erreichung der **Werbeziele**, gehört doch zu den **Kernaufgaben** einer Agentur.

Daher könnte uns doch einfach eine **Werbeagentur** unterstützen?“

Roland Rebstock, Leiter Online-Marketing und Social Media:

„Da haben Sie nicht unrecht.

Denn zu den **klassischen Aufgaben** einer Media-Agentur gehören die **Media-Analyse** und -Forschung, die Erstellung einer **Media-Strategie**, die **Media-Beratung** und -Planung sowie der eigentliche **Media-Einkauf** und die Abwicklung.

Jedoch haben wir uns gegen eine Agentur entschieden.“

### **Arbeitsweise von Media-Agenturen**

Für diese Aufgaben nutzen Media-Agenturen vorhandene **Daten** sowie auch von uns gelieferte Angaben im Rahmen eines **Briefings**, einer Art Zusammenfassung von wichtigen Informationen.

Dieses **Briefing** bildet die Grundlage für die optimale Entwicklung der **Media-Strategie**, welche wiederum die Basis für die weiteren genannten Aufgabenbereiche darstellt. Die **Inhalte** sind beispielsweise gesammelte Erfahrungen mit unseren Wein-Produkten in Testmärkten und Kenntnisse über Einflussfaktoren von Wettbewerbern.

**Ziel** des Briefings soll eine **Zeit- und Kostenersparnis** sowie eine **nachvollziehbarere geleistete Arbeit** und fairere Honorierung der Agentur sein. Dies wird ermöglicht, indem die Agentur die Wünsche unseres Unternehmens kennt.

Jedoch müssen Unternehmen genau wissen, was ihre Erwartungen und Anforderungen sind, um eine Media-Agentur beauftragen zu können.

### 2.2.3 Vorteile von KI-Tools – Teil 1

#### Frank Feinherb, Praktikant:

„Aber das klingt doch gut.

Wieso haben Sie sich dann für ein **KI-basiertes Tool** entschieden, anstatt eine Media-Agentur zu beauftragen?“

#### Roland Rebstock, Leiter Online-Marketing und Social Media:

„Wie bereits erwähnt, arbeitet eine Media-Agentur mit bereits zur **Verfügung stehenden Daten**.

Uns steht eine Vielzahl von Daten in einer hohen Qualität aus unserem CRM-System und vorherigen Kampagnen zur Verfügung.

Jedoch trifft eine Agentur **Entscheidungen** auf Basis dieser Daten nicht immer ohne Hintergedanken.

Agenturen treffen ihre Entscheidungen teilweise auf Basis von **Interessen** ihrer Kooperationspartner und sind somit häufig durch diese Interessen gelenkt.

Dies wollen wir durch das KI-Tool vermeiden. Zudem möchten wir unsere unternehmensinternen Informationen nicht an eine Agentur weitergeben.“

## 2.2.4 Vorteile von KI-Tools – Teil 2

### Roland Rebstock, Leiter Online-Marketing und Social Media:

„Bei „Winzer-Weine“ arbeiten wir mit unserem CRM-System

von **Hubspot** und der dazu gebuchten Marketing-Software **Marketing Hub**.

Dieses CRM-System liefert uns für unsere **Kampagnen** wichtige Informationen durch **Auswertungen** und gibt somit **Empfehlungen** ab, welche Werbeanzeigen erfolgreich bzw. nicht erfolgreich sind.

Auf Basis dieser Informationen konnten wir in der Vergangenheit unsere Marketingkampagnen **anpassen** – z. B. in Bezug auf den **Zeitpunkt der Werbeschaltung** in der Customer Journey – und unsere Budgets optimiert einsetzen.

Nun haben wir jedoch eine KI entdeckt, welche wir gerne einmal ausprobieren wollten.

Das KI-Tool **Albert** soll zukünftig **autonom** unsere Werbekampagnen optimieren. Albert übernimmt sowohl die **Aussteuerung** als auch die **Optimierung** unserer Werbekampagnen.

Somit hilft Albert uns bei der **Erreichung unserer Prozessziele**, der Effizienzsteigerung durch Marketingautomatisierung und Kostenersparnis sowie Steigerung der Kundenzufriedenheit durch optimierte Werbekampagnen.“

### **Die Vorteile von Albert**

Die Vorteile gegenüber einer Agentur liegen darin, dass ein solches KI-Tool Entscheidungen nicht auf Basis von Bauchgefühlen oder eigenen Interessen, sondern **qualitativ validierte** Entscheidungen auf Basis der Datengrundlage trifft.

Albert ist nicht nur dazu in der Lage, zur **Analyse** von Daten und **Automatisierung** von Kampagnen eingesetzt zu werden, sondern auch **autonom zu agieren**.

Dadurch unterscheidet Albert sich zu den üblichen am Markt vorhandenen KI-basierten Software-Lösungen, wie beispielsweise Hubspot.

Was genau dieser Unterschied bedeutet, erkläre ich Ihnen später.

## 2.2.5 Einsatz von KI-Tools

### Frank Feinherb, Praktikant:

„Jetzt bin ich gespannt.“

In welchen **Bereichen** kann uns der Einsatz von KI im Marketing generell unterstützen?“

Roland Rebstock, Leiter Online-Marketing und Social Media:

„Hierzu war unser Unternehmen gerade erst bei einem **Workshop** zum Thema „KI im Marketing“.

Die Einsatzmöglichkeiten lassen sich in die Bereiche **Analysieren**, **Automatisieren** und **Autonom Agieren** einteilen. Hierbei bauen die Einsatzbereiche aufeinander auf und zeichnen sich durch eine zunehmende **Intelligenz** der angewendeten KI aus.

Besonders in den ersten beiden Bereichen können die KI-Tools unterstützen. **Albert** unterstützt uns jedoch **zusätzlich** im Einsatzgebiet des autonomen Agierens.

Schauen Sie sich gerne einmal dieses **Handout** an, welches ich aus dem Workshop mitgenommen habe.“

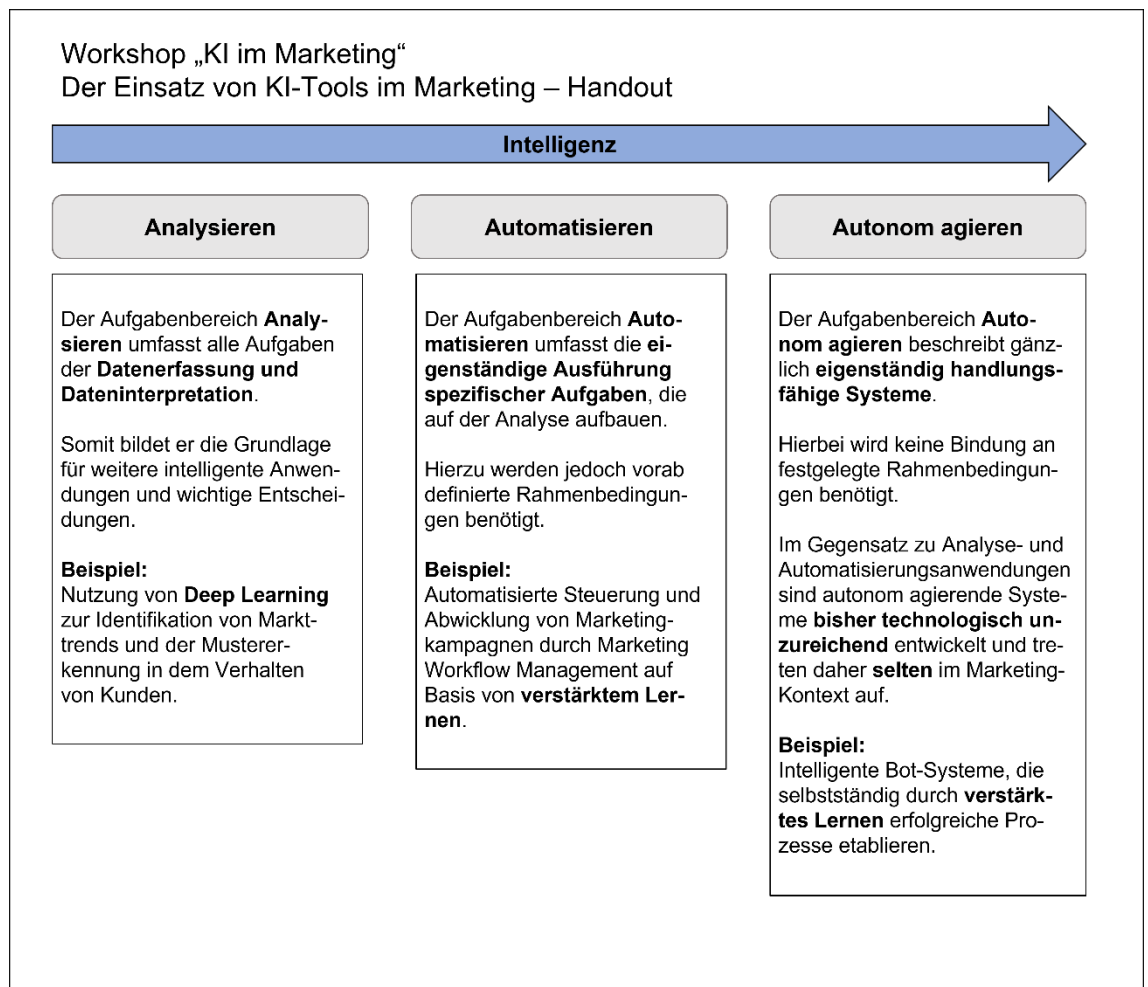


Abb. 18: Der Einsatz von KI-Tools im Marketing – Handout

## 2.3 Funktionsweise von KI-Tools im Marketing

### 2.3.1 Das KI-Tool Albert

Roland Rebstock, Leiter Online-Marketing und Social Media:

„Kommen wir zurück zu unserem KI-Tool Albert.

Sie fragen sich sicherlich, was genau **Albert** ist und wie Albert funktioniert.

Albert ist eine **cloud-basierte KI-Plattform**, welche die Lernmethode des **verstärkten Lernens** nutzt.

Albert lässt sich in unsere bestehende Marketingtechnologie einbinden, sodass wir weiterhin Zugriff auf unsere bestehenden Konten, Anzeigen, Suchfunktionen und sozialen Netzwerke haben.

Durch die **Abwicklung** von zeitintensiven und manuellen Aufgaben in einer enormen Geschwindigkeit entlastet Albert unser Online-Marketing-Team, damit das Team sich auf den  **kreativen Teil** seiner Arbeit konzentrieren kann.

Albert ist zudem in die **Such- und Werbekanäle** von Google, Facebook, Instagram, YouTube und Bing integriert und deckt somit optimal unsere Werbeplätze ab, indem er ein **kanalübergreifendes** Management ermöglicht.“

### 2.3.2 Funktionsweise von Albert – Teil 1

Frank Feinherb, Praktikant:

„Alles klar. Jetzt weiß ich schon, was Albert überhaupt ist.

Aber wie Albert **funktioniert**, ist mir noch unklar.“

Roland Rebstock, Leiter Online-Marketing und Social Media:

„Kein Problem.

Schauen Sie sich hierzu einfach den folgenden **Ablauf** an.“

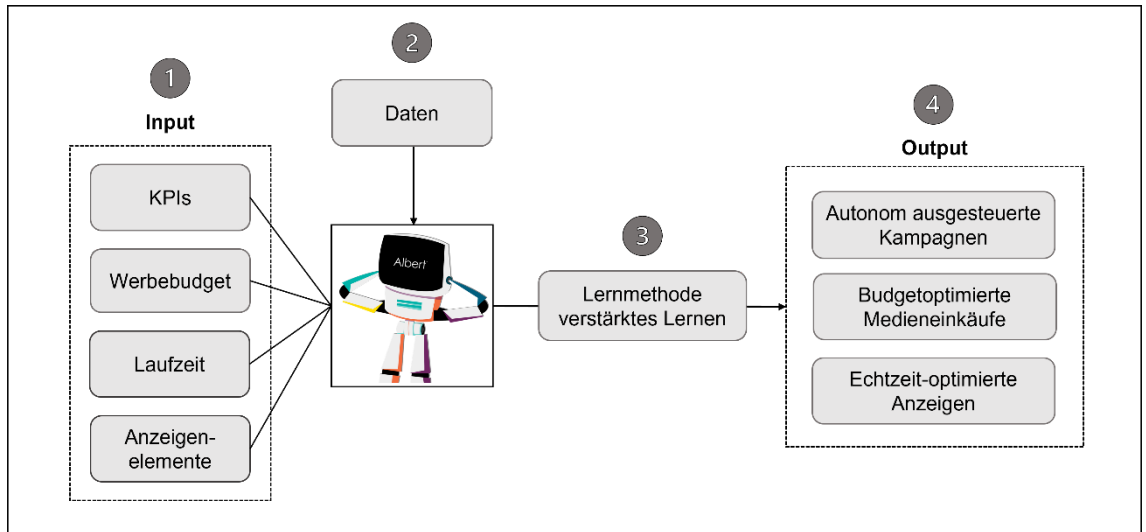


Abb. 19: Funktionsweise von Albert

In dieser Grafik sehen Sie eine vereinfachte Darstellung der von Albert genutzten **Vorgehensweise** bei der Aussteuerung von Online-Werbung.

Damit Albert effizient arbeiten kann, benötigt er einen **Input** in Form von vorgegebenen Rahmenbedingungen aus unserem Unternehmen. Zudem muss Albert einen Zugang zu den unserem Unternehmen zur Verfügung stehenden **Daten**, beispielsweise aus unserem CRM-System, erhalten.

Daraufhin nutzt Albert die **Lernmethode** des verstärkten Lernens, um einen für unser Unternehmen optimalen **Output** zu generieren.

Dieser Output beinhaltet die autonom ausgesteuerten **Kampagnen**, die budgetoptimierten **Medieneinkäufe**, also die Auswahl geeigneter digitaler Werbeplätze, der Werbezeit und der Art der Werbung, und die in Echtzeit **optimierten Werbe-Anzeigen**.

### 1. Input

Zuerst definieren wir einen **Key Performance Indikator (KPI)**, eine Leistungskennzahl, mit welchem wir den Erfolg der Kampagne messen können und an dem die KI sich orientieren soll.

Anschließend erhält das System Informationen zu dem festgelegten **Budget** der Kampagne und der Angabe einer **Laufzeit**.

Zudem bekommt Albert eine Auswahl an verschiedenen **Anzeigeelementen**, wie beispielsweise verschiedene Textbausteine und Visualisierungen, verfügbare Medialkanäle und Werbeformate, zur Verfügung gestellt.

### 2. Datenanalyse

Im nächsten Schritt **sammelt** und **analysiert** das System zielgruppen- und kampagnenspezifische **Daten** aus unterschiedlichen Quellen.

Hierzu verwenden wir beispielsweise Daten aus unserem **CRM-System**, von vergangenen Online-Marketing-Aktivitäten oder gesammelte Daten über das Verhalten anderer Marktteilnehmer.

Aus diesen Daten analysiert und identifiziert Albert **Charakteristika** sowie **relevante Muster**, die zum Beispiel Aufschluss über das Kauf- und Suchverhalten von Nutzern geben.

### 3. Lernmethode verstärktes Lernen

Der Algorithmus lernt auf Grundlage der **Rahmenbedingungen** und Datenanalyse mittels **Trial-and-Error-Verfahren** (verstärktes Lernen), wie die Werbe-Anzeigen gestaltet sein müssen sowie auf welchem **Kanal** und zu welcher **Zeit** diese Anzeigen – bezüglich der Optimierung des festgelegten Leistungsindikators – **zielführend** sind.

Die genaue Vorgehensweise erkläre ich Ihnen später.

### 4. Output

Auf Basis der Erkenntnisse lernt Albert, **autonom** optimale Entscheidungen zu treffen, und legt fest, welche **Anzeigevarianten** auf welchen **Kanälen** zu welchen **Zeiten** belegt werden sollten.

Hierdurch investiert Albert das **Budget ergebnisorientiert** und steuert die Werbeanzeigen **automatisiert** an die jeweiligen Zielgruppen aus.

Er **übernimmt somit autonom** die klassische Medienagentur-Aufgabe des **Media-Buyings**.

#### 2.3.3 Funktionsweise von Albert – Teil 2

##### Roland Rebstock, Leiter Online-Marketing und Social Media:

„Um das Ganze etwas greifbarer zu machen, zeige ich Ihnen am besten, wie wir das System bereits konkret **eingesetzt** haben:

Vor einem halben Jahr haben wir zusätzlich zu unserem stationären Handel unseren **Web Shop** aufgebaut.

Da der Online-Shop zunächst wenig genutzt wurde, haben wir beschlossen, eine **Online-Kampagne** zu starten, um den Shop bekannter zu machen.



Wir wussten jedoch nicht genau, welche Art von Werbung unsere **potenziellen Kunden** anspricht und auf welchen **Kanälen** diese aktiv sind. Daher haben wir uns für den Einsatz von Albert entschieden.

Wie wir zusammen mit Albert dabei vorgegangen sind, zeige ich Ihnen anhand des eben dargestellten **Ablaufs**.“

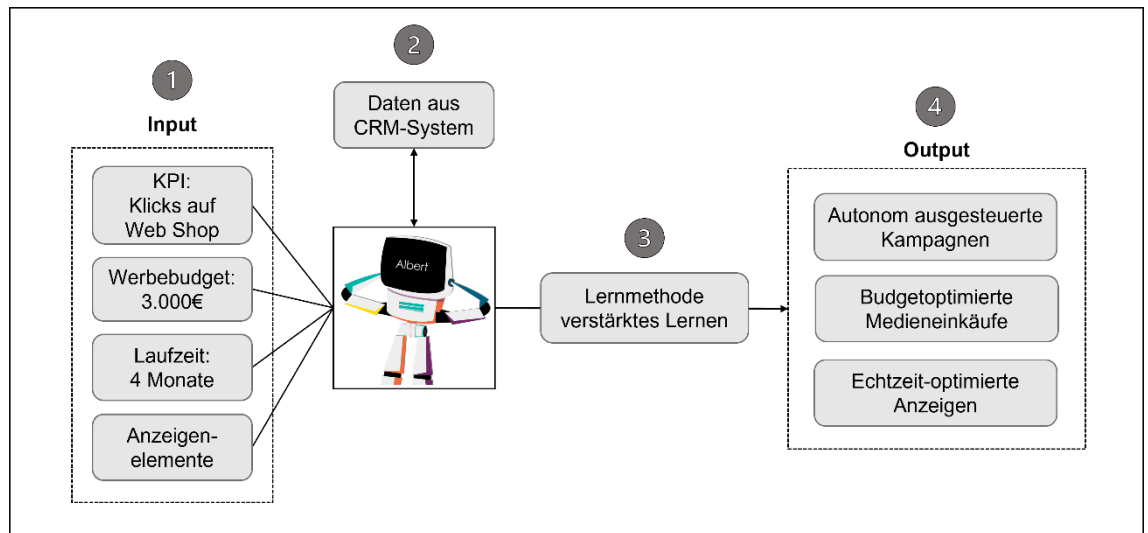


Abb. 20: Funktionsweise von Albert bei „Winzer-Weine“

### 1. Input

Als erstes haben wir die **Klicks**, also **die Aufrufe** unseres Web Shops, als wichtigste **Erfolgskennzahl** festgelegt sowie ein **Kampagnenbudget** von 3.000 € und eine **Laufzeit** von 4 Monaten angesetzt.

Zudem haben wir verschiedene **Anzeigenelemente** konzipiert und dem System zugeführt.

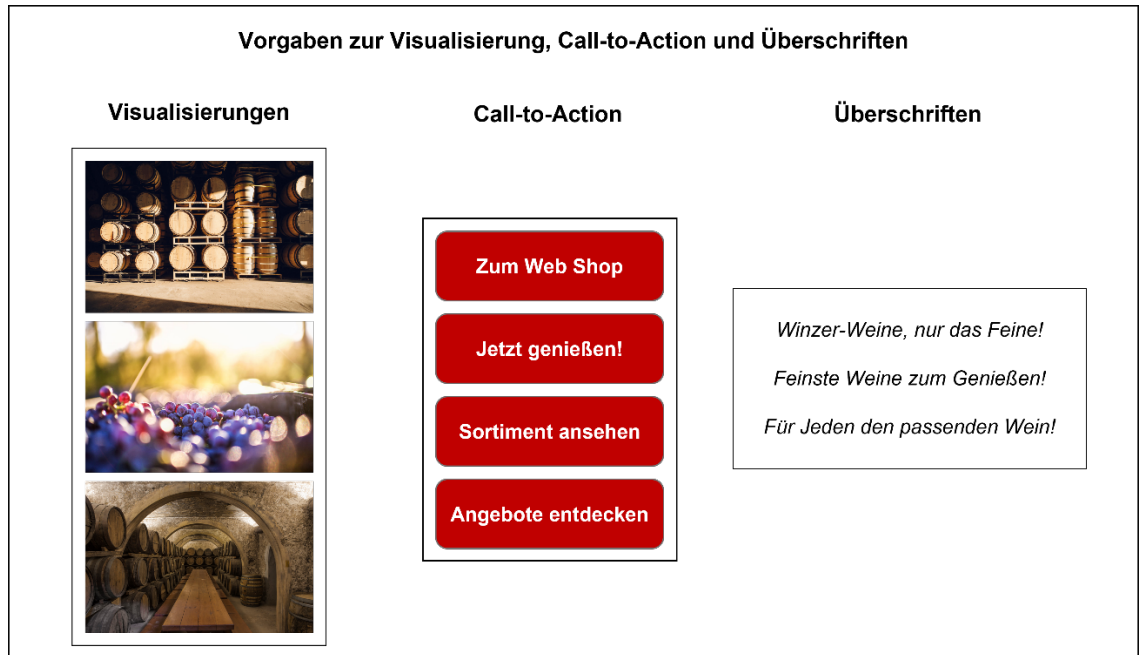


Abb. 21: Vorgaben zur Visualisierung, Call-to-Action und Überschriften

Hier sehen Sie die verschiedenen **Visualisierungen** als mögliche Hintergrundbilder für unsere Werbe-Anzeige.

Zudem haben wir Albert unterschiedliche **Call-to-Action-Buttons**, also Handlungsaufforderungen möglicher Besucher zum Aufrufen unserer Web Site sowie Überschriften dieser Web Site zugeführt.

Diese verschiedenen **Anzeigeelemente** werden von Albert in unterschiedlichen **Kombinationen** auf verschiedenen Medialkanälen und zu unterschiedlichen **Zeiten** getestet, um die **optimale Anzeigekombination** für unsere Werbekampagne einzusetzen mit dem Ziel, die **Klick-Rate** auf unseren Web Shop zu erhöhen.

## 2. Datenanalyse

Daraufhin hat Albert die Nutzerdaten unserer bestehenden Kunden aus dem CRM-System analysiert.

Auf Basis dieser Nutzerdaten hat Albert **Charakteristika** möglicher **neuer Kundengruppen** identifiziert und daraufhin eine **Segmentierung** dieser Kundengruppen vorgenommen.

## 3. Lernmethode verstärktes Lernen

Ausgerichtet nach diesen Charakteristika hat Albert **verschiedene Kombinationen** unserer Anzeigenelemente auf drei digitalen **Kanälen** mittels **Trial-and-Error** getestet.

Wie diese Optionen aussahen, können Sie **hier** sehen.



Abb. 22: Getestete Kombinationen von Anzeigeelementen

#### 4. Output

Den gelieferten „Output“ in Form von Aussteuerung und Optimierung sehen Sie auf der folgenden Seite.

##### 2.3.4 Ergebnis des KI-Tools

Roland Rebstock, Leiter Online-Marketing und Social Media:

„Albert hat uns als „Output“ die folgenden Ergebnisse geliefert:“

- **Autonom ausgesteuerte Kampagnen**

Nachdem das System durch die Nutzung von **verstärktem Lernen** errechnet hatte, welche **Kombinationen**, auf welchen unserer Kanäle im Hinblick auf die Anzahl der Klicks zum Shop am besten funktionieren, hat Albert die **optimierten Kampagnen autonom ausgeweitet** und automatisch das **Budget** auf die effizienten Kanäle **umverteilt**.

- **Echtzeit-optimierte Anzeigen**

Albert konnte uns so zeigen, was die **besten Anzeigenvarianten** sind, um die meisten Kunden auf unsere Web Site zu leiten.

Zum Beispiel hat Albert durch **Trial-and-Error** entdeckt, dass der **Call-to-Action** „Jetzt genießen!“ bei unserer Zielgruppe **wirksamer** ist als „Zum Web Shop“ und hat die Anzeigen dahingehend **angepasst**.

- **Budgetoptimierte Mediaeinkäufe**

Ebenso wurde durch Albert herausgefunden, dass unsere Anzeigen wesentlich öfter in der **mobilen Version** als in der Desktop-Version angeklickt werden.

So können wir zukünftig unser Budget verstärkt für mobile Anzeigen einsetzen.

### 2.3.5 Lernmethode des KI-Tools

Frank Feinherb, Praktikant:

„Die Funktionsweise habe ich nun gut verstanden.

Aber wie **funktioniert** dieses „verstärkte Lernen“ von Albert genau?“

Roland Rebstock, Leiter Online-Marketing und Social Media:

„Ich zeige Ihnen einfach nochmal

genauer, wie der Algorithmus von Albert während unserer Kampagne **gearbeitet** hat.“

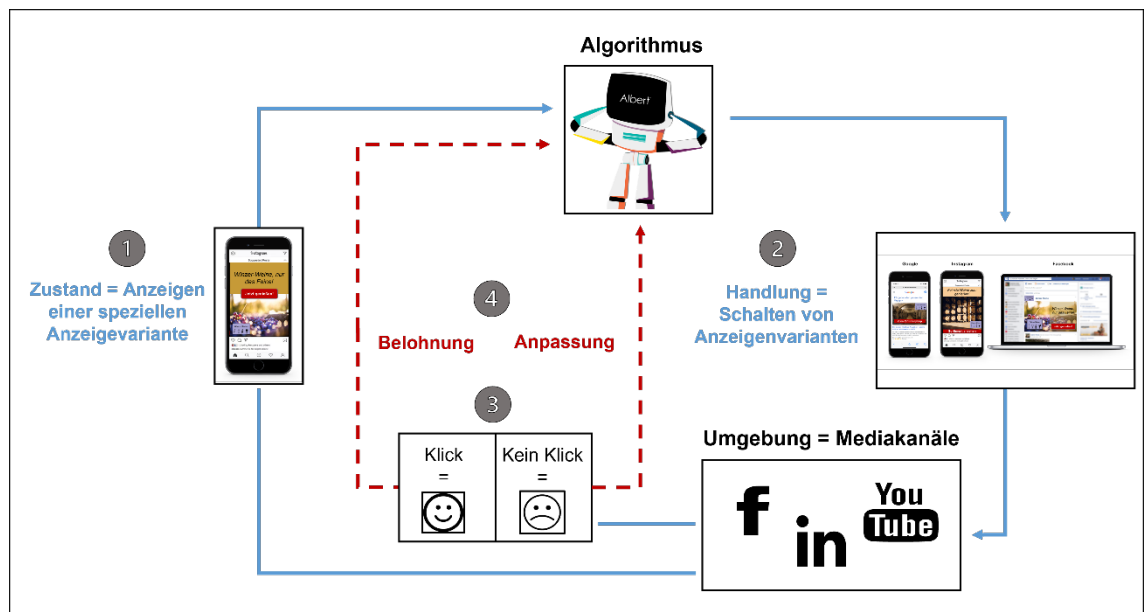


Abb. 23: Lernmethode des KI-Tools Albert

1. Zu Beginn befindet sich der Algorithmus in der **Umgebung** des Mediakanals Facebook.

Hierbei zeigt er eine spezielle Anzeigevariante auf diesem Mediakanal zu einer bestimmten Zeit an (**Zustand**).

2. Im zweiten Schritt ändert er seinen Zustand durch eine **Handlung**, indem er verschiedene Anzeigevarianten zu unterschiedlichen Zeiten auf verschiedenen Mediakanälen anzeigt.

3. Daraufhin beobachtete er, wie die Empfänger der Anzeigen (potenzielle Kunden) auf die einzelnen Anzeigevarianten reagieren. Die beiden Outcomes können entweder wie gewünscht mit einem Klick auf oder ein Ignorieren der Anzeige sein.

4. Erfolgte ein Klick, so hat die Reaktion zur Maximierung des Leistungsindikators beigetragen und wurde daher **belohnt**.

Erfolgte hingegen kein Klick zur Seite, wurde die Anzeige als nicht zielführend analysiert und muss **angepasst** werden.

Der Algorithmus lernte so mittels **Trial-and-Error-Verfahren**, wie die Anzeigen gestaltet sein müssen und auf welchem **Kanal**,

zu welcher **Zeit** welche **Werbe-Anzeige** – bezüglich der Optimierung des festgelegten Leistungsindikators – zielführend ist.

Entsprechend hat Albert **innerhalb der Rahmenbedingungen** von Budget und Laufzeit Anpassungen vorgenommen und Varianten getestet, bis er die **optimale(n) Kombination(en)** gefunden hatte.

Das System erstellte sich dazu eigenständig eine **Erfolgsfunktion**, die sich an dem festgelegten Leistungsindikator (Klick-Rate) der Kampagne ausrichtete.

## 2.4 Nutzen und Grenzen von KI-Tools

### 2.4.1 Nutzen von KI-Tools

Roland Rebstock, Leiter Online-Marketing und Social Media:

„Zum Abschluss möchte ich Ihnen noch kurz einige Informationen zu dem **Nutzen** des Einsatzes von **Albert** in unserer Marketing-Abteilung aufzeigen.

Albert hat uns grundlegend bei der **Erreichung unserer Prozessziele**, der Effizienzsteigerung durch **Marketingautomatisierung** und Kostenersparnis sowie Steigerung der **Kundenzufriedenheit** durch optimierte Werbekampagnen unterstützt.

Hierdurch konnten wir als Abteilung dazu beitragen, unsere **Unternehmensziele** in Bezug auf unser **Image**, die **Kundenzufriedenheit** und einen gesteigerten **Gewinn** zu erreichen.

Durch die Marketingautomatisierung und die autonom ausgesteuerten Kampagnen konnten wir unsere Mitarbeiter effizienter im **kreativen Bereich einsetzen** und eine Optimierung unserer Budgetallokation erzielen.“

### **Nutzen des KI-Tools Albert**

Albert ist im Gegensatz zu anderen Technologien, welche Daten analysieren und Empfehlungen aussprechen, in der Lage, **autonom** zu handeln und **somit selbstständig** Anpassungen und Verbesserungen von beispielsweise unseren **Werbekampagnen in Echtzeit** vorzunehmen.

Hierbei verwaltet Albert die festgelegten Rahmenbudgets der Kampagne selbstständig, indem er diese flexibel als Reaktion auf die Marktbedingungen optimiert und im Hinblick auf die vom Unternehmen festgelegten Strategien auf verschiedene Kanäle verteilt.

Durch diese flexiblen Anpassungen verspricht das Tool, **jederzeit die richtigen Kunden in der richtigen Intensität** zu erreichen.

Somit erhöhte der Einsatz von Albert die Zufriedenheit unserer Kunden und steigerte unsere Verkaufszahlen.

Zudem haben wir jederzeit **Transparenz** in Bezug auf die von Albert vorgenommen Änderungen und Ergebnisse. Die Qualität dieser auf empirischen Daten basierenden Ergebnisse hätte uns eine Media-Agentur ohne den Einsatz von KI-Tools nicht in der benötigten Transparenz liefern können.

### 2.4.2 Grenzen von KI-Tools

#### Roland Rebstock, Leiter Online-Marketing und Social Media:

„Selbstverständlich haben **KI-Tools** wie Albert auch **Grenzen**.

Zu diesen Grenzen noch einige Hinweise.

Albert informiert uns über sinnvolle **Optimierungen** auf der Benutzeroberfläche der Plattform und spricht proaktiv **Empfehlungen** aus.

Jedoch benötigt Albert teilweise **zusätzliche** Eingaben, die er **nicht selbstständig** ausführen kann, wie beispielsweise die Erhöhung von Budgets, die Einführung neuer **kreativer Elemente** oder die Erweiterung von Social-Media-Kanälen.

Die hierzu benötigten Personal-Ressourcen sind jedoch gut planbar.“

### **Grenzen des KI-Tools Albert**

Albert ist zudem nicht dazu in der Lage, unsere **Marketingstrategie** festzulegen, **Emotionen** zu empfinden oder **kreative Ideen** zu entwickeln.

Hierzu werden weiterhin unsere Mitarbeiter benötigt, welche sich jedoch dank Albert auf die genannten Aufgaben fokussieren können.

Wichtig ist, dass Albert bzw. auch anderen KI-basierten Tools die **korrekten und qualitativ hochwertigen Daten** und auch Kampagnen-Ziele zur Verfügung gestellt werden, auf deren Basis die Tools Entscheidungen treffen können.

Bekommt Albert in unserem Beispiel der Web Site nur die Vorgabe einer möglichst hohen Klick-Rate, so könnte er Werbung auf unangemessenen Web-Seiten platzieren und somit sowohl unserem Markenimage schaden als auch unpassende Kundengruppen ansprechen.

### 2.4.3 Ende des Praktikums

Roland Rebstock, Leiter Online-Marketing und Social Media:

„Herr Feinherb, ich hoffe Sie konnten heute bereits einiges lernen und starten motiviert in die Arbeit in unserer **Online-Marketing-Abteilung!**“

Frank Feinherb, Praktikant:

„Vielen Dank für den informativen Tag, Herr Rebstock.“

Ich fühle mich nun gut gerüstet, um Sie bei Ihrer Arbeit zu unterstützen und freue mich schon darauf, was mich im Bereich der **automatisierten Content-Erstellung** erwarten wird.

Ich wünsche Ihnen einen schönen Feierabend!“

### 2.5 Übungsaufgaben

Bitte beantworten Sie die folgenden Fragen durch das Ankreuzen der korrekten Antworten. Bei einigen Fragen können auch mehrere Antworten richtig sein.

Nr.	Frage	Richtig	Falsch
1	Die Erhöhung der Kundenzufriedenheit ist ein Unternehmensziel.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Richtig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Falsch	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Ein KI-basiertes Tool ist ein Werkzeug, welches künstliche Intelligenz einsetzt, um Unternehmen bei bestimmten Aufgaben zu unterstützen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Richtig		
	Falsch		
3	Bei der Lernmethode des verstärkten Lernens nimmt der Algorithmus Anpassungen seiner Handlungen vor, wenn er...		
	belohnt wird.		
	bestraft wird.		
4	Intelligente Systeme können Unternehmen bei der Aussteuerung von Online-Werbung unterstützen, indem Sie		
	Anzeigeelemente gestalten und aufbereiten.		
	Anzeigeelemente intelligent zusammensetzen.		
	Kampagnenbudgets festlegen.		
	Werbudgets optimal auf verschiedene Kanäle aufteilen.		
	passende Kennzahlen (KPI) für Kampagnen auswählen.		
	Werbe-Anzeigen auf verschiedenen digitalen Werbekanälen automatisiert ausspielen.		
5	Eine Kampagne ist eine zeitlich begrenzte Aktivität eines Unternehmens, welche für die Produkte und Dienstleistungen des Unternehmens wirbt.		
	Richtig		
	Falsch		
6	Welche Aufgaben kann ein KI-Tool nicht für eine Marketing-Abteilung übernehmen?		
	Daten analysieren und Empfehlungen aussprechen.		
	Die richtigen Kunden in der richtigen Intensität erreichen.		
	Die Marketingstrategie festlegen.		
7	Welche Lernmethode des Maschinellen Lernens kann von KI-Tools genutzt werden?		
	verstärktes Lernen		
	überwachtes Lernen		
	unbeaufsichtigtes Lernen		



8	Das Online-Marketing umfasst alle Bereiche der Marketing-Aktivitäten, die analog durchgeführt werden.		
	Richtig		
	Falsch		
9	Intelligente Tools verlassen sich nicht auf Erfahrungen oder das Bauchgefühl, sondern können Entscheidungen im Bereich der Online-Werbung auf Basis von Daten validieren und treffen.		
	Richtig		
	Falsch		
10	Die strategischen Aufgaben im Online-Marketing zeigen eine...		
	langfristige Orientierung auf.		
	kurzfristige Orientierung auf.		
	mittelfristige Orientierung auf.		

Tab. 3: Übungsfragen WBT 2 – KI – Anwendungen im Marketing: KI und Online-Werbung

### 3 Automatisierte Content-Erstellung

#### 3.1 Automatisierte Content-Erstellung: Grundlagen

##### 3.1.1 Willkommen im E-Commerce

Lena Lieblich, Leiterin E-Commerce:

„Guten Tag, Herr Feinherb!

Herzlich willkommen in der Abteilung **E-Commerce**.

Ich hoffe, dass Sie schon spannende Themen im Bereich Online-Marketing kennengelernt haben?“

Frank Feinherb, Praktikant:

„Guten Morgen, Frau Lieblich.

Ja, es war sehr spannend für mich bei Herrn Rebstock.

Besonders der Einsatz von Künstlicher Intelligenz in der Abteilung hat mich begeistert und ich bin schon sehr gespannt, was ich Neues im Bereich E-Commerce bei Ihnen lernen werde!

Könnten Sie mir kurz erklären, was ich mir unter dem Begriff „**E-Commerce**“ vorstellen kann?“

##### 3.1.2 Definition des Begriffs „E-Commerce“

Lena Lieblich, Leiterin E-Commerce:

„Um zu verstehen, was hinter dem Begriff „**E-Commerce**“ steckt, ist es hilfreich zu wissen, wie sich der Begriff vom „**E-Business**“ abgrenzt.

**E-Business** ist die Kurzform für „Electronic Business“ und ist als Zusammenfassung aller **Geschäftstätigkeiten** im Unternehmen zu verstehen, die über **vernetzte Computer-Systeme** – i. d. R. das Internet – abgewickelt werden.

E-Business gibt es dabei nicht nur innerhalb eines Unternehmens, sondern geht auch über die Unternehmensgrenzen hinaus. Damit umfasst E-Business auch „**E-Commerce**“.

Der Begriff „**E-Commerce**“ kommt aus dem Englischen und bedeutet **elektronischer Handel**.

Dieser elektronische Handel umfasst die elektronische Unterstützung von Aktivitäten, die in direktem Zusammenhang mit dem **Kauf und Verkauf** von Produkten und Dienstleistungen via **elektronischer Netze** stehen.

Dieser Handel kann im **Business-to-Business** (B2B) und auch im **Business-to-Customer** (B2C) Bereich stattfinden.

Bei B2B handelt es sich um den Kauf und Verkauf zwischen Unternehmen, bei B2C zwischen Unternehmen und dem Endkunden bzw. Verbraucher.

Unser **Web Shop**, die Abwicklungsplattform unseres E-Commerce, konzentriert sich auf den Bereich **B2C**.

### 3.1.3 Ziel des Web Shops

Frank Feinherb, Praktikant:

„Von Ihrem Web Shop hat mir Herr Rebstock bereits erzählt.

Hier hat Ihnen das KI-Tool Albert unter anderem auch dabei geholfen, die Klick-Rate der potenziellen Kunden auf den Web Shop zu erhöhen. In diesem Zusammenhang habe ich Einblicke in die Ziele des Online-Marketings erhalten.

Welche **Zielsetzung** verfolgen Sie im **Bereich E-Commerce**?“

Lena Lieblich, Leiterin E-Commerce:

„Ja, Albert leistet wirklich gute Arbeit!

Unsere Zielsetzung orientiert sich selbstverständlich ebenfalls an unseren Unternehmenszielen. Jedoch weicht die Umsetzung der **Prozessziele** ab.

Unser Fokus liegt darauf, eine **hohe Conversion** zu erzielen. Hierbei helfen uns unter anderem optimierte Produktbeschreibungen.“

Frank Feinherb, Praktikant:

„Was genau versteht man denn unter einer **Conversion**?“

Lena Lieblich, Leiterin E-Commerce:

„Die genaue Definition kann von Unternehmen zu Unternehmen **unterschiedlich** sein.

Manche Unternehmen definieren bereits den Klick auf die Web Site als Conversion. Die genaue **Bedeutung** ist bei jedem Unternehmen abhängig von ihren jeweiligen Zielen.

Wir bei „Winzer-Weine“ sprechen im Kontext des Online-Marketings von „**Conversion**“, auf Deutsch Umwandlung, wenn ein Besucher unseres Web Shops einen unserer Weine kauft.

Somit verstehen wir unter dem Begriff „**Conversion**“ die **Statusänderung** von einem Interessenten (Besucher) zum Kunden oder zum registrierten Nutzer.

Das Ziel für unseren Web Shop ist es selbstverständlich, dass Besucher unserer Seite einen Kauf tätigen und wir somit **Kunden generieren**.“

### 3.1.4 Einführung in die Content-Erstellung

Lena Lieblich, Leiterin E-Commerce:

„Durch Recherche haben wir bereits herausgefunden, dass besonders die **Qualität** unseres **Web Site Contents**, wie beispielsweise die unserer Produktbeschreibungen, ausschlaggebend für eine **Erhöhung der Conversion** in unserem Web Shop ist.“

Frank Feinherb, Praktikant:

„In meiner Online-Marketing-Vorlesung habe ich gelernt, dass viele Unternehmen besonders im Bereich der Content-Erstellung Probleme haben.

Was ich mir genau unter dem Begriff „**Content**“ vorstellen kann, weiß ich jedoch nicht.“

### 3.1.5 Definition des Begriffs „Content“

Lena Lieblich, Leiterin E-Commerce:

„Der Begriff „**Content**“ bezeichnet im Online-Marketing informative, beratende oder auch unterhaltende Inhalte, die zum Image und der Bekanntheit einer Marke oder eines Produktes wie beispielsweise unserer Weine beitragen.

Beispiele von **Content-Formaten** sind Videos, Texte, Bilder oder auch Grafiken.“

Frank Feinherb, Praktikant:

„Dann ergibt es Sinn, dass dieser Content eine hohe **Qualität** hat, um unsere potenziellen Kunden zum **Kauf anzuregen**.

Je besser der Content, desto ansprechender finden die Interessenten vermutlich unsere Produkte!

Aber wie genau können wir qualitativ hochwertigen Content für unseren Web Shop **erstellen**?

Hierzu benötigen wir sicherlich viele Mitarbeiter.“

Lena Lieblich, Leiterin E-Commerce:

„Da haben Sie recht.

Wir haben uns im Web Shop vorerst auf die Erstellung von qualitativ hochwertigen **Produktbeschreibungen** konzentriert. Auf **manuellem Weg** können wir diesen Content kaum durch unsere Mitarbeiter erstellen lassen.

Besonders mit zunehmender Produktvielfalt ist die manuelle Erstellung in Bezug auf unser **Zeitmanagement** und die **Ressourcenplanung** ineffizient.

Daher haben auch wir uns auf die Suche nach einer digitalen Unterstützung für die **automatisierte Content-Erstellung** begeben. Hierzu aber später mehr.“

### 3.1.6 Definition des Begriffs „Content“

Frank Feinherb, Praktikant:

„Ganz schön viele neue Begriffe.

Was genau kann ich mir denn unter der **Automatisierung von Content** vorstellen?

Ich gehe davon aus, dass hier beispielsweise ein KI-Tool den Inhalt unserer Produktbeschreibungen erstellt.“

Lena Lieblich, Leiterin E-Commerce:

„Da liegen Sie schon ganz richtig, Herr Feinherb.

Hierzu habe ich eine kurze **Definition** für Sie vorbereitet.

Keine Sorge, die einzelnen Begriffe erkläre ich Ihnen noch im Laufe des Tages.“

### **Content-Automatisierung**

Unter dem Begriff „Content-Automatisierung“ wird die **automatisierte Erstellung von Inhalten** verstanden.

Diese basiert meist auf der Nutzung von **Natural Language Generation (NLG)**. NLG, die natürliche Sprachgenerierung, ist ein Teilbereich der natürlichen Sprachverarbeitung, aus dem englischen **Natural Language Processing (NLP)**.

Diese Begriffe haben wir im Rahmen unseres **Workshops** kennengelernt.

Die Technologie NLG generiert hochwertige und individuelle Inhalte auf Basis von **strukturierten Daten**.

Eine Unterscheidung dieser Inhalte von manuell erstellten Inhalten ist kaum bis teilweise gar nicht möglich.

**Beispiele** für die automatisierte Content-Erstellung sind **Produktbeschreibungen**, Finanz- oder Sportberichte oder auch Inhalte für Suchmaschinen-Web-Sites.

### 3.1.7 Content-Automatisierung im E-Commerce

Lena Lieblich, Leiterin E-Commerce:

„Da wir bei „Winzer-Weine“ eine Vielzahl an Weinen mit unterschiedlichen Spezifika anbieten, benötigen wir im

**E-Commerce** eine große Menge an Content, um unseren Kunden ausreichende **Informationen** für den Kauf der jeweiligen Weine zur Verfügung zu stellen.

Wenn wir für jedes unserer Produkte die **Beschreibungen manuell** erstellen müssten, würde dies einen enormen **Aufwand** für uns bedeuten.

Wie Sie bereits im Bereich Online-Marketing gelernt haben, kann der Einsatz von Künstlicher Intelligenz zur Automatisierung von **Routineaufgaben** im Marketing eingesetzt werden.

Zu diesen Aufgaben gehört auch die **Erstellung von Content**. Daher haben wir uns für den Einsatz eines **NLG-Tools** für die Erstellung unserer **Produktbeschreibungen** entschieden.“

### 3.1.8 Kriterien der Content-Automatisierung

Lena Lieblich, Leiterin E-Commerce:

„Durch unsere Recherche haben wir bereits herausgefunden, dass sich unsere Produktbeschreibungen sehr gut für die **automatisierte Erstellung** von Content eignen.

Schauen Sie sich hierzu gerne die benötigten **Kriterien** an.“

#### **Kriterien für die automatisierte Content-Erstellung**

Wenn die folgenden Kriterien des zu erstellenden Inhalts gegeben sind, eignet sich der Einsatz von automatisierter Content-Erstellung besonders. Die Inhalte sollten hierzu

- regelmäßig benötigt werden,
- eine Datenorientierung aufweisen,
- in einfachen Formaten (z. B. Texten) erscheinen und
- eine gleichbleibende Struktur aufzeigen.

Diese Kriterien sind bei den Produktbeschreibungen unserer Weine gegeben.

## 3.2 KI bei der Content-Erstellung

### 3.2.1 Textgenerierung im Web Shop

#### Lena Lieblich, Leiterin E-Commerce:

„Nachdem Sie nun die Grundlagen der automatisierten Content-Erstellung im E-Commerce kennengelernt haben, kommen wir zu der hierbei eingesetzten **technologischen Unterstützung**.

**KI-basierte Tools**, wie z. B. NLG-basierte Software-Lösungen, helfen uns dabei, Content automatisiert und individuell auf Basis von **strukturierten** Daten zu erstellen.

Diese **NLG-Tools** schlagen uns zudem Inhalte vor, die wir beispielsweise für unsere **Produktbeschreibungen** nutzen können.

Durch diesen automatisierten und individuellen Content können wir unsere potenziellen Kunden in jeder Phase der Customer Journey mit dem für sie perfekten **Content** ansprechen.

Hierdurch kann auch die **Conversion** gesteigert und die **Zufriedenheit** unserer bereits bestehenden Kunden erhöht werden.

Dies unterstützt wiederum die Erreichung der **Unternehmensziele** von „Winzer-Weine“:

- der Verbesserung des Markenimages,
- der Erhöhung des Gewinns und
- der Steigerung der Kundenzufriedenheit.“

### 3.2.2 NLG bei der Content-Erstellung – Teil 1

#### Frank Feinherb, Praktikant:

„Sie haben eingangs erwähnt, dass NLG genutzt wird, um den benötigten Content automatisiert zu erstellen.

Könnten Sie mir nochmal kurz erläutern, was **NLG** ist?“

#### Lena Lieblich, Leiterin E-Commerce:

„Wie zuvor erwähnt, ist **NLG** ein Teilbereich von NLP, der natürlichen Sprachverarbeitung. Bei NLP handelt es sich wiederum um einen Teilbereich der KI.

Der Fokus bei NLP liegt auf der Ermöglichung der **Interaktion** zwischen Computern und Menschen, basierend auf natürlicher Sprache.

Hierzu werden durch NLP Algorithmen darauf trainiert, die menschliche Sprache **verarbeiten** zu können.

Folgendes haben wir dazu in unserem **Workshop** gelernt.“

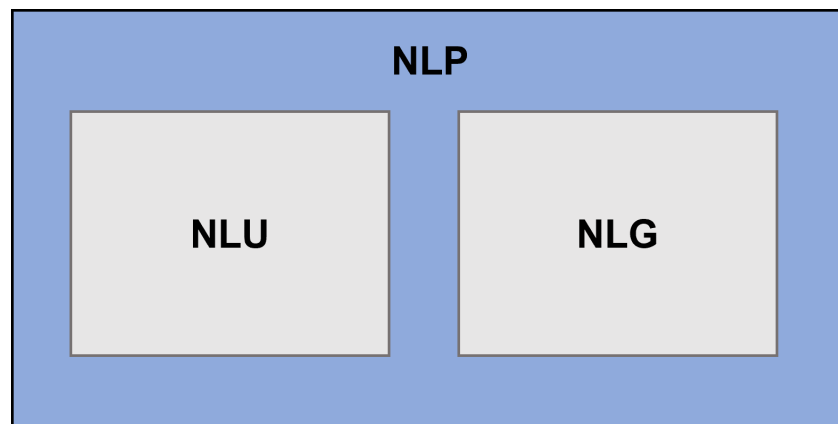


Abb. 24: NLU vs. NLG

#### **NLU vs. NLG**

Natural Language Processing (NLP) wird in Natural Language Understanding (NLU) und Natural Language Generating (NLG) unterteilt.

Das Natural Language Understanding (NLU) ist der Teil von NLP, der sich mit dem Verstehen der menschlichen Sprache beschäftigt.

Das Natural Language Generating (NLG) stellt das Gegenstück zum NLU dar. Diese Form der Sprachverarbeitung wird auch als automatisierte Textgenerierung bezeichnet.



NLG ist dazu in der Lage, strukturierte Daten in menschlicher Sprache auszugeben oder in Texten zu **verarbeiten**. Grundlage für NLG ist die Nutzung von **strukturierten Daten**.

Was genau strukturierte Daten sind, sehen Sie auf der nächsten Seite.

### 3.2.3 NLG bei der Content-Erstellung – Teil 2

Lena Lieblich, Leiterin E-Commerce:

„Bei **strukturierten Daten** handelt es sich um Daten (z. B. Farb-Code, Material, Größe und Gewicht), welche in geordneter, beispielsweise tabellarischer Form vorliegen.

Aus diesen Daten kann NLG beispielsweise **Produktbeschreibungen**, Fußball- oder auch Finanzberichte generieren.

Der **Vorteil** liegt darin, dass diese Generierung per Knopfdruck immer wieder für z. B. verschiedene Produkte eingesetzt werden kann und somit **skalierbar** ist.

Unsere Mitarbeiter können daher in ihren Routineaufgaben **entlastet** werden und mehr Zeit in die Kreativarbeit investieren.

Die genaue **Vorgehensweise** erkläre ich Ihnen später.“

### 3.2.4 Beispiele der automatisierten Content-Erstellung

Frank Feinherb, Praktikant:

„Das klingt wirklich spannend!

Hätten Sie eventuell ein paar konkrete **Beispiele** für mich, an denen ich das **Ergebnis** einer automatisierten Content-Erstellung sehen kann?“

Lena Lieblich, Leiterin E-Commerce:

„Kein Problem.

Sie werden staunen, da man kaum erkennen kann, dass die Inhalte der folgenden Beispiele nicht von einem Menschen **generiert** wurden.

Typische **Beispiele** für den Einsatz von **automatisierter Content-Erstellung** sind neben Fußball- und Finanzberichten auch Produktbeschreibungen, Chatbots und der personalisierte sowie zielgruppenspezifische Versand von E-Mails durch Mail-Automatisierung.“

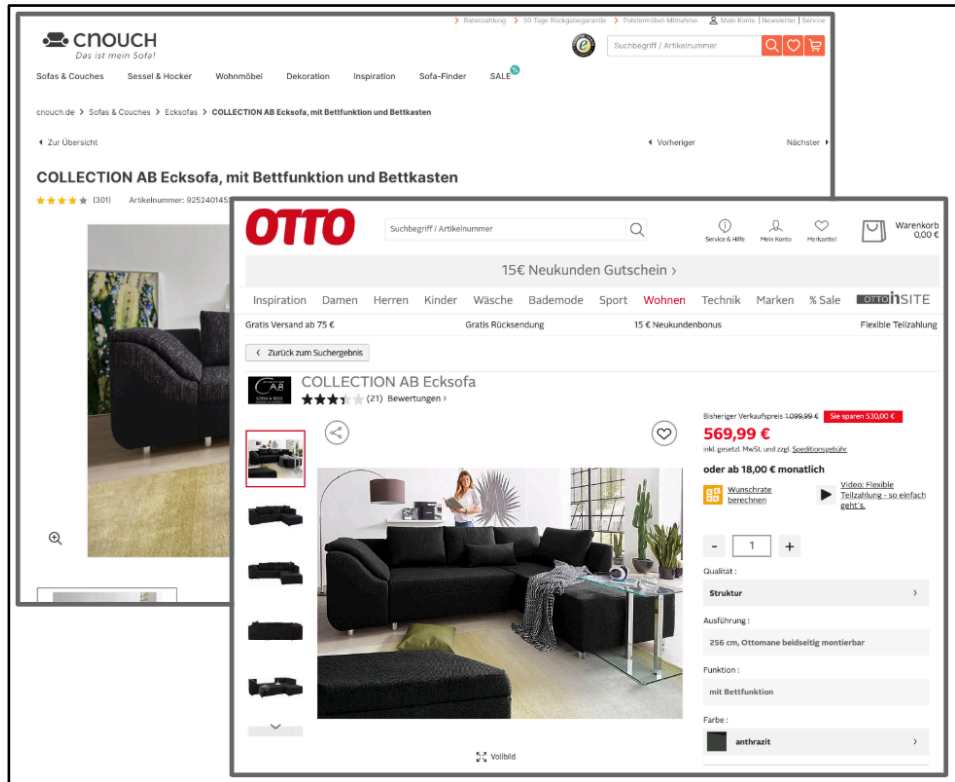


Abb. 25: Beispiel einer automatisierten Content-Erstellung – Otto

### 3.2.5 Anwendungsbereiche der Content-Erstellung

#### Lena Lieblich, Leiterin E-Commerce:

„Die automatisierte Content-Erstellung findet in den verschiedensten Bereichen Anwendung, beispielsweise bei

- der Erstellung von Werbetexten,
- der Verbesserung bereits bestehenden Contents z. B. durch Grammatik- und Rechtschreibprüfung,
- der Echtzeit-Übersetzung in mehreren Sprachen und
- der **Suchmaschinen-Optimierung** von Texten, z. B. zur Erhöhung der Sichtbarkeit der Produkte.“

#### **Suchmaschinen-Optimierung**

Automatisiert erstellte Produktbeschreibungen können die **Suchmaschinen-Sichtbarkeit** und damit die **Conversion** im Web Shop erhöhen.

Beispielsweise entscheidet der Algorithmus der Suchmaschine Google darüber, wo welche Web Site in den **Suchergebnissen** erscheint. Web Shops, deren **Produkttexte** der

Algorithmus dabei hochwertiger einstuft als andere, lassen diesen Web Shop weiter oben in den Suchergebnissen erscheinen.

Durch die **Optimierung der Position** bei den Google-Anzeigen kann der Web Shop besser von potenziellen Kunden **gefunden** werden.

### 3.3 Funktionsweise von NLG bei der Content-Erstellung

#### 3.3.1 Grundlagen der Funktionsweise von NLG

Lena Lieblich, Leiterin E-Commerce:

„Wie Sie nun schon mehrfach gehört haben, ist die Grundlage für die **Funktionsweise** der automatisierten Content-Erstellung die Existenz von strukturierten Daten.

Diese **strukturierten Daten** haben wir von „Winzer-Weine“ im E-Commerce ausreichend zur Verfügung, da wir Excel-Tabellen unserer **Produktinformationen** pflegen.

Wie aus diesen Daten fertige **Produktbeschreibungen** werden, können Sie sich anhand dieses **allgemeinen Ablaufs** anschauen.

Später zeige ich Ihnen noch, wie wir dies mit Hilfe des von uns ausgewählten **NLG-Tools** konkret bei „Winzer-Weine“ umgesetzt haben.“

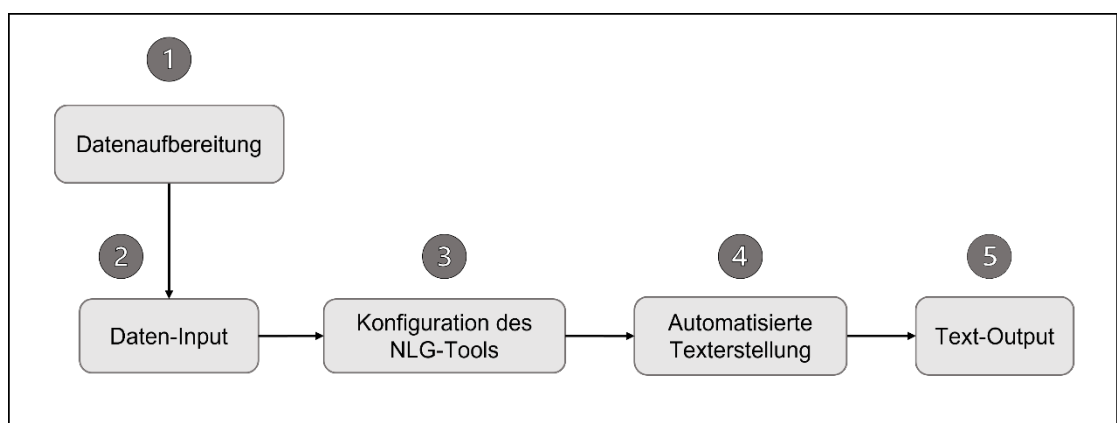


Abb. 26: Grundlagen der Funktionsweise von NLG

Um **automatisiert** Texte durch ein NLG-Tool erstellen zu lassen, müssen vorab die existierenden Daten in **strukturierte Daten** umgewandelt werden bzw. solche Daten gesammelt werden.

Diese Daten dienen im zweiten Schritt als **Daten-Input** für das NLG-Tool.

Zudem müssen im dritten Schritt **Regeln und Formulierungsvorlagen** vom Anwender vorgegeben werden, damit das NLG-Tool im vierten Schritt **automatisiert** und autonom Texte erstellen kann.

Dieser **Text-Output** kann im fünften Schritt beispielsweise direkt in dem Web Shop angezeigt werden.

Bitte klicken Sie auf den jeweiligen Zahlen-Button, um den Ablauf zu betrachten.

### 1. Datenaufbereitung

Damit mithilfe von NLG automatisiert Texte erstellt werden können, müssen strukturierte Daten vorhanden sein.

Falls dies nicht der Fall ist, müssen diese im ersten Schritt entweder durch die **Erhebung** oder die **Umwandlung** von unstrukturierten in strukturierte Daten geschaffen werden.

Zu diesen Daten gehören auch bereits erhaltene Kundeninformationen, beispielsweise aus dem jeweiligen CRM-System für die personalisierte Erstellung von Inhalten.

Besonders relevant ist dies bei der Ansprache von Interessenten, indem diese individuell angesprochen werden, um ein **höheres Potenzial der Conversion** zu schaffen.

### 2. Daten-Input

Die vorhandenen bzw. erstellten strukturierten Daten werden nun dem NLG-Tool zur **Verfügung** gestellt.

Diese Daten können z. B. Daten über Produkteigenschaften wie Material, Passform und Farbe, aber auch Daten über die Kaufhistorie oder Zielgruppen- bzw. Regionsspezifika der Kunden sein.

Die Einbindung dieser Daten ermöglicht es, Texte **individualisiert** und zielgruppenspezifisch zu gestalten.

Die zur Verfügung gestellten Daten können entweder direkt aus einem Produktinformationssystem über eine Application-Programming-Interface-Schnittstelle (API), eine Programmierschnittstelle, in das NLG-Tool eingespeist oder in Form von Excel-Tabellen/CSV- Dateien hochgeladen werden.

Ein Produktinformationssystem ist eine zentrale Datenbank, welche den Abteilungen des Unternehmens alle notwendigen Produktinformationen des Sortiments zur Verfügung stellt und diese verwaltet.

### 3. Konfiguration des NLG-Tools

Zudem benötigt das NLG-Tool Angaben zu dem gewünschten **Format** des Contents.

Für dieses Ausgabeformat müssen **Textbausteine** oder Keywords – Begriffe für die Suchmaschinen-Optimierung – strukturiert, **Bedingungen** definiert und variantenreiche **Formulierungsvorlagen** eingepflegt werden.

Eine **Bedingung** ist ausschlaggebend dafür, wann welche bestimmte **Formulierungsvorlage** von dem NLG-Tool verwendet wird.

Ein Beispiel für eine **Bedingung** ist die Vorgabe der Auswahl der Formulierungsvorlage mit den Begriffen „exklusiv, hochwertig und exzellent“, wenn der **Preis** des ausgewählten Produktes im Datensatz über 30 € liegt.

Zudem wird dem NLG-Tool durch die Angabe von **Bedingungen** und die damit zusammenhängende Auswahl von Textvorlagen ermöglicht, die zu erstellenden Texte an das Vokabular des jeweiligen Unternehmens anzupassen.

Durch diese Anpassung wird in dem Web Shop von „Winzer-Weine“ eine gehobenerere Sprache genutzt als bei einem Bier-Shop für Studenten.

#### 4. Automatisierte Texterstellung

Mit Hilfe eines durch **NLG trainierten** Algorithmus werden die Textbausteine und Keywords sowie die zur Verfügung stehenden Daten intelligent zusammengeführt und als Text ausgegeben.

Basierend auf den vorab definierten Bedingungen und Formulierungsvorlagen werden die Produktbeschreibungen automatisiert von dem NLG-Tool erstellt.

Dies geschieht durch eine intelligente sprachwissenschaftliche und somit grammatikalische und kontextbasierte Analyse.

Unter einer kontextbasierten Datenanalyse wird die Identifikation von inhaltlich zusammenhängenden Gruppen und Konstellationen innerhalb einer Datenmenge verstanden.

Diese Identifikation wird dem von dem NLG-Tool genutzten Algorithmus vorab durch einen **Trainingsprozess** des Maschinellen Lernens antrainiert.

Das NLG-Tool ist durch die Nutzung des trainierten Algorithmus zudem dazu in der Lage, die Inhalte der erstellten Texte in der korrekten Reihenfolge (z. B. Einleitung, Hauptteil, Fazit), also in Form einer **Story** anzuordnen.

Hierdurch sind die automatisiert erstellten Texte gut für Menschen verständlich.

#### 5. Text-Output

Als Ergebnis finden sich fertige, automatisiert erstellte Produktbeschreibungen, welche automatisiert über eine Schnittstelle zu dem jeweiligen genutzten Content-Management-System (**CMS**) des Web Shops in einem vorab bestimmten Ausgabeformat übertragen werden können.

Bei einem **CMS** handelt es sich um eine Software-Lösung, die zur Erstellung und Verwaltung von Content für beispielsweise den Web Shop genutzt wird.

Über diese Software-Lösung werden die erstellten Inhalte im **Web Shop** eingespielt und angezeigt.

### 3.3.2 Das NLG-Tool von AX Semantics – Teil 1

Lena Lieblich, Leiterin E-Commerce:

„Nun haben Sie hoffentlich schon ein gutes **Verständnis**, wie ein **NLG-Tool** grundsätzlich funktioniert.“

Frank Feinherb, Praktikant:

„Ja, die Grundlagen habe ich nun gut verstanden.

Haben Sie denn bereits ein **NLG-Tool** gefunden, das Sie zukünftig zur automatisierten Content-Erstellung **nutzen** möchten?“

Lena Lieblich, Leiterin E-Commerce:

„Gut, dass Sie fragen, Herr Feinherb.

Wir haben uns für das NLG-Tool von **AX Semantics** entschieden.

Hierbei handelt es sich um eine **Software-as-a-Service-Anwendung** (SaaS), welche wir direkt an unser CMS anschließen können.

Da wir weder ausreichende Programmierkenntnisse, noch das Personal für die Entwicklung einer eigenen Software-Lösung haben, fiel uns die Entscheidung sehr leicht.“

### 3.3.3 Das NLG-Tool von AX Semantics – Teil 2

Lena Lieblich, Leiterin E-Commerce:

„Durch den **Einsatz** des NLG-Tools von AX Semantics ergibt sich eine Reihe von **Vorteilen** für unsere E-Commerce-Abteilung, wie

- die Zeitersparnis durch die Befreiung unserer Mitarbeiter von Routineaufgaben,
- die Skalierbarkeit der erstellten Inhalte auf große Produktmengen und
- die Personalisierung der Texte durch beispielsweise verschiedene Sprachen und somit Erhöhung der Kundenzufriedenheit.“

### Das NLG-Tool von AX Semantics

Das NLG-Tool von AX Semantics nutzt zur automatisierten Inhaltsgenerierung eine **NLG-Technologie**, welche auf Basis von strukturierten Daten qualitativ hochwertige und individuelle Inhalte in bis zu 110 Sprachen erstellen kann.

Hierzu müssen wir als Anwender vorab Informationen und Regeln für die **Konfiguration** dem NLG-Tool zur Verfügung stellen, um die Outputs bestmöglich an unsere Wünsche anzupassen.

Hierbei handelt es sich um das Anlegen von logischen und inhaltlichen **Formulierungsvorlagen** und **Bedingungen**, auf Basis derer das NLG-Tool zusammen mit den aus den Daten analysierten Informationen natürliche Texte erstellt.

Durch die Anwendung der festgelegten Regeln kann das NLG-Tool **Bewertungen, Einschätzungen und Schlussfolgerungen** aus den Daten ziehen und diese in den erstellten Texten angeben.

#### 3.3.4 Funktionsweise des NLG-Tools

Lena Lieblich, Leiterin E-Commerce:

„Kommen wir zu einem konkreten Beispiel, wie das NLG-Tool für den Web Shop von „Winzer-Weine“ **automatisiert Texte** erstellt.

Schauen Sie sich hierzu gerne den folgenden **Ablauf** an.

Da unserer Abteilung bereits **strukturierte Daten** vorliegen, **entfällt** in unserem Fall der 1.Schritt „Datenaufbereitung“ aus dem vorherigen Ablauf.“

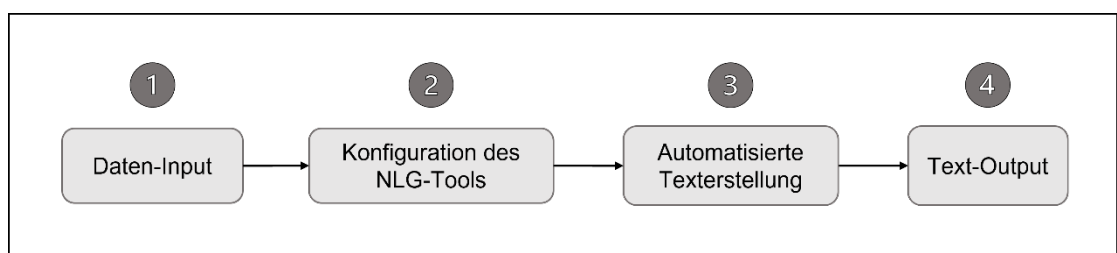


Abb. 27: Funktionsweise des NLG-Tools

#### 1. Daten-Input

Zuerst werden die strukturierten Daten in Form von **Excel-Imports** oder einer **API-Integration**, einer Programmierschnittstelle, dem NLG-Tool zur Verfügung gestellt.

Über diese Programmierschnittstelle können der Datenimport, die Generierung von Inhalten oder die Integration von automatisierten Inhalten auf die eigene Web Site realisiert werden.

Unsere Daten beinhalten sowohl Kundeninformationen, wie beispielsweise die Kaufhistorie, aus unserem CRM-System als auch einen Excel-Import mit Angabe folgender **Informationen**:

Name, Jahrgang, Alkoholgehalt, Land, Region, Rebsorte, Wein-Kategorie, Gesamtsäure, Restzucker und Preis.

Der Input der Daten löst die Erstellung von Texten im nächsten Schritt aus.

Name	Jahrgang	Alkoholgehalt	Land	Region	Rebsorte	Wein-Kategorie	Gesamtsäure	Restzucker	Preis
Ökonomierat Rebholz Ganz Horn im Sonnenschein	2016	12,5 %	DL	Pfalz	Riesling	Weißwein	7,4 g/l	3,0 g/l	53,52 €

Abb. 28: Informationen aus dem CRM-System

## 2. Konfiguration des NLG-Tools

Bei der **Konfiguration** des NLG-Tools wird bei AX Semantics in zwei Teile unterschieden.

Der **erste Part** wird von AX Semantics bereitgestellt.

Hierzu gehören ein **Grammatik- und Sprach-Regel-Set**, die **Dateninhaltsanalyse** – die Feststellung ob es sich um einen Text oder einen Wert handelt – und die **Klassifikation** der Daten in Gruppen.

Der **zweite Part** wird vom Anwender bereitgestellt. Hierzu zählen

- die Schlussfolgerungen der einzelnen Daten (schmeckt Kunden, die trockene Weine bevorzugen),
- die Bewertungen (z. B. wenn Restzuckergehalt maximal 4 g/l, dann handelt es sich um einen trockenen Wein; wenn Kunde wohnhaft in Region A, dann Wein aus Region A hervorheben),
- die Angabe von Bedingungen (wenn Preis über 30 €, dann Vorlage mit „exklusiv, hochwertig und exzellent“),
- die Vorgabe von Formulierungen („es handelt sich hierbei um einen hochwertigen, exklusiven Wein des Jahrgangs 2016.“)



- das Story-Planning durch eine Gewichtung der Inhalte (Wein-Kategorie ist wichtig und sollte nach vorne in den Text, Jahrgang kann nach hinten in den Text) und
- die grammatikalische Konfiguration (gewünschtes Wording in unterschiedlichen Sprachen)

Durch diese Eingaben kann das NLG-Tool den Natural Language Output in verschiedenen Sprachen personalisiert in einer hohen Qualität ausgeben.

### 3. Automatisierte Texterstellung

Aus den in Schritt 2 getätigten Konfigurationen des NLG-Tools und den zur Verfügung gestellten Daten erstellt das NLG-Tool die folgende Produktbeschreibung:

„Der Ökonomierat Rebholz Riesling trocken Ganz Horn im Sonnenschein eignet sich hervorragend für Weinliebhaber, die trockene Weine bevorzugen.

Der exzellente Riesling des Jahrgangs 2016 aus der wunderschönen Pfalz enthält einen Alkoholgehalt von 12,5 Prozent.“

### 4. Text-Output

Der erstellte **Text-Output** kann wieder als Excel oder API ausgegeben werden.

Die Texte können durch die Verbindung mit dem CMS automatisch in den Web Shop integriert werden.

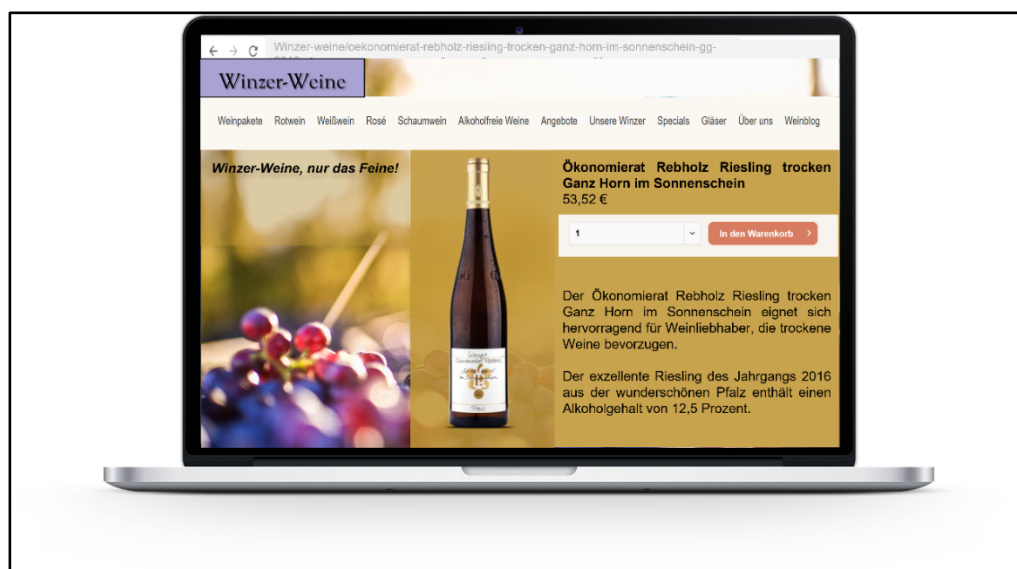


Abb. 29: Automatisiert erstellter Text-Output im Web Shop

### 3.4 Vorteile und Grenzen der automatisierten Content-Erstellung

#### 3.4.1 Vorteile der automatisierten Content-Erstellung – Teil 1

Frank Feinherb, Praktikant:

„Die automatisiert erstellte Produktbeschreibung ist wirklich sehr gut.

Ich konnte nicht feststellen, ob diese von einem Menschen oder einem NLG-Tool geschrieben wurde.

Die Nutzung des NLG-Tools scheint somit **vorteilhaft** für unseren Web Shop zu sein!“

Lena Lieblich, Leiterin E-Commerce:

„Das stimmt, Herr Feinherb.

Die Nutzung des **NLG-Tools** führt zu einer Vielzahl an Vorteilen, welche ich Ihnen gerne kurz aufzeigen möchte.“

#### 3.4.2 Vorteile der automatisierten Content-Erstellung – Teil 2

Lena Lieblich, Leiterin E-Commerce:

„Web-Shop-Betreiber wie wir können Inhalte durch den Einsatz eines **NLG-Tools** schnell und einfach anpassen und unsere Kataloge bei Bedarf aktualisieren, beispielsweise um saisonale Aktionen zu bewerben.

Für den vorgegebenen Datensatz können auf Knopfdruck **qualitativ hochwertige** Produktbeschreibungen **generiert** werden, welche direkt in unserem Web Shop **angezeigt** werden können.

Mithilfe der automatisierten Inhaltsgenerierung durch AX Semantics können wir bis zu **80 % der Zeit für Routineaufgaben** einsparen, wodurch sich unsere Mitarbeiter auf ihre kreativen Aufgaben konzentrieren können.

Zudem können die **maßgeschneiderten**, einzigartigen Inhalte in großen Mengen und bis zu 110 Sprachen erstellt werden, was uns bei der Ausweitung unseres Kundenstamms unterstützt.“

#### **Vorteile der Nutzung von NLG-Tools**

Durch den Einsatz von NLG-Tools können unter anderem die folgenden Vorteile erzielt werden:

- die Suchmaschinen-Optimierung durch Erhöhung der Content-Qualität durch die Individualisierung der Produkttexte,
- die damit verbundene Erhöhung der Conversion im Web Shop, durch das leichtere Auffinden der Web Site und Bereitstellung hochwertiger, kaufentscheidender Informationen für Interessenten,
- der optimierte Einsatz von Personal-Ressourcen durch die Übernahme von Routineaufgaben und
- die Steigerung der Effizienz des Erstellungsprozesses von Produktbeschreibungen.

### 3.4.3 Grenzen der automatisierten Content-Erstellung

Lena Lieblich, Leiterin E-Commerce:

„Selbstverständlich finden sich bei der Nutzung eines NLG-Tools zur automatisierten Content-Erstellung auch einige **Grenzen und Nachteile**.

Diese sollten innerhalb des Unternehmens dringend Berücksichtigung finden.

Diese Grenzen sollten durch den Anwender in ein **Verhältnis** zu den Vorteilen gestellt werden, um eine Entscheidung in Bezug auf den **Einsatz** eines NLG-Tools zu treffen.“

#### **Grenzen bei der Nutzung von NLG-Tools**

Die Grenzen und Nachteile bei der Nutzung von NLG-Tools sind unter anderem

- die zeitaufwendige, notwendige Konfiguration der NLG-Tools durch Vorgaben,
- die Abhängigkeit der Ergebnisse von der Qualität der genutzten Daten,
- der notwendige manuelle Feinschliff der automatisiert erstellten Texte bezüglich des Textflusses und grammatikalischer Feinheiten,
- die fehlende Fähigkeit der NLG-Tools, Kreativarbeit zu übernehmen,
- das Fehlen eines allumfassenden Verständnisses der NLG-Tools und somit der Einschätzung und Interpretation von Wirkungszusammenhängen und
- die meist kostspielige Eranschaffung der NLG-Tools.

### 3.4.4 Ende des Praktikumtages

Lena Lieblich, Leiterin E-Commerce:

„Jetzt sind wir auch schon am Ende Ihres heutigen Praktikumtages, Herr Feinherb. Ich hoffe, Sie konnten einige spannende Informationen lernen und freue mich auf Ihre zukünftige **Unterstützung im E-Commerce**.“

Frank Feinherb, Praktikant:

„Vielen Dank für den interessanten Tag, Frau Lieblich.

Ich freue mich schon sehr auf die folgenden Herausforderungen in Ihrer Abteilung und werde mein Bestes geben, Sie bei Ihrer Arbeit zu **unterstützen**.“

Lena Lieblich, Leiterin E-Commerce:

„Super, denn wir können Ihre Unterstützung auch im Bereich der intelligenten Empfehlungssysteme gut gebrauchen. Hierzu erfahren Sie bald mehr.

Ich wünsche Ihnen einen schönen Feierabend!“

### 3.5 Übungsaufgaben

Bitte beantworten Sie die folgenden Fragen durch das Ankreuzen der korrekten Antworten. Bei einigen Fragen können auch mehrere Antworten richtig sein.

Nr.	Frage	Richtig	Falsch
1	Bei dem aktuellen Entwicklungsstand ist häufig noch eine Kontrolle der durch KI generierten Texte notwendig, um Feinheiten zu überarbeiten.		
	Richtig		
	Falsch		
2	Ein Vorteil der automatisierten Content-Erstellung ist die Suchmaschinen-Optimierung durch Erhöhung der Content-Qualität durch die Individualisierung der Produkttexte.		
	Richtig		
	Falsch		
3	Das NLG-Tool erstellt die Texte zwar nach Vorgaben, aber weiß auch wirklich, was diese Inhalte bedeuten.		
	Richtig		

	Falsch		
4	Content mit welchen Eigenschaften eignet sich besonders zur automatisierten Texterstellung?		
	Inhalte, die eine gleichbleibende Struktur aufweisen.		
	Inhalte, die unregelmäßig benötigt werden.		
	Inhalte, die datenorientiert sind.		
	Inhalte, die in vielfältigen Formaten erscheinen.		
5	Der Einsatz von Künstlicher Intelligenz kann im Marketing eingesetzt werden, um...		
	Routineaufgaben zu automatisieren.		
	creative Aufgaben durch das NLG-Tool auszuführen.		
6	Welche Art von Daten können bei der Nutzung eines NLG-Tools verwendet werden?		
	Strukturierte Daten		
	Unstrukturierte Daten		
	Strukturierte und unstrukturierte Daten		
7	Unter dem Begriff „Conversion“ wird im Kontext des Online-Marketings die Umwandlung eines Interessenten zu einem Kunden oder zu einem registrierten Nutzer verstanden.		
	Richtig		
	Falsch		
8	Unter dem Begriff „Content-Automatisierung“ versteht man die automatisierte Inhaltsgenerierung. Diese basiert meist auf der Nutzung von Natural Language Understanding (NLU).		
	Richtig		
	Falsch		

9	Bei der Vorgabe des Anwenders von „Wenn Preis über 30 €, dann Formulierungsvorlage A wählen“ in das NLG-Tool handelt es sich um...		
	eine Bedingung.		
	eine Formulierungsvorlage.		
10	Die strategischen Aufgaben im Online-Marketing zeigen eine... Zu welchem Bereich der Künstlichen Intelligenz zählt die automatisierte Erstellung von textbasiertem Content?		
	Verstärktes Lernen		
	Natural Language Generation (NLG)		
	Robotik		

Tab. 4: Übungsfragen WBT 3 – KI – Anwendungen im Marketing: Automatisierte Content-Erstellung

## 4 Empfehlungssysteme im E-Commerce

### 4.1 Empfehlungssysteme: Grundlagen

#### 4.1.1 Willkommen zurück

Lena Lieblich, Leiterin E-Commerce:

„Willkommen zurück, Herr Feinherb.

Wie bereits erwähnt, freuen wir uns sehr, dass Sie uns auch im Bereich der Empfehlungssysteme unterstützen!

Derzeit sind wir bei „Winzer-Weine“ auf der Suche nach einem **Empfehlungssystem** für unseren Web Shop.“

Frank Feinherb, Praktikant:

„Guten Morgen, Frau Lieblich.

Nachdem ich den **Einsatz von KI** bereits im Online-Marketing, der Online-Werbung und im E-Commerce kennenlernen durfte, bin ich gespannt, ob sich auch bei den Empfehlungssystemen Unterstützungsmöglichkeiten durch KI ergeben.

Ich habe zwar schon eine Idee, aber was genau sind denn eigentlich **Empfehlungssysteme**?“

#### 4.1.2 Definition des Begriffs „Empfehlungssystem“

Lena Lieblich, Leiterin E-Commerce:

„Bei einem **Empfehlungssystem** handelt es sich um eine **Software-Lösung**, die das frühere Verhalten von Kunden oder interessierten Nutzern analysiert und Kaufempfehlungen für weitere Produkte anzeigt.

Das **historische Kundenverhalten** basiert dabei auf bereits **getätigten Käufen und durchgeführten Klicks**.

Empfehlungssysteme werden häufig im **E-Commerce** eingesetzt, da sie die mit dem Kauf bzw. Verkauf von Produkten zusammenhängenden digitalen Aktivitäten durch die ausgegebenen Empfehlungen unterstützen und optimieren.

Ziel des Einsatzes eines Empfehlungssystems ist es, dass diese vorgeschlagenen Produkte dem Interessenten bzw. Käufer möglichst **gut gefallen** und er somit einen weiteren **Kauf tätigt**.“

Frank Feinherb, Praktikant:

„Das klingt wirklich sinnvoll und trägt sicherlich dazu bei, dass wir unsere (potenziellen) Kunden nicht mit Vorschlägen von Weinen **überhäufen**, die Ihnen womöglich gar nicht schmecken.

Es gibt aber sicherlich noch weitere sinnvolle **Einsatzbereiche** für diese Empfehlungssysteme.“

#### 4.1.3 Einsatzbereiche von Empfehlungssystemen

Lena Lieblich, Leiterin E-Commerce:

„Genau, Herr Feinherb.

Die **Einsatzbereiche** von Empfehlungssystemen sind sehr vielfältig.

Meistens finden sie **Anwendung** in Web Shops und bei Streaming-Diensten.

Wie Sie merken, werden Empfehlungssysteme überall dort benötigt, wo aus einer **großen Menge** an Produkten nur eine **kleine Anzahl von Produkten** für den einzelnen Nutzer interessant ist.“

#### **Einsatzbereiche von Empfehlungssystemen**

Vor allem bei Web Shops und Streaming-Diensten liegen eine Vielzahl an **Nutzerdaten** wie beispielsweise angegebene Interessen oder die Kaufhistorie des Kunden vor. Außerdem findet sich häufig ein **enormes Angebot an Produkten**, wie beispielsweise Filme oder unsere Weine.

Anhand dieser Nutzerdaten versuchen Empfehlungssysteme, die Produkte vorab zu **selektieren** und zu **filtern**, um dem Nutzer nur die für ihn relevanten Produkte **vorzuschlagen**.

Einem Riesling-Liebhaber sollte somit kein Bordeaux vorgeschlagen werden, sofern er bis dato noch kein Interesse an roten Weinen bekundet hat oder die Analyse eines Empfehlungssystems darauf hinweist, dass ein Interesse bestehen könnte.

Für diese Empfehlungen werden verschiedene **Algorithmen** eingesetzt.

Wie genau die Empfehlungen erstellt werden und welche verschiedenen **Arten von Empfehlungssystemen** es gibt, erfahren Sie später.

Typische Einsatzgebiete von Empfehlungssystemen sind z. B. Web Shops, in einer Smartphone App wie z. B. Zalando oder direkt im Bereich der Online-Werbung als Anzeigen bei Instagram.



#### 4.1.4 Beispiel von Empfehlungssystemen – Netflix

Lena Lieblich, Leiterin E-Commerce:

„Sie haben sicherlich bereits Berührungspunkte mit Empfehlungssystemen gehabt, ohne es zu wissen.

Denken Sie doch einmal an die Streaming-Dienste **Netflix** und Amazon Prime Video.

Der **Video-Streaming-Dienst** Netflix...

- hat Anfang 2016 ein neues Empfehlungssystem in seine Plattform integriert und
- verwendet einen **Algorithmus**, der jedem Nutzer passende Filme und Serien angepasst an seinen **individuellen** Geschmack anzeigt.“

##### **Personalisierungsalgorithmen von Netflix**

Die Personalisierungsalgorithmen des Video-Streaming-Diensts Netflix berücksichtigen keine demografischen Daten wie Alter oder Geschlecht, sondern die eigens **erhobenen Nutzerdaten** der Plattform.

Diese Nutzerdaten erhält die Plattform bereits bei der erstmaligen **Nutzer-Registrierung** durch die Aufforderung der Angabe von Lieblingsfilmen und Lieblingsserien.

Weiterhin werden alle getätigten Aktionen – angesehene oder bewertete Filme und Serien – zur weiteren Auswertung **analysiert**.

Die Präferenzen und Bewertungen werden dann mit denen von anderen Nutzern **verglichen**, um möglichst präzise Empfehlungen auszusprechen.

Dies geschieht unter der Annahme, dass Filme, die bereits von Kunden mit ähnlichen Präferenzen angeschaut wurden, auch dem derzeit betrachteten Kunden gefallen könnten.

#### 4.1.5 Beispiele von Empfehlungssystemen – Amazon's Web Shop

Lena Lieblich, Leiterin E-Commerce:

„Auch der **Web Shop von Amazon** nutzt Empfehlungssysteme.

Hierbei basieren die getätigten Empfehlungen hauptsächlich auf dem klassischen **Cross Selling**.

**Cross Selling** bezeichnet im Marketing die Bemühungen eines Händlers, zusätzlich zu einem nachgefragten Artikel weitere **dazu passende bzw. sich ergänzende** Produkte oder Dienstleistungen zu verkaufen.

Beispielsweise das perfekte Weinglas zum ausgewählten Wein oder bei **Amazon's Web Shop** die passende Glühbirne zur bereits gekauften Lampe.

Das **Ziel** von Cross Selling ist die Umsatzsteigerung und die Steigerung der Effizienz des Vertriebs.“

### **Empfehlungen in Amazon's Web Shop**

Für diese Empfehlungen benötigt der genutzte Algorithmus nutzerspezifische Daten, welche Amazon aus seiner Markthistorie zur Verfügung stehen.

Die ausgegebenen Empfehlungen kennen Sie sicherlich:

- „Kunden, die diesen Artikel angesehen haben, haben auch angesehen...“
- „Kunden, die diesen Artikel gekauft haben, kauften auch...“
- „...wird oft zusammen gekauft“
- „Welche anderen Artikel kaufen Kunden, nachdem sie diesen Artikel angesehen haben?“
- „Ihre zuletzt angesehenen Artikel und besonderen Empfehlungen – inspiriert von Ihrem Browserverlauf“

#### 4.1.6 Empfehlungssysteme im E-Commerce

##### Frank Feinherb, Praktikant:

„Das klingt wirklich interessant.

Ich kann mir gut vorstellen, dass uns so ein **Empfehlungssystem** für unseren „**Winzer-Weine**“-Web-Shop auch bei der Erreichung der **Unternehmensziele** unterstützen kann.“

##### Lena Lieblich, Leiterin E-Commerce:

„Das ist der Plan!

Unser **Prozessziel** im E-Commerce ist, wie Sie bereits wissen, eine möglichst hohe **Conversion**.

Durch den Einsatz eines Empfehlungssystems in unserem Web Shop, können wir durch **zielgerichtete und personalisierte Produktempfehlungen** die Conversion steigern.

Das heißt, dass ein Besucher unseres Web Shops auf Grund einer Empfehlung einen Wein kauft und somit zu einem aktiven Kunden wird.

Somit tragen wir direkt zu der Steigerung unseres Unternehmensumsatzes, der Kundenzufriedenheit und der Verbesserung unseres Markenimages bei.“

#### 4.1.7 Eigenschaften von Empfehlungen

Lena Lieblich, Leiterin E-Commerce:

„Wie Sie merken, gibt es einige **Schnittstellen** zu den bereits kennengelernten Aufgaben und Zielen in den Abteilungen „Online-Marketing“ und „E-Commerce“.

Erneut spielt die **Personalisierung** von Anzeigen – hier Kaufempfehlungen – aus dem Online-Marketing eine Rolle. Zudem werden die automatisiert erstellten **Produktbeschreibungen** aus dem E-Commerce für die Empfehlungen genutzt.“

Damit die angezeigten Empfehlungen in unserem Web Shop ihr Ziel erreichen und den Kunden zu einem weiteren Kauf bringen, müssen diese Empfehlungen folgende **Eigenschaften** besitzen:

- **Relevanz:** Die gefilterte Menge der Weine soll für den Nutzer relevant sein.
- **Neuartigkeit:** Die ermittelten Empfehlungen sollten für den Nutzer neuartig sein. Wenn er nicht auf die Empfehlung des Rieslings agiert, sollte ein neuer Wein vorgeschlagen werden.
- **Entdeckung:** Die Empfehlungen sollen einen Überraschungseffekt auslösen, welcher ein Interesse an dem jeweiligen Produkt erzeugt. Beispielsweise ein Weißwein aus roten Trauben, wenn der Kunde gerade einen Weißwein gekauft hat.
- **Vielfalt:** Auch wenn der Kunde bisher immer nur Rotwein gekauft hat, sollten ihm nicht ausschließlich Rotweine empfohlen werden. Eventuell interessiert er sich auch für einen Rosé.

## 4.2 Statische Empfehlungssysteme

### 4.2.1 Arten von Empfehlungssystemen

Lena Lieblich, Leiterin E-Commerce:

„Nachdem Sie nun die **Grundlagen** und **Einsatzbereiche** von Empfehlungssystemen kennengelernt haben, zeige ich Ihnen welche **verschiedenen Arten** es gibt.“

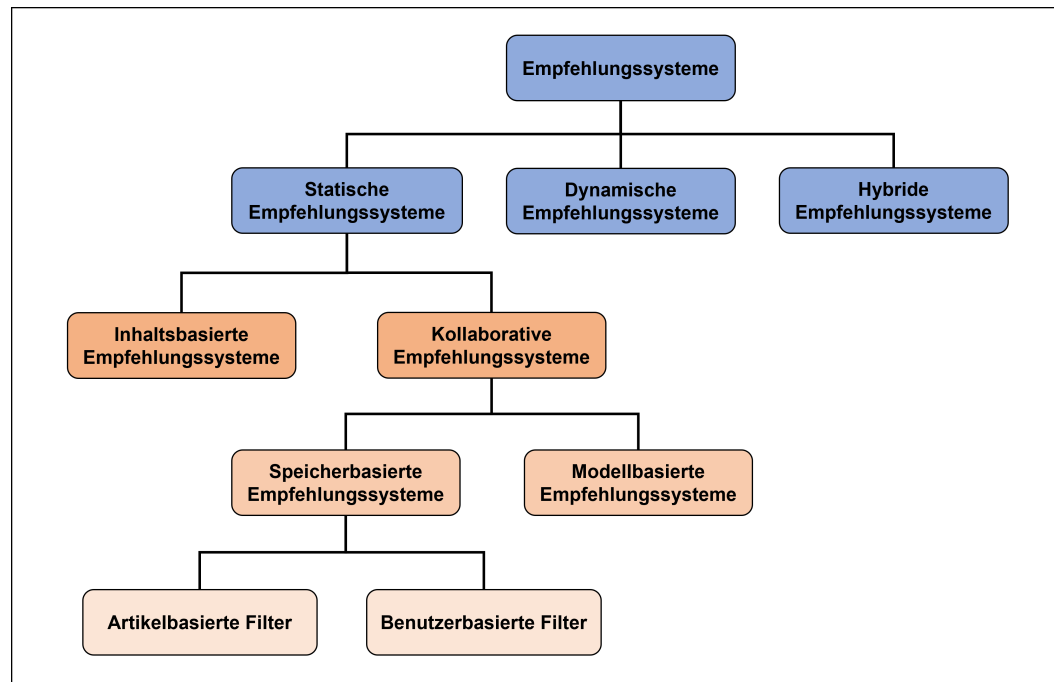


Abb. 30: Arten von Empfehlungssystemen

## Empfehlungssysteme

Grundsätzlich wird in **statische, dynamische und hybride** Empfehlungssysteme unterschieden.

Bei den statischen Empfehlungssystemen erfolgt eine weitere Unterscheidung in **inhaltsbasierte und kollaborative** Empfehlungssysteme.

**Inhaltsbasierte** Empfehlungen beruhen auf der Ähnlichkeit verschiedener Produkte. Dem **betrachteten Nutzer** werden ausschließlich Produkte empfohlen, die **ähnliche Merkmale** wie vergangene Käufe oder Klicks aufweisen.

Diese Ähnlichkeit wird beispielsweise anhand von **Produktbeschreibungen** der verschiedenen Weine bestimmt.

**Kollaborative** Empfehlungen basieren hingegen auf dem **Nutzerverhalten** verschiedener Nutzer bzw. Kunden und somit auf **Interaktionen** (Bewertungen und Käufe) von verschiedenen Kunden mit unseren Weinen.

### Kollaborative Empfehlungssysteme

Bei den kollaborativen Empfehlungssystemen erfolgt zudem noch eine Unterteilung in **speicherbasierte und modellbasierte** Empfehlungssysteme.

**Speicherbasierte** Empfehlungssysteme nutzen für ihre Empfehlungen alle gespeicherten Daten von Nutzerbewertungen, um Ähnlichkeiten zwischen Benutzern und Produkten zu berechnen.

**Modellbasierte** Empfehlungssysteme hingegen nutzen Lernmethoden des Maschinellen Lernens um anhand der Daten ein **Modell** für die Ausgabe von Empfehlungen zu erstellen.

Bei den speicherbasierten Empfehlungssystemen werden zwei verschiedene Arten von **Filtern** (Algorithmen) für die **Selektion** der eingesetzten Daten verwendet.

Die einzelnen Systeme werden im Folgenden näher erläutert.

#### 4.2.2 Inhaltsbasierte Empfehlungssysteme

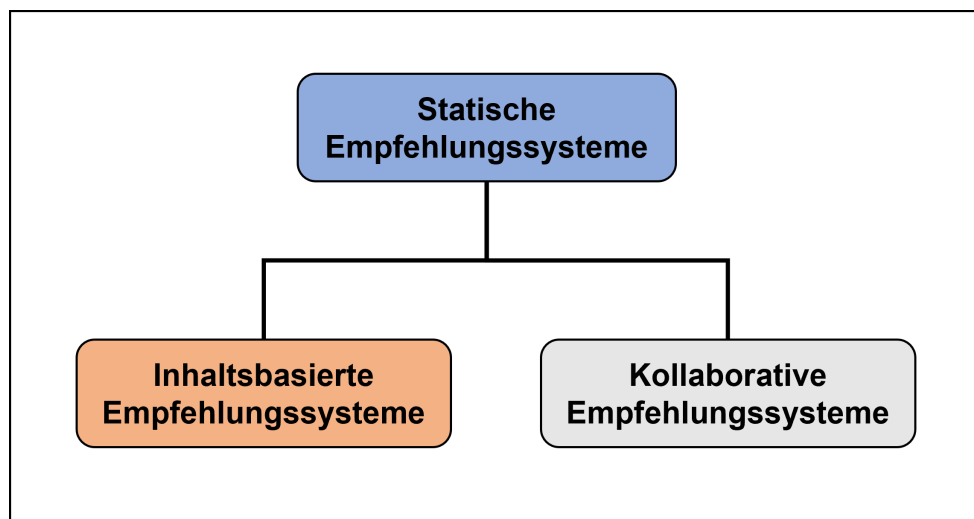


Abb. 31: Inhaltsbasierte Empfehlungssysteme

Lena Lieblich, Leiterin E-Commerce:

„Kommen wir zuerst zu den **statischen** Empfehlungssystemen.

Generell liegt Empfehlungssystemen immer eine **Datenmenge** zugrunde. Je nachdem, welche **Struktur** die verfügbaren Daten haben, wird bei den statischen Empfehlungssystemen zwischen **inhaltsbasierten** und **kollaborativen** Systemen unterschieden.“

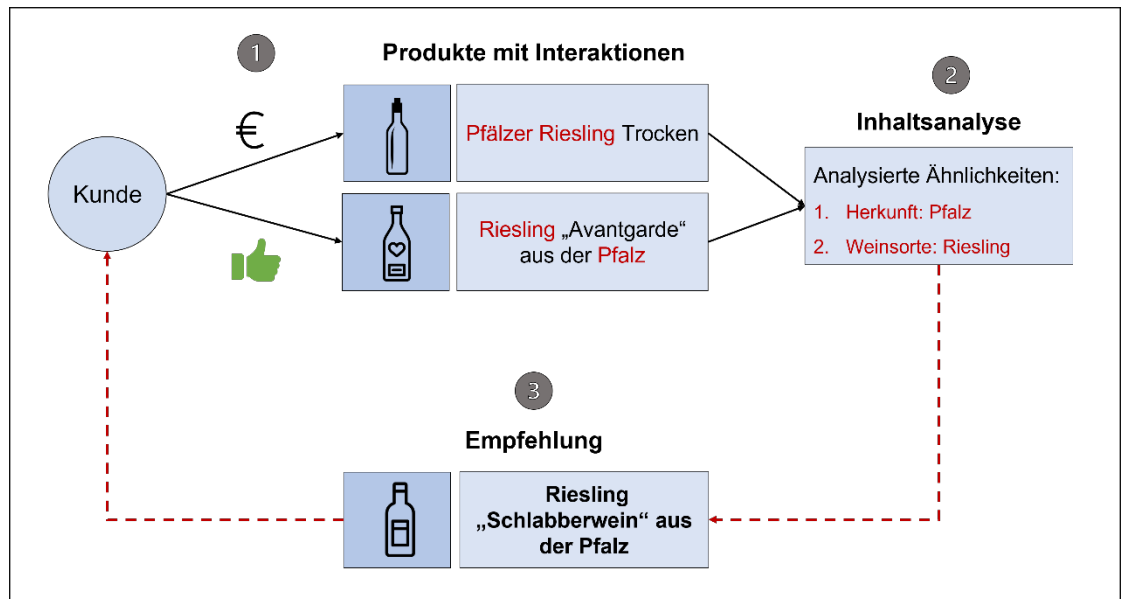


Abb. 32: Funktionsweise von inhaltsbasierten Empfehlungssystemen

### Inhaltsbasierte Empfehlungssysteme

Inhaltsbasierte Empfehlungssysteme empfehlen Produkte oder Inhalte, die eine Ähnlichkeit zu den bereits vom Nutzer bzw. Kunden gesuchten, angesehenen, gekauften oder auch bewerteten Produkten aufweisen.

Es handelt sich somit um Produkte, mit denen der Nutzer bereits **interagiert** hat.

Somit beruhen die inhaltsbasierten Empfehlungssysteme auf Daten bezüglich der **Ähnlichkeit zwischen verschiedenen Produkten**. Diese Daten werden wie folgt für Empfehlungen analysiert:

1. Der betrachtete Nutzer kauft bzw. bewertet verschiedene Weine. Bei diesen Weinen handelt es sich um Produkte mit **Interaktionen**.

2. Um eine Empfehlung anzeigen zu können, wird eine **Inhaltsanalyse** der Weine mit Interaktionen des Nutzers eingesetzt.

Bei dieser Inhaltsanalyse werden die Ähnlichkeit der **Beschreibung** verschiedener Produkte von einem **inhaltsbasierten Algorithmus** durch z. B. eine **Mustererkennung** erkannt und für die **Berechnung der individuellen Nutzerpräferenz** eingesetzt.

3. Auf Basis des Ergebnisses der Inhaltsanalyse wird dem betrachteten Nutzer ein zu den Ergebnissen passender Wein als **Empfehlung** vorgeschlagen.

Die **analysierten Ähnlichkeiten** sind in dem vorliegenden Beispiel die Herkunft (Pfalz) und die präferierte Weinsorte (Riesling).

Das inhaltsbasierte Empfehlungssystem empfiehlt dem betrachteten Nutzer den „Schlabberwein“ aus der Pfalz.

Grund für diese Empfehlung ist, dass der Wein den **Eigenschaften** entspricht, die als **Nutzerpräferenzen** des betrachteten Nutzers analysiert wurden.

Eine dazugehörige **Beispielerempfehlung** wäre möglicherweise der Satz: „Ähnliche Rieslinge aus der Pfalz.“

Frank Feinherb, Praktikant:

„Dann hat es sich wirklich gelohnt, dass unsere automatisiert erstellten Produktbeschreibungen bereits in unserem Web Shop angezeigt werden.“

So hat das Empfehlungssystem eine gute **Grundlage**, um gemeinsam mit den historischen Kaufdaten aus unserem CRM-System unsere Weine miteinander zu vergleichen!“

#### 4.2.3 Kollaborative Empfehlungssysteme

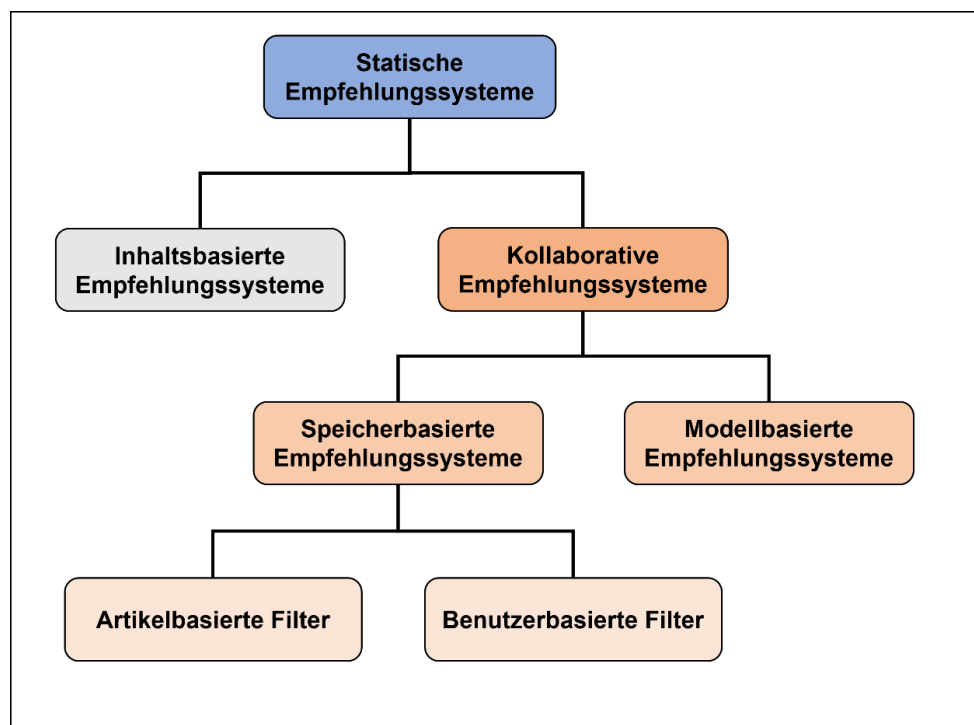


Abb. 33: Kollaborative Empfehlungssysteme

Frank Feinherb, Praktikant:

„Sie haben erwähnt, dass es auch **kollaborative** Empfehlungssysteme gibt.“

Könnten Sie mir bitte erklären, wo hier die Unterschiede zu den inhaltsbasierten Empfehlungssystemen liegen?“

### Lena Lieblich, Leiterin E-Commerce:

„Im Gegensatz zu den inhaltsbasierten Empfehlungssystemen ist die **Grundlage** für die Empfehlungen der kollaborativen Methode das **ähnliche Bewertungsverhalten von verschiedenen Nutzern bzw. Kunden** und nicht die Ähnlichkeit der Produkte.

Diese Bewertungen können sowohl **implizit** durch eine Ansicht oder den Kauf eines Produktes als auch **explizit** durch eine Bewertung des Produktes durch Kunden geschehen.

Die Beschreibung des jeweiligen Weins ist hierbei nicht von Interesse. Die „Kollaboration“ entsteht, indem das Verhalten vieler Kunden **zusammengeführt** wird, um eine Empfehlung für das **voraussichtliche Verhalten** des betrachteten individuellen Kunden zu generieren.

Bei den kollaborativen Empfehlungssystemen wird zwischen speicherbasierten und modellbasierten Empfehlungssystemen unterschieden. Wir behandeln zuerst die **speicherbasierten** Empfehlungssysteme.“

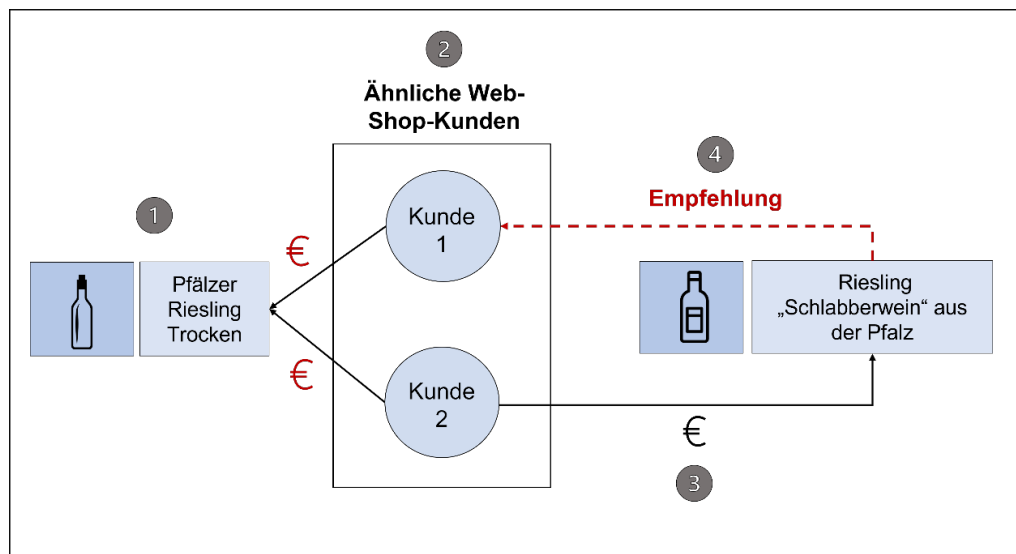


Abb. 34: Funktionsweise von kollaborativen Empfehlungssystemen

### **Kollaborative Empfehlungssysteme**

Kollaborative Empfehlungssysteme zeigen Empfehlungen auf Basis der **Ähnlichkeit von Klick- und Kaufverhalten verschiedener Kunden** an:

1. Der Wein „Pfälzer Riesling Trocken“ wird sowohl von dem Kunden 1 als auch Kunden 2 gekauft.



2. Das **Verhalten** dieser beiden Kunden wird durch den verwendeten **kollaborativen Algorithmus** analysiert und ausgewertet. Da beide Kunden den gleichen Wein gekauft haben, zeigen sie ein ähnliches Kaufverhalten auf.

Anhand dieser Ähnlichkeit werden die beiden Kunden als „Nachbarnutzer“ und somit als **ähnliche Web-Shop-Kunden** kategorisiert.

Diese Kategorisierung kann auch anhand von Produktbewertungen erfolgen. Hierzu erfahren Sie später mehr.

3. Nun kauft Kunde 2 einen weiteren Wein in unserem Web Shop.

4. Da Kunde 1 und 2 in Schritt 2 als **ähnliche Web-Shop-Kunden** analysiert wurden, wird Kunde 1 der von Kunde 2 gekaufte Wein als **Empfehlung** angezeigt.

Diese Empfehlung beruht auf der **Annahme**, dass ähnliche Kunden ähnliche Weine präferieren und Kunde 1 somit der gekaufte Wein von Kunde 2 auch interessieren könnte.

Die erstellten Empfehlungen würde das Empfehlungssystem in unserem Web Shop mit dem Satz „Kunden, denen dieser Wein geschmeckt hat, haben sich auch für folgende Weine interessiert.“ anzeigen.

Zur Erstellung der speicherbasierten Empfehlungen können **benutzerbasierte oder artikelbasierte** algorithmische Filter – **Collaborative Filtering (CF)** – zur Selektion der Produkte eingesetzt werden. Hierzu erfahren Sie später mehr.

Ein Problem bei kollaborativen Empfehlungssystem ist das sogenannte „**Kaltstartproblem**“.

Hierbei handelt es sich um das Problem der fehlenden Datengrundlage für die Berechnung einer Empfehlung für einen neuen Nutzer bzw. ein neues Produkt.

#### 4.2.4 Benutzerbasierte Filter – Teil 1

Lena Lieblich, Leiterin E-Commerce:

„Ein kollaboratives speicherbasiertes Empfehlungssystem kann seine **Empfehlungen** auf Grundlage von **benutzerbasierten und artikelbasierten** Filtern erstellen.

Damit Sie wissen, worin der Unterschied liegt, habe ich Ihnen die folgenden **Informationen** zusammengetragen.“

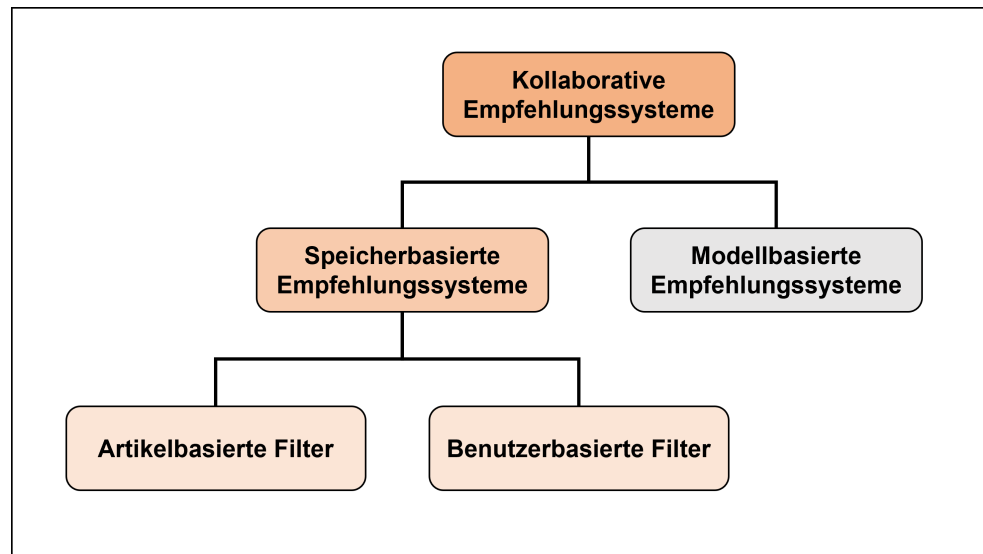


Abb. 35: Speicherbasierte Empfehlungssysteme

### Benutzerbasierte Filter

Bei benutzerbasierten Filtern handelt es sich um die Analyse der **Beziehung** von verschiedenen **Nutzerprofilen**.

Benutzerbasierte Filter suchen zuerst nach Nutzern, die einen **ähnlichen** Geschmack aufweisen wie der betrachtete Nutzer (Nachbarnutzer), um anhand der Analyse ihrer Interessen dem betrachteten Kunden im zweiten Schritt einen passenden Wein vorzuschlagen.

Dies kann beispielsweise der **favorisierte** Wein eines **Nachbarnutzers** mit **ähnlichem** Geschmack (**Präferenzen**) sein.

Die **Identifikation** der Nachbarnutzer erfolgt sowohl bei den benutzerbasierten als auch artikelbasierten Filtern durch mathematische Methoden zur Bestimmung von Ähnlichkeiten.

#### 4.2.5 Benutzerbasierte Filter – Teil 2

Lena Lieblich, Leiterin E-Commerce:

„Keine Sorge! Für Ihr Praktikum müssen Sie diese Berechnungen nicht durchführen, das machen die Empfehlungssysteme von allein.“

Bei unserem Web Shop von „**Winzer-Weine**“ könnte die Analyse der Nutzerbeziehung wie folgt aussehen:“

		Weine			
		Miraval Rosé 2019	Schloss Vaux Sekt 2020	Wittmann Grauburg under	Rosetti Bologheri 2018
Kunden	1				
	2				
	3	?			
	4				

Abb. 36: Benutzerbasierte Filter im Web Shop

### Benutzerbasierte Filter im Web Shop

Bei den benutzerbasierten Filtern wird die Lücke – die **ausstehende Empfehlung** – **horizontal** ausgefüllt.

Wie die Übersicht zeigt, weisen Kunde 1 und 3 **ähnliche** Präferenzen auf.

Daher würde das Empfehlungssystem in diesem Szenario dem betrachteten Kunden 3 den Wein „**Miraval Rosé 2019**“ empfehlen.

#### 4.2.6 Artikelbasierte Filter

Lena Lieblich, Leiterin E-Commerce:

„Die einfachste Methode der kollaborativen speicherbasierten Empfehlungssysteme ist jedoch der Einsatz von **artikelbasierten** – item based – Filtern.

Bei der artikelbasierten Methode sucht der Algorithmus nach in **Bewertungen korrelierenden** Produkten.

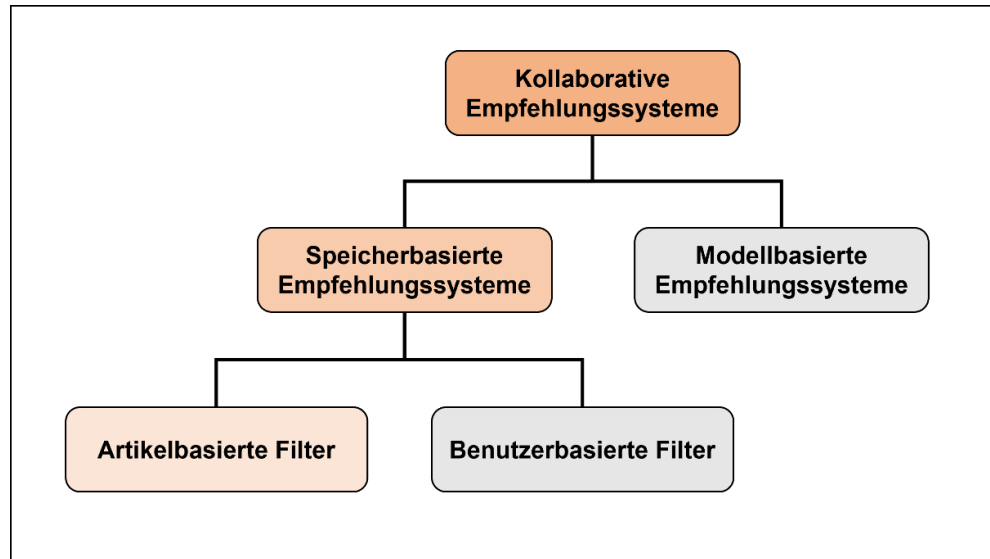


Abb. 37: Artikelbasierte Filter

### Artikelbasierte Filter

Bei den artikelbasierten Filtern wird die **historische Interaktion** (Bewertung) des Nutzers mit verschiedenen Weinen genutzt. Vom Kunden präferierte Weine werden mit den Bewertungen von allen Weinen aus dem Web Shop verglichen und auf Ähnlichkeiten analysiert.

Somit basieren die Empfehlungen bei dem artikelbasierten Filtering auf der **Ähnlichkeit der Bewertungen** der einzelnen Produkte.

Weisen zwei Produkte eine ähnliche Bewertung über mehrere Kunden hinweg auf, so wird anhand dessen eine Empfehlung angezeigt. Die Ähnlichkeit wird hierbei durch einen Algorithmus berechnet.

Bei unserem Web Shop von „Winzer-Weine“ könnte die Analyse dieser Beziehung wie folgt **aussehen**.

		Weine			
		Miraval Rosé 2019	Schloss Vaux Sekt 2020	Wittmann Grauburg under	Rosetti Bologheri 2018
Kunden	1	👍	👎	👍	👎
	2	👎	👎	👎	👍
	3	?	👎	👍	👍
	4	👎	👍	👎	👍

Abb. 38: Artikelbasierte Filter im Web Shop

### Artikelbasierte Filter im Web Shop

Bei den artikelbasierten Filtern wird die Lücke – die ausstehende Empfehlung – **vertikal** ausgefüllt.

Wie die Übersicht zeigt, weisen der Wein „Miraval Rosé 2019“ und „Wittmann Grauer Burgunder 2020“ **ähnliche** Nutzerbewertungen über alle Benutzer hinweg auf.

Daher würde in diesem Szenario der Wein „Miraval Rosé 2019“ dem Kunden 3 empfohlen werden.

#### 4.2.7 Vergleich der statischen Empfehlungssysteme

Frank Feinherb, Praktikant:

„Ich habe mich auch schon informiert, welche **Vor- und Nachteile** es bei den inhaltsbasierten und kollaborativen Empfehlungssystemen gibt.

Um einen **Überblick** zu bekommen, habe ich mir eine Tabelle erstellt.“

Lena Lieblich, Leiterin E-Commerce:

„Sehr gut, Herr Feinherb.

Bitte nehmen Sie in ihrer **Übersicht** auch auf, dass inhaltsbasierte Empfehlungssysteme häufig den **Kontext vernachlässigen**.

Was genau das bedeutet, erfahren Sie in unserer nächsten Einheit.“

	Inhaltsbasierte Empfehlungssysteme	Kollaborative Empfehlungssysteme
Empfehlungen basieren auf...	inhaltlichen Ähnlichkeiten zwischen Produkten mit denen der betrachtete Kunde bereits interagiert hat (Kauf und Bewertung), um ihm ähnliche Produkte zu empfehlen.	Ähnlichkeiten im Kauf- und Klickverhalten verschiedener Kunden, um daraus eine Produktempfehlung abzuleiten, die auch dem betrachteten Kunden gefallen könnte.
Vorteile	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Empfehlungen von Artikeln, für die bisher noch keine Klicks oder Käufe vorliegen.</li> <li>• Wirkt dem sogenannten „Kaltstartproblem“ entgegen.</li> <li>• Einsatz bei neuen Produkten möglich.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufdecken von Beziehungen zwischen Nutzern und Artikeln, die nicht explizit aus den Produkteigenschaften hervorgehen.</li> <li>• Anzeigen von Produkten, die von den bisherigen Interessen des Kunden abweichen, aber ebenfalls für ihn interessant sein könnten.</li> </ul>
Nachteile	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überspezialisierung</li> <li>• Fehlendes Anzeigen von überraschenden Artikeln</li> <li>• Vernachlässigung des Kontexts</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Das sogenannte „Kaltstartproblem“: Hierbei handelt es sich um das Problem der fehlenden Datengrundlage für die Berechnung einer Empfehlung für einen neuen Nutzer bzw. ein neues Produkt.</li> </ul>

Abb. 39: Vergleich der statischen Empfehlungssysteme

### 4.3 Dynamische, hybride und modellbasierte Empfehlungssysteme

#### 4.3.1 Dynamische und hybride Empfehlungssysteme

Lena Lieblich, Leiterin E-Commerce:

„Neben den vorgestellten klassischen, statischen Empfehlungssystemen gibt es auch **dynamische und hybride Empfehlungssysteme**.

**Dynamische Empfehlungssysteme** beziehen im Gegensatz zu den statischen auch weitere Aspekte wie beispielsweise **demografische Daten** oder auch den **Kontext** mit ein.

**Hybride Empfehlungssysteme** kombinieren die Ansätze von inhaltsbasierten und kollaborativen Empfehlungssystemen.“

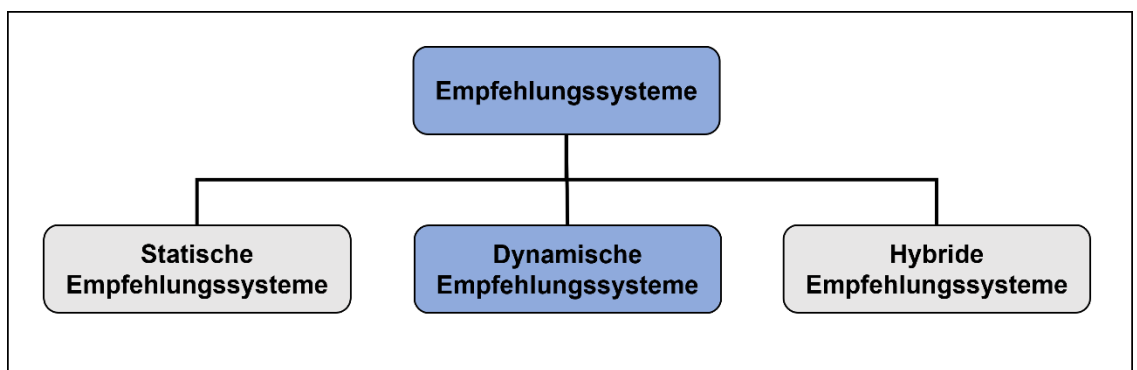


Abb. 40: Dynamische Empfehlungssysteme

## Kontextsensitive Empfehlungssysteme

Bei den dynamischen kontextsensitiven Empfehlungssystemen liegt der Fokus darauf, die Empfehlung im vom Kunden als richtig angesehenen, von ihm erwarteten **Kontext** anzuzeigen. Hierzu wird der Kontext als weiterer Daten-Input für das Empfehlungssystem verwendet.

Der Begriff „**Kontext**“ beschreibt dabei, was der Kunde gerade macht und wo ihm Empfehlungen angezeigt werden. Dies kann z. B. der Zeitpunkt nach einem getätigten Kauf oder weiter vorne in der **Customer Journey** geschehen.

Um jedem Kunden die passende kontextsensitive Empfehlung anzuzeigen, spielt die **Personalisierung**, also der Einbezug **dynamischer Informationen** in die Empfehlungen eine große Rolle.

Diese Personalisierung, also die Anzeige von individuellen Empfehlungen für die jeweiligen Kunden je nach Kontext, steigert die **Qualität** der Empfehlungen im Vergleich zu den statischen Empfehlungssystemen deutlich.

### Beispiel einer kontextsensitiven Empfehlung

Ein kontextsensitives Empfehlungssystem bezieht den **Kontext**, dass ein Kunde sich nach seinem getätigten Kauf einer unserer Riesling-Weine aus der Pfalz in der Customer Journey Phase „**Loyalty**“ befindet, mit in die Berechnung der Empfehlung ein.

Das kontextbasierte Empfehlungssystem schlägt dem betrachteten Kunden ein Rabatt-Angebot aus unserem **Loyalty-Programm** („50 % auf die Weine aus der Pfalz“) basierend auf seinen **Präferenzen** und seiner aktuellen Position in der Customer Journey (Kontext) vor.

Durch den Einbezug des Kontexts konnte dem Kunden im Vergleich zu einem statischen Empfehlungssystem die personalisierte Empfehlung für die Customer-Journey-Phase „Loyalty“ vorgeschlagen werden, um so die Kundenbindung zu stärken.

Ein statisches Empfehlungssystem hätte diesen Kontext nicht mit einbezogen und beispielsweise nicht unsere Loyalty-Programm-Empfehlung sondern nur einen weiteren passenden Riesling vorgeschlagen.

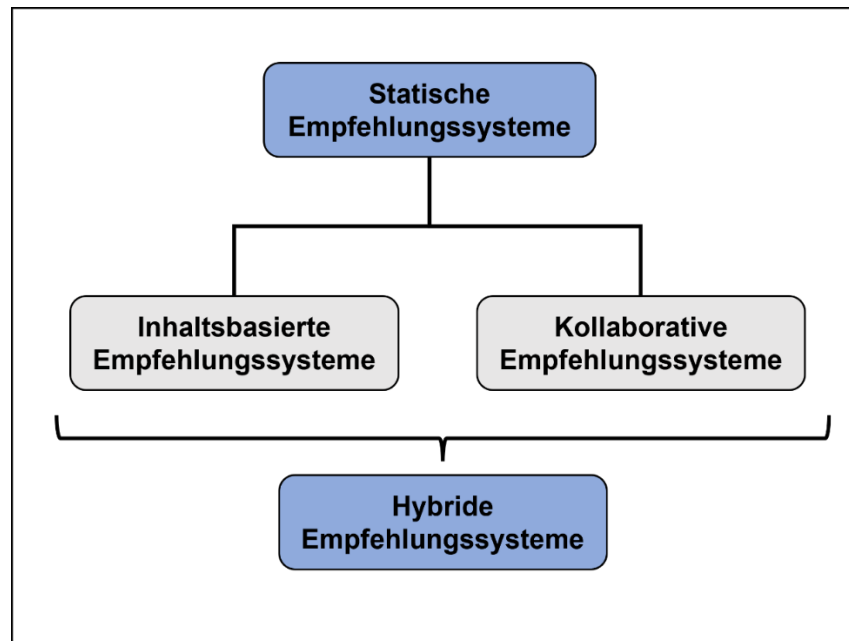


Abb. 41: Hybride Empfehlungssysteme

### Hybride Empfehlungssysteme

Durch das intelligente Mischen von statischen Methoden in hybriden Empfehlungssystemen können verschiedene **Defizite** überwunden und neue **Synergien** erzielt werden, um so die **Empfehlungsqualität** zu steigern.

Hybride Empfehlungssysteme basieren auf mehreren Algorithmen, welche **situationsabhängig** genutzt werden. Damit der Einsatz hybrider Empfehlungssysteme effizient ist, wird neben einer passenden Software-Lösung auch Expertenwissen benötigt, um die Algorithmen optimal zu **konfigurieren und einzusetzen**.

Durch die Kombination der Methoden von kollaborativen und inhaltsbasierten Empfehlungssystemen kann beispielsweise das Kaltstartproblem der kollaborativen Empfehlungssysteme minimiert werden.

#### Beispiel:

Falls der betrachtete Nutzer oder der Wein noch unbekannt bzw. neu sind, werden durch die auf **Produktbeschreibungen** basierenden inhaltsbasierten Empfehlungen schneller relevante Empfehlungen für den betrachteten Kunden erstellt.

### 4.3.2 Modellbasierte Empfehlungssysteme

Frank Feinherb, Praktikant:

„Die vorgestellten Empfehlungssysteme klingen wirklich spannend.“



Jedoch habe ich den Eindruck bekommen, dass diese Empfehlungssysteme gar keine Künstliche Intelligenz **nutzen**. Stimmt das?“

Lena Lieblich, Leiterin E-Commerce:

„Sehr gut aufgepasst, Herr Feinherb.

Die bisher kennengelernten Empfehlungssysteme nutzen Algorithmen, welche auf den gespeicherten Daten Ähnlichkeiten in Nutzern und Produkten berechnen, um Empfehlungen auszugeben.

Wie bereits am Anfang erwähnt, gibt es aber auch **modellbasierte Empfehlungssysteme**. Diese nutzen als Lernmethode der Algorithmen das **Maschinelle Lernen**.“

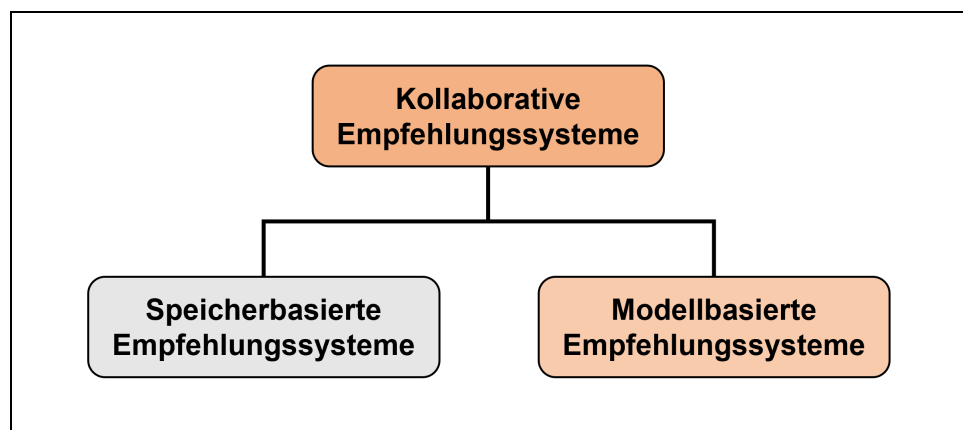


Abb. 42: Modellbasierte Empfehlungssysteme

### Modellbasierte Empfehlungssysteme

Modellbasierte Empfehlungssysteme erstellen auf Basis der vorhandenen Daten (Klick- und Kaufverhalten von Web-Shop-Kunden und Produktinformationen) ein **mathematisches Modell**.

Dies geschieht durch das **Training** eines Algorithmus mit den jeweiligen **Input-Daten**.

Hierbei werden vor allem Daten aus der Customer Journey und **Reaktionen** (Bewertungen, Käufe) der Kunden benötigt.

Wie genau ein solches Modell erstellt wird, haben wir in unserem Workshop gelernt.

#### 4.3.3 Maschinelles Lernen bei Empfehlungssystemen

Frank Feinherb, Praktikant:

„Ich erinnere mich, dass es beim Maschinellen Lernen **verschiedene Lernmethoden** der Algorithmen gibt, um ein Modell zu erstellen.

Welche dieser **Methoden** wird denn für die Algorithmen der **modellbasierten Empfehlungssysteme** eingesetzt?“

Lena Lieblich, Leiterin E-Commerce:

„Meist wird für das Trainieren des Algorithmus das **unbeaufsichtigte Lernen** eingesetzt.

Durch diese Methode ist der Algorithmus selbstständig dazu in der Lage, **Muster und Zusammenhänge** in den Input-Daten zu erkennen und daraus Regeln abzuleiten.“

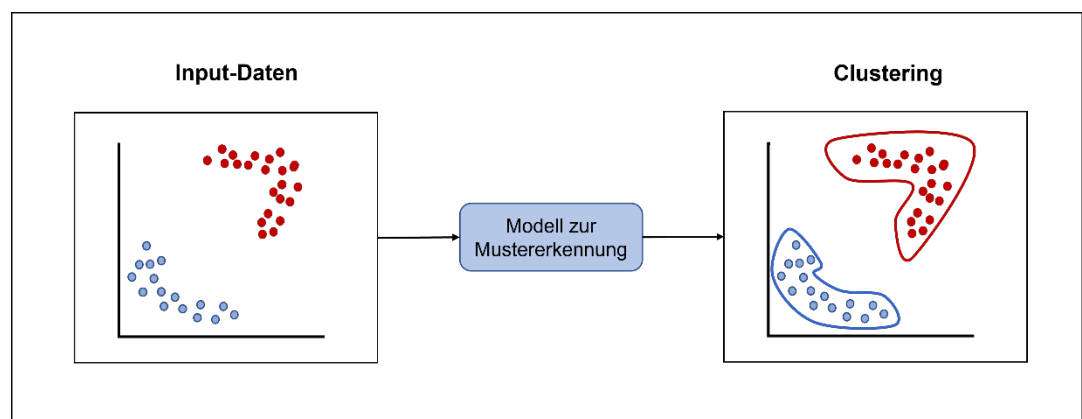


Abb. 43: „Unbeaufsichtigtes Lernen“ bei Empfehlungssystemen

### Wiederholung „unbeaufsichtigtes Lernen“

Im Gegensatz zum überwachten Lernen wird beim unbeaufsichtigten Lernen keine Vorhersage für einen Output generiert. Zudem werden keine expliziten Vorgaben der Eingangsdaten benötigt.

Des Weiteren kann das erstellte Modell in **Echtzeit** genutzt werden und muss somit nicht vor dem Einsatz trainiert werden.

Die Erstellung des Modells geschieht, indem der Algorithmus das **Klick- und Kaufverhalten** der Kunden anhand der **Input-Daten analysiert**, mit dem Ziel, in diesen Daten **Muster und Zusammenhänge** zu erkennen.

Aus diesen gelernten Erkenntnissen wird ein Modell erstellt, welches die Kunden in Echtzeit gruppiert (**Clustering**). Durch die Analyse der Ähnlichkeiten hilft das „unbeaufsichtigte Lernen“ somit dabei, neue Kriterien für **Kategorisierungen** unserer Kunden zu finden.

### Anwendung bei „Winzer-Weine“

Solch ein modellbasiertes Empfehlungssystem könnte das Kauf- und Klickverhalten unserer Kunden aus unserem CRM-System als **Input-Daten** nutzen.

Anhand dieser Daten würde der Algorithmus durch die Lernmethode des unbeaufsichtigten Lernens **Muster** in diesen Daten analysieren, um daraus Regelmäßigkeiten abzuleiten.

Anhand dieser Daten wird ein Modell erstellt, um unbekannte Daten bewerten zu können. Dieses Modell ist dazu in der Lage, unsere Kunden zu gruppieren (**Clustering**).

Ein mögliches Clustering wäre die Unterteilung unserer Kunden in „lieblich“ oder „trocken“ favorisierend. Diese Cluster könnten nun vom Empfehlungssystem dazu genutzt werden, den jeweiligen Gruppen Weine zu empfehlen, welche anhand der Analyse ihre **Präferenzen** treffen könnten.

#### 4.3.4 Übersicht der Empfehlungssysteme

Lena Lieblich, Leiterin E-Commerce:

„Damit Sie sich die ganzen Informationen zu den verschiedenen Empfehlungssystemen besser merken können, habe ich Ihnen die folgende **Übersicht** erstellt.“

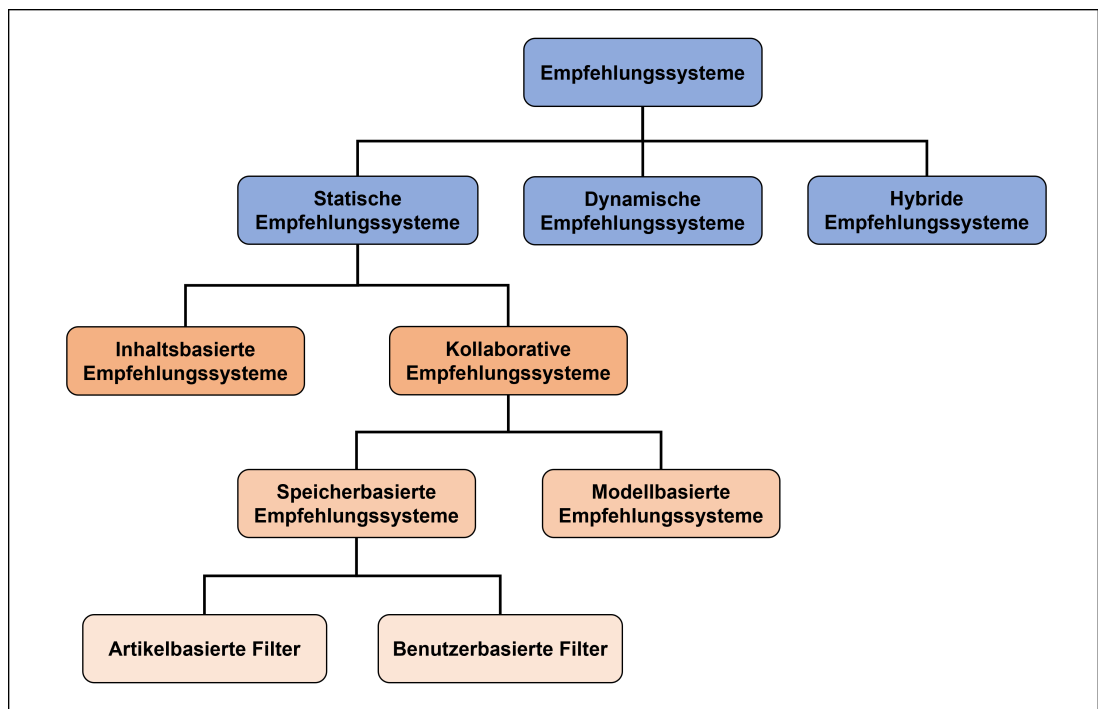


Abb. 44: Übersicht der Empfehlungssysteme

#### Übersicht der Empfehlungssysteme

Zur besseren Einordnung finden Sie folgend Stichpunkte zu den jeweiligen Empfehlungssystemen.

**Statische** Empfehlungssysteme werden aufgeteilt in inhaltsbasierte und kollaborative Empfehlungssysteme:

- **inhaltsbasierte** Empfehlungen beruhen auf der Ähnlichkeit verschiedener Produkte,
- **kollaborative** Empfehlungen beruhen auf dem Nutzerverhalten verschiedener Nutzer bzw. Kunden und somit auf **Interaktionen**.

**Kollaborative** Empfehlungssysteme werden aufgeteilt in speicher- und modellbasierte Empfehlungssysteme:

- **speicherbasierte** Empfehlungssysteme nutzen alle gespeicherten Daten von Nutzerbewertungen für ihre Empfehlungen,
- **modellbasierte** Empfehlungssysteme nutzen Lernmethoden des Maschinellen Lernens, um Empfehlungen zu erstellen.

**Speicherbasierte** Empfehlungssysteme verwenden zwei verschiedene Arten von Filtern (Algorithmen) für die Selektion der eingesetzten Daten:

- **artikelbasierte** Filter analysieren die Ähnlichkeit der Bewertungen einzelner Produkte über mehrere Kunden hinweg,
- **benutzerbasierte** Filter analysieren die Beziehung von verschiedenen Nutzern, um Empfehlungen auf Basis von Präferenzen ähnlicher Nachbarnutzer vorzuschlagen.

**Dynamische** Empfehlungssysteme ...

- beziehen im Gegensatz zu den statischen Empfehlungssystemen den Kontext oder auch demografische Daten mit ein.

**Hybride** Empfehlungssysteme ...

- kombinieren die Ansätze der inhaltsbasierten und kollaborativen Empfehlungssysteme, um Defizite zu überwinden und Synergien zu erzielen.

## 4.4 Vorteile und Grenzen von Empfehlungssystemen

### 4.4.1 Vorteile von Empfehlungssystemen

Lena Lieblich, Leiterin E-Commerce:

„Ich hoffe, dass Sie nun ein gutes **Grundwissen** zu Empfehlungssystemen im E-Commerce haben.“

Selbstverständlich gibt es bei der Unterstützung durch die verschiedenen Empfehlungssysteme eine Reihe von **Vorteilen und Herausforderungen**, welche ich Ihnen kurz aufzeigen möchte.

Der größte **Vorteil** des Einsatzes eines Empfehlungssystems ist die **Steigerung der Qualität der Empfehlungen** und die damit einhergehende Steigerung der **Kundenzufriedenheit** und des **Umsatzes**.“

### **Vorteile von Empfehlungssystemen**

Durch die personalisierte Selektion der Empfehlungen soll...

- die Kaufentscheidung eines Produktes dem Nutzer erleichtert werden,
- die Anzahl der Web-Shop-Klicks gesteigert und somit eine Umsatzsteigerung im E-Commerce erreicht werden,
- die Kundenzufriedenheit durch die Empfehlung von ausschließlich relevanten Inhalten gewährleistet werden,
- die Kundenbeziehung langfristig gestärkt werden,
- eine Umsatzsteigerung durch die Erhöhung der Verkäufe durch Cross Selling erzielt werden und
- sich der Kunde in seinen Interessen besser verstanden fühlen, was zu einer Steigerung der Kaufbereitschaft führt.

#### 4.4.2 Herausforderungen von Empfehlungssystemen – Teil 1

Frank Feinherb, Praktikant:

„Ich habe auch schon eine Idee, welche **Herausforderungen** sich bei dem **Einsatz von Empfehlungssystemen** ergeben.

Empfehlungssystemen – sowie auch den bereits kennengelernten KI-Unterstützungen – **fehlt die persönliche und kreative Komponente**.

Die **Algorithmen** der Empfehlungssysteme sind zwar bereits sehr gut entwickelt, jedoch ergeben sich immer noch **falsche Empfehlungen** auf Basis der Berechnungen.

Grund hierfür ist das Fehlen eines **realen menschlichen Verstandes**.“

### 4.4.3 Herausforderungen von Empfehlungssystemen – Teil 2

Lena Lieblich, Leiterin E-Commerce:

„Bei dem Einsatz von Empfehlungssystemen gibt es neben dem Fehlen eines menschlichen Verstandes die folgenden **drei Herausforderungen**:“

#### 1. Datenmangel

Für den effizienten Einsatz eines Empfehlungssystems muss eine ausreichend große Datenmenge vorliegen.

Je mehr Daten zur Verfügung stehen, desto besser kann der Algorithmus lernen. Neben der Menge spielt auch die Qualität der Daten eine wichtige Rolle.

Wenn der Algorithmus keine Interessen von Kunden bzw. Ähnlichkeit von Produkten auf Grund von fehlenden Daten berechnen kann, können keine passenden **personalisierten Empfehlungen** erstellt werden.

Mit Hilfe der Sammlung von qualitativ hochwertigen Daten und einer ausreichenden Datenmenge durch ein CRM-System kann dieser Herausforderung entgegengewirkt werden.

#### 2. Hyperspezialisierung

Wenn Empfehlungen nur noch auf Basis von **Berechnungen** vorgeschlagen werden, so kann dies zu einer sinkenden Kundenzufriedenheit führen.

Der Kunde bekommt durch die Berechnungen ausschließlich Produkte vorgeschlagen, die eine Ähnlichkeit zu seinen historischen Interessen aufzeigen.

Jedoch wünschen sich Kunden auch **Abwechslung und Überraschung** bei den ihnen angezeigten Empfehlungen.

Daher sollte bei Empfehlungen darauf geachtet werden, keine **Hyperspezialisierung** – also zu engmaschige Empfehlungen – einzusetzen.

#### 3. Skalierbarkeit

Durch die **Vielzahl** an verschiedenen Produkten und Kunden und somit einhergehenden **Interaktionen** im E-Commerce benötigen die Empfehlungssysteme einen enorm hohen Rechenaufwand, um Empfehlungen zu erstellen.

Es wird daher zunehmend eine **Herausforderung**, die steigende Datenmenge für den effizienten Einsatz der Empfehlungssysteme zu nutzen, da die Empfehlungen nicht einfach auf alle Produkte bzw. alle Kunden **angewendet** werden können.

Bei zunehmender Datenmenge bedeutet dies eine enorme Steigerung des Rechenaufwandes durch die notwendigen Berechnungen.

#### 4.4.4 Tools und Anbieter von Empfehlungssystemen

Lena Lieblich, Leiterin E-Commerce:

„Keine Sorge, Herr Feinherb.

Wir müssen Empfehlungssysteme nicht etwa selbst gänzlich neu erfinden. Die Funktionsweise kann vielmehr von einem der vielen erfolgreichen Vorbilder abgeschaut werden.

Zudem gibt es eine Vielzahl an **Software-Lösungen** zur technischen Umsetzung. Viele davon stehen als **Open-Source-Lizenzen** online frei zur Verfügung und können von Unternehmen für die Entwicklung eigener Produktempfehlungen genutzt werden.

So zum Beispiel auch das **KI-Grundgerüst** von Amazons Empfehlungsalgorithmus Deep Scalable Sparse Tensor Network Engine (**DSSTNE**).“

#### **Software-as-a-Service-Lösungen**

Eine weitere Möglichkeit besteht in der Zusammenarbeit mit verschiedenen **Software-Unternehmen**.

Hierbei bieten verschiedene Hersteller **SaaS-Lösungen** (Software-as-a-Service) an. Die bekanntesten Anbieter in Deutschland sind derzeit „Certona“ und „Barilliance“.

#### 4.4.5 Das richtige Empfehlungssystem – Teil 1

Frank Feinherb, Praktikant:

„Aber woher wissen wir denn, welches Empfehlungssystem das **Richtige** für „Winzer-Weine“ ist?

Vermutlich hängt die Wahl des Empfehlungssystems für unser E-Commerce von verschiedenen Faktoren ab.

Das war jedenfalls bei den bereits kennengelernten Einsätzen von KI im Marketing der Fall.“

Lena Lieblich, Leiterin E-Commerce:

„Um eine Entscheidung zu treffen, haben wir die eben aufgezeigten Vor- und Nachteile der einzelnen Empfehlungssysteme abgewogen:

Im Bereich der **statischen** Empfehlungssysteme hätten wir durch unsere automatisiert erstellten Produktbeschreibungen bereits eine optimale **Basis** für die inhaltsbasierten Empfehlungssysteme.

Jedoch könnte der alleinige Einsatz eines inhaltsbasierten Empfehlungssystems durch die engmaschigen Empfehlungen den Nachteil der **Hyperspezialisierung** fördern.

Ein **kollaboratives** Empfehlungssystem könnte im Gegensatz zu den inhaltsbasierten Empfehlungssystemen auch Empfehlungen anzeigen, welche von den bisherigen Interessen des Kunden abweichen, aber dennoch durch einen Überraschungseffekt einen Kauf erzielen.

Jedoch stellen der Datenmangel und das Kaltstartproblem einen Nachteil bei der ausschließlichen Nutzung von kollaborativen Empfehlungssystemen dar. Daher haben wir den Einsatz von einem **ausschließlich** inhaltsbasierten bzw. kollaborativen Empfehlungssystem bereits **ausgeschlossen**.

#### 4.4.6 Das richtige Empfehlungssystem – Teil 2

Lena Lieblich, Leiterin E-Commerce:

„Ein **kontextsensitives** Empfehlungssystem könnte zu dem Vorteil einer optimierten, langfristigen **Kundenbeziehung** beitragen. Jedoch besteht der **Nachteil** darin, dass die möglichst passende Ausgabe der Empfehlungen im jeweiligen Kontext eine **Hyperspezialisierung** und ein Fehlen des Überraschungseffekts als Folge haben könnte.

Der Einsatz eines **hybriden** Empfehlungssystems könnte sowohl dem **Kaltstartproblem** als auch dem **Datenmangel** entgegenwirken, welchen wir mit unserem neuen Web Shop derzeit noch haben.

Die Herausforderung der **Skalierbarkeit** würde jedoch auch bei dem Einsatz eines hybriden Empfehlungssystems bestehen bleiben.“

#### **Die Entscheidung**

Daher haben wir uns dazu entschieden, uns nach einem durch KI trainierten **modellbasierten Empfehlungssystem** umzuschauen.

Dieses sollte die genannten Nachteile bzw. Herausforderungen wie beispielsweise den **Datenmangel** oder die **Hyperspezialisierung** mindern, indem die Empfehlungen anhand eines bereits trainierten Modells ausgegeben werden.

Ein weiterer Ansatz ist die Nutzung von „**Tiefem Lernen**“ und **KNN**, um z. B. der Herausforderung der **Skalierbarkeit** entgegenzuwirken.

Jedoch sind die erzielten Ergebnisse derzeit noch nicht überzeugend.



Lena Lieblich, Leiterin E-Commerce:

„Die meisten SaaS-Lösungen fußen auf der **modellbasierten Methode**, welche Sie bereits kennengelernt haben.

Durch die SaaS-Lösung haben wir **keine zusätzlichen Kosten** im Bereich der Hard- und Software, da es sich hierbei um **cloud-basierte Lösungen** handelt.

Die SaaS-Lösungen übernehmen zudem alle **notwendigen Schritte** von der Datensammlung und -analyse bis zur Datenverarbeitung, um dann Empfehlungen auszugeben.

Jedoch haben wir noch keinen Anbieter gefunden und sind somit noch auf der Suche.“

#### 4.4.7 Ende des Praktikumtages

Lena Lieblich, Leiterin E-Commerce:

„Jetzt sind wir auch schon am Ende Ihres heutigen Praktikumtages, Herr Feinherb.

Ich hoffe, Sie konnten viele hilfreiche Informationen für den Einsatz von **Empfehlungssystemen** im E-Commerce mitnehmen.“

Frank Feinherb, Praktikant:

„Vielen Dank für den interessanten Tag, Frau Lieblich.

Es ist immer wieder spannend zu sehen, wie KI in den verschiedenen Abteilungen und Bereichen von „Winzer-Weine“ zur **Unterstützung** eingesetzt werden kann.“

Lena Lieblich, Leiterin E-Commerce:

„Das freut mich sehr!

Als Nächstes werden Sie meinen Kollegen Rolf Riesling in unserem Kundenservice unterstützen.

Ich wünsche Ihnen einen schönen Feierabend!“

## 4.5 Übungsaufgaben

Bitte beantworten Sie die folgenden Fragen durch das Ankreuzen der korrekten Antworten. Bei einigen Fragen können auch mehrere Antworten richtig sein.

Nr.	Frage	Richtig	Falsch
1	Werden dem Nutzer zueinander passende oder sich ergänzende Produkte angezeigt, so handelt es sich bei einem Kauf um...		
	Cross Selling.		
	Up Selling.		
2	Die Steigerung der Kundenzufriedenheit durch die Empfehlung von ausschließlich relevanten Inhalten ist ein Vorteil von Empfehlungssystemen.		
	Richtig		
	Falsch		
3	Die Empfehlungen bei dem artikelbasierten Filtering basieren auf der Ähnlichkeit der Bewertungen der einzelnen Produkte.		
	Richtig		
	Falsch		
4	Welche Arten von Empfehlungssystemen gibt es?		
	Inhaltsbasierte Empfehlungssysteme		
	Kollaborative Empfehlungssysteme		
	Dynamische Empfehlungssysteme		
	Hybride Empfehlungssysteme		
5	Wenn ein Produkt direkt durch beispielsweise einen „Daumen nach oben“ bewertet wird, handelt es sich um eine...		
	implizite Bewertung.		
	explizite Bewertung.		

6	Nachteile des kollaborativen Empfehlungssystem sind...		
	das Kaltstartproblem.		
	die Überspezialisierung.		
	der fehlende Überraschungseffekt.		
7	Das Ziel von Empfehlungssystemen ist es, dass vorgeschlagene Produkte dem Interessenten bzw. Käufer möglichst gut gefallen und er somit einen weiteren Kauf tätigt.		
	Richtig		
	Falsch		
8	Kollaborative Empfehlungssysteme werden in speicherbasierte und modellbasierte Empfehlungssysteme unterteilt.		
	Richtig		
	Falsch		
9	Kollaborative Empfehlungssysteme empfehlen Produkte oder Inhalte, die eine Ähnlichkeit zu den bereits vom Nutzer bzw. Kunden gesuchten, angesehenen, gekauften oder auch bewerteten Produkten aufweisen.		
	Richtig		
	Falsch		
10	Welche der folgenden Herausforderungen ergeben sich bei dem Einsatz von Empfehlungssystemen?		
	Hyperspezialisierung		
	Skalierbarkeit		
	Datenmangel		

Tab. 5: Übungsfragen WBT 4 – KI – Anwendungen im Marketing: Empfehlungssysteme im E-Commerce

## 5 Chatbots im Kundenservice

### 5.1 Kundenservice: Grundlagen

#### 5.1.1 Willkommen zurück

Rolf Riesling, Leiter Kundenservice:

„Guten Tag, Herr Feinherb!

Es freut mich sehr, Sie in der Abteilung „**Kundenservice**“ begrüßen zu dürfen.

Ich habe schon gehört, dass Sie die Bereiche unserer Marketingabteilung sehr gut unterstützt haben.“

Frank Feinherb, Praktikant:

„Guten Tag, Herr Riesling.

Es freut mich zu hören, dass ich in den bereits durchlaufenen Abteilungen von „Winzer-Weine“ eine gute Unterstützung war!

Ich bin schon gespannt, wie ich Sie bei Ihrer Arbeit unterstützen kann. Was genau ist denn eigentlich „**Kundenservice**“?“

#### 5.1.2 Definition „Kundenservice“

Rolf Riesling, Leiter Kundenservice:

„Bei „**Kundenservice**“ handelt es sich um Dienste eines Unternehmens, die dem Kunden bei Fragen und Problemen in verschiedenen Phasen des Kaufprozesses zur **Unterstützung** angeboten werden.

Bei diesen Phasen handelt es sich grundsätzlich um den Service in der Phase vor dem Kauf (**Pre-Sale-Service**), **kaufbegleitend** oder auch nach dem Kauf (**After-Sales-Service**).

Dieser Service kann sowohl analog (z. B. per Telefon) als auch digital angeboten werden. Unser Fokus liegt auf dem digitalen Kundenservice.

Frank Feinherb, Praktikant:

„In den anderen Abteilungen wurde versucht, die Unternehmensziele zu unterstützen.

Welche **Ziele** unterstützen Sie mit dem Kundenservice von „Winzer-Weine“?“

### 5.1.3 Kundenservice: Ziele

#### Rolf Riesling, Leiter Kundenservice:

„**Ziel** des Kundenservices ist es, dem Kunden bei Fragen **vor, während und nach dem Kauf** Hilfe zu leisten.

Ein **guter Kundenservice**, also ein **zufriedenstellender** Support unserer Kunden, trägt somit zur Erreichung des Unternehmensziels der erhöhten **Kundenzufriedenheit** bei.

Ein guter Kundenservice ist zudem in allen Abschnitten der Customer Journey notwendig, um beispielsweise die Kaufentscheidung positiv zu beeinflussen („**Evaluate**“) oder eine langfristig positive Kundenbeziehung zu erhalten („**Loyalty**“).

Somit geht es beim Kundenservice nicht mehr nur um die **Kundenbindung**, sondern auch die **Kundengewinnung**.

Sie merken, ein guter Kundenservice trägt somit zu einer **Umsatzsteigerung** durch eine steigende Anzahl an getätigten Käufen und einem verbesserten **Markenimage** bei.

#### Frank Feinherb, Praktikant:

„Wirklich spannend!

Ich habe schon viele **schlechte** Erfahrungen mit verschiedenen Kundenservices von anderen Unternehmen gemacht.

Meistens musste ich sehr lange auf eine Antwort warten.

Bei diesen Unternehmen habe ich daraufhin keine weiteren Käufe mehr getätigt und ich habe einen schlechten Gesamteindruck gewonnen.

Daher ist ein guter Kundenservice wichtig für das Markenimage und die Kundenzufriedenheit!

### 5.1.4 Kundenservice und Marketing – Teil 1

#### Frank Feinherb, Praktikant:

„Ich bin allerdings etwas verwundert, denn eigentlich sollte mein **Praktikum** nur in den **Marketing-Abteilungen** stattfinden?“

#### Rolf Riesling, Leiter Kundenservice:

„Ich kann Ihre Verwunderung verstehen, Herr Feinherb.

In den meisten Unternehmen wird der Kundenservice in einer Abteilung abgewickelt, die **getrennt** von den anderen Abteilungen in der **Organisationsstruktur** eingeordnet ist.

Jedoch wird die Ausrichtung auf den einzelnen Kunden und dessen **personalisierte** Ansprache bei Marketingaktivitäten immer wichtiger.

Marketing wird somit zunehmend **kunden- und serviceorientierter**.

Bei dem Kundenservice von „Winzer-Weine“ handelt es sich primär um einen digitalen Kundenservice, per Mail und integriert im Web Shop. Dieser Kundenservice betrifft nicht nur die Kundenbindung, sondern auch andere Phasen der digitalen **Customer Journey**.“

### 5.1.5 Kundenservice und Marketing – Teil 2

#### Rolf Riesling, Leiter Kundenservice:

„Bei „Winzer-Weine“ wird daher ein neueres Organisationsmodell verwendet. Wir versuchen durch enge Zusammenarbeit mit der Marketing-Abteilung **Synergien** zu schaffen.

Beispielsweise haben wir zu jeder Zeit Kenntnis über die laufenden Marketingkampagnen und können so unseren Kundenservice darauf **ausrichten**.

Dies betrifft auch die **personalisierte Bearbeitung** von Anfragen auf Basis der in der Marketing-Abteilung vorhandenen und gewonnenen Kundendaten.

Im Gegenzug liefern unsere Auswertungen der Kundeninteraktionen eine gute **Datenbasis** für die Marketing-Abteilung in Bezug auf die Kundenzufriedenheit oder auch das Aufzeigen von Schwächen bei Produkten bzw. Produktanzeigen.

Zudem unterstützen wir unsere Kollegen und Kolleginnen bei den Kundeninteraktionen auf unseren **Social-Media-Kanälen**.“

#### Frank Feinherb, Praktikant:

„Sehr sinnvoll!

Denn Kunden erwarten heutzutage einen **24/7-Support** und auch eine **schnelle Reaktion** auf Fragen. Diese Erwartungshaltung wird durch Social Media unterstützt, indem sowohl von Kunden als auch von Unternehmen **jederzeit und überall Erreichbarkeit** gefordert wird.

Welche verschiedenen Abteilungen zur **Lösung** des Kundenproblems zusammenarbeiten müssen, interessiert den Kunden meist nicht. Dieser Prozess benötigt jedoch seine Zeit.

Daher trägt die Verknüpfung des digitalen Kundenservice und der Marketing-Abteilung zu einer **schnelleren und effizienteren Problemlösung** bei.

Hier sind sicherlich wieder Kundendaten wichtig! Und wo es Daten gibt, ist der **Einsatz von KI** meist interessant!“

### 5.1.6 KI im Kundenservice – Teil 1

Rolf Riesling, Leiter Kundenservice:

„Da haben Sie recht, Herr Feinherb.

Der Einsatz von KI zeigt dem Kundenservice **neue Möglichkeiten** bei der Zufriedenstellung von **Kundenbedürfnissen** im Support-Bereich auf.“

Frank Feinherb, Praktikant:

„Könnten Sie mir ein paar Beispiele zum Einsatz von KI im Kundenservice nennen?

Es gibt sicherlich eine Vielzahl an Möglichkeiten, **KI im Kundenservice** einzusetzen.“

### 5.1.7 KI im Kundenservice – Teil 2

Rolf Riesling, Leiter Kundenservice:

„Wie immer gilt, dass für den Einsatz von KI ausreichend Daten in einer guten Qualität vorhanden sein müssen.

Wie Sie bereits wissen, nutzen wir bei „Winzer-Weine“ ein sehr gutes CRM-System, welches wir ständig mit neuen **Kundendaten** ergänzen.“

#### **KI im Kundenservice**

Auf Basis der vorhandenen Kundendaten kann eine Anwendung unter Nutzung von KI, genauer **NLP**, eingesetzt werden, um **automatisiert personalisierte Antwort-E-Mails** an Kunden zu versenden. Bei der Menge an eingehenden Fragen bedeutet dies eine enorme **Zeitersparnis** für unsere Mitarbeiter.

Eine weitere Anwendung von KI sind **KI-basierte Chatbots**.

Diese Chatbots versuchen wir derzeit in dem **Web Shop** von „Winzer-Weine“ zu integrieren. Was genau ein „Chatbot“ ist, erkläre ich Ihnen gleich.

Auch hier sollen unsere Mitarbeiter durch die Übernahme von **automatisierten Standard-Aufgaben** durch KI entlastet werden und sich so auf wichtigere bzw. individuellere Aufgaben konzentrieren. Dies betrifft zum Beispiel spezielle Kundenprobleme, die **Empathie** erfordern und am besten **persönlich**, also ohne KI, bearbeitet werden sollten.

## 5.2 Chatbots im Kundenservice: Grundlagen

### 5.2.1 Definition „Chatbot“

Frank Feinherb, Praktikant:

„Ich weiß, dass sich der Begriff **„Chatbot“** aus den beiden Wörtern **„Chat“** und **„Roboter“** zusammensetzt.

Bei einem „Chat“ handelt es sich um eine **textorientierte**, in **Echtzeit** ablaufende **Kommunikation** zwischen mehreren Parteien über ein digitales Medium wie das Internet.

Der Begriff **„Roboter“** bezeichnet eine **Maschine**, welche programmgesteuert verschiedene Arbeiten **automatisiert** übernehmen kann. Hierbei kann es sich sowohl um eine reale Maschine als auch um ein **Computer-Programm** handeln.

Rolf Riesling, Leiter Kundenservice:

„Das ist schon sehr gut, Herr Feinherb!

Bei einem **„Chatbot“** handelt es sich um ein meist **textbasiertes, technisches Dialogsystem**, welches Kundenanfragen **automatisiert** bearbeitet.“

### **Dialogsysteme und Chatbots**

Unter dem Begriff **„Dialogsystem“** versteht man eine intelligente Maschine, welche Sprache in Form von **schriftlicher bzw. mündlicher Eingabe** verstehen, verarbeiten und ausgeben kann. Ein typisches Dialogsystem ist ein **„Chatbot“**.

Über ein Dialogsystem, hier einen Chatbot, können Kunden bzw. Nutzer mit einem Unternehmen **Kontakt** aufnehmen und so ihre Anliegen auf digitalem Weg anbringen.

Hierzu geben Kunden bzw. Nutzer ihr Anliegen in Form einer **Texteingabe** in das Dialogfenster – das Chat-Fenster – ein.

Der Chatbot nimmt diese Anfragen mit Hilfe einer **Texterkennung**, z. B. durch NLU, entgegen und verarbeitet sie durch den Zugriff auf vorliegende Daten, wie beispielsweise Kundendaten aus einem CRM-System.



Nach Verarbeitung der Anfrage gibt der Chatbot dem Kunden eine Antwort auf sein Anliegen in Form einer Textausgabe.

Als erster konversationsfähiger „Chatbot“ wird **ELIZA** aus dem Jahr 1966 angesehen. ELIZA war das erste Computer-Programm, welches in der Lage war, Kommunikation zwischen Mensch und Maschine durch **natürliche Sprache** zu realisieren. Sie können sich hierzu gerne noch einmal unsere Workshop-Unterlagen der ersten Einheit anschauen.

Die Verarbeitung der Anliegen kann durch **verschiedene Arten** von Chatbots stattfinden. Hierzu erfahren Sie gleich mehr.

### 5.2.2 Arten von Chatbots

Rolf Riesling, Leiter Kundenservice:

„Grundsätzlich werden Chatbots in **regelbasierte** und **KI-basierte** Chatbots unterteilt. Diese beiden Arten von Chatbots unterscheiden sich grundlegend in ihrer **Arbeitsweise**. Sehen Sie sich gerne die folgende **Übersicht** an, um die Unterschiede zwischen den beiden Chatbot-Arten kennenzulernen.

Zudem gibt es auch vermehrt **Sprachbots**, welche durch eine **Spracherkennung** die **gesprochenen Sätze** von Kunden bzw. Nutzern in Texte für die weitere Verarbeitung umwandeln. Auf diese Sprachbots werden wir in unserem Workshop nicht eingehen.“

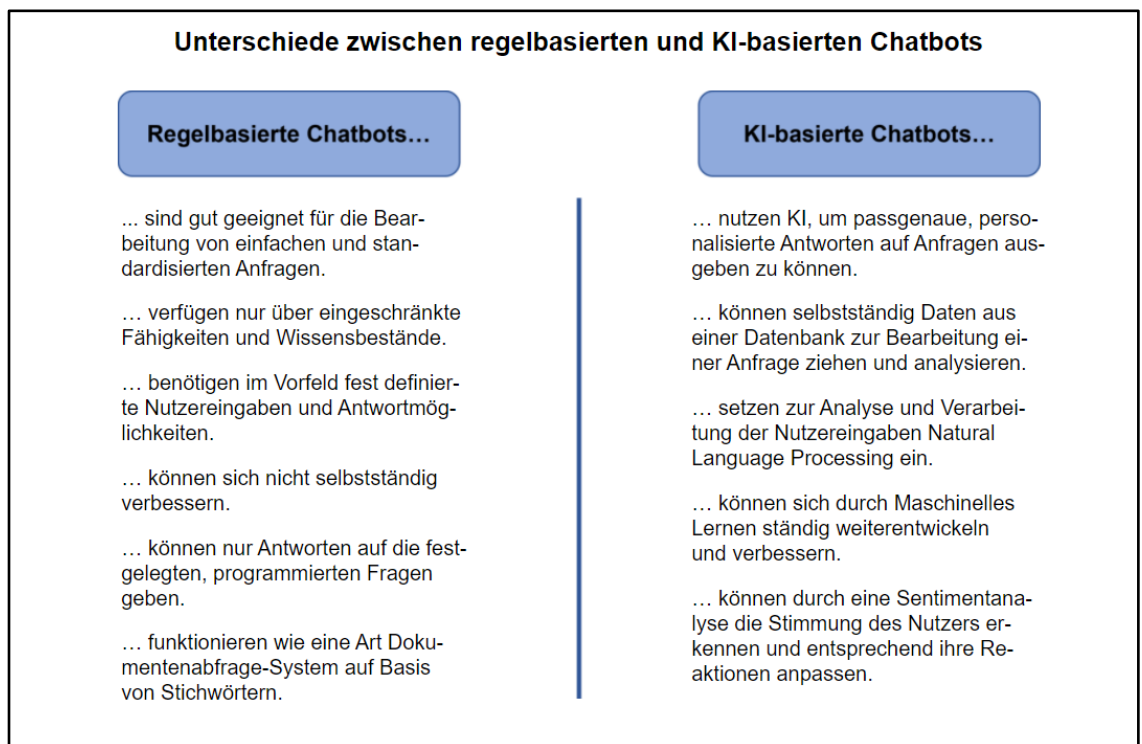


Abb. 45: Unterschiede zwischen regelbasierten und KI-basierten Chatbots

### 5.2.3 Einsatzbereiche von Chatbots

#### Frank Feinherb, Praktikant:

„Es gibt sicherlich eine Vielzahl von Einsatzbereichen, in denen sowohl die **regelbasierten** als auch **KI-basierten Chatbots** eingesetzt werden können.

Für einfache Bereiche reichen die regelbasierten Chatbots vermutlich aus. Auch wenn diese eine geringe **Qualität** aufweisen.“

#### Rolf Riesling, Leiter Kundenservice:

„Da haben Sie recht.

Wenn der Chatbot nur für eine klar definierte Anzahl von Aufgaben eingesetzt werden soll, ist ein regelbasierter Chatbot ausreichend.

Bei einem „**Frequently Asked Questions**“ (**FAQ**) Chatbot handelt es sich um solch einen regelbasierten Chatbot. Ein FAQ Chatbot nutzt die bereits auf der Web Site integrierten FAQ, um Kunden auf Standardfragen in Echtzeit zu antworten.

Je **komplexer** die zu bearbeitende Aktivität ist, desto mehr lohnt sich der **Einsatz** eines KI-basierten Chatbots.“

#### **Einsatzbereiche von Chatbots**

Chatbots können in unterschiedlichen Bereichen eingesetzt werden, beispielsweise...

- in der Beratung,
- im E-Commerce, z. B. integriert in einem Web Shop,
- im Kundenservice,
- bei Finanzdienstleistern, wie z. B. Online-Banken,
- im Gesundheitssystem und
- auf Informationsseiten, beispielsweise von Gemeinden.

#### **Aktivitätenfelder von Chatbots**

Der Einsatz von Chatbots in diesen Bereichen betrifft dabei hauptsächlich die folgenden Aktivitäten:

- Standardauskünfte, beispielsweise im Gesundheitssystem,
- Bestellabwicklungen im Web Shop,
- Kundensupport und die Bearbeitung von Beschwerden im Kundenservice,
- Umfragen zur Kundenzufriedenheit, beispielsweise nach einem Kauf und

- die Ausführung von Erstberatungen per Chat.

## 5.2.4 Chatbots im Kundenservice

### Rolf Riesling, Leiter Kundenservice:

„Da die **Bedürfnisse** von Kunden, wie auch bei unseren „Winzer-Weine“ Kunden, stetig steigen und **komplexer** werden, haben wir uns für einen Testlauf im **Kundenservice** mit einem **KI-basierten Chatbot** entschieden.“

### **KI-basierte Chatbots im Kundenservice**

Bei unserem Testlauf setzen wir einen KI-basierten Chatbot in unserem „Winzer-Weine“-Web-Shop ein, um Kundenanfragen jederzeit automatisiert bearbeiten zu können.

Hierdurch werden unsere Mitarbeiter bei ihren Routineaufgaben entlastet und können sich auf Probleme konzentrieren, bei denen eine persönliche Beratung erforderlich ist.

Weitere Gründe für den Einsatz eines KI-basierten Chatbots im Kundenservice sind unter anderem:

- die verkürzte Wartezeit für unsere Kunden bei Anfragen,
- die personalisierte Ausgabe von Antworten basierend auf den verfügbaren Daten unseres Produktinformations (PIM)- und CRM-Systems und
- die effiziente Vorabbearbeitung von Anfragen durch den Chatbot mit der Möglichkeit der Weiterleitung an einen Mitarbeiter.

## 5.3 Funktionsweise von KI-basierten Chatbots

### 5.3.1 Wiederholung NLP und ML – Teil 1

#### Rolf Riesling, Leiter Kundenservice:

„Wie bereits erwähnt, erfolgt die Bearbeitung einer Anfrage durch einen KI-basierten Chatbot auf der Basis des **Natural Language Processing** (NLP).

Mit Hilfe von **NLP** wird die Nutzereingabe **analysiert** und für die weitere Bearbeitung in ein entsprechendes Format **umgewandelt**, um anschließend eine Antwort in Form eines generierten Textes **ausgeben** zu können.“

#### Frank Feinherb, Praktikant:

„Ich habe zwar bereits in den anderen Abteilungen von **NLP** gehört, aber eine kurze **Wiederholung** würde mir sehr helfen.“

### 5.3.2 Wiederholung NLP und ML – Teil 2

#### Rolf Riesling, Leiter Kundenservice:

„Kein Problem. Ich erkläre Ihnen einmal kurz die **Begriffe** und den **groben Ablauf**, wie NLP bei KI-basierten Chatbots eingesetzt wird. Diesen Ablauf zeige ich Ihnen später noch im Detail.

Der Fokus bei NLP liegt auf der Ermöglichung der **Interaktion** zwischen Computern und Menschen, basierend auf natürlicher Sprache.

Bei Chatbots handelt es sich um die schriftliche Interaktion in Echtzeit zwischen einem Nutzer und einem Chatbot.“

#### **NLU bei KI-basierten Chatbots**

Zuerst erfolgt eine Nutzereingabe im **Frontend**, also der Präsentationsebene bzw. grafischen Benutzeroberfläche des Chatbots. Diese Eingabe wird dann durch **NLU** analysiert.

Hierbei wird ein **maschinelles Leseverständnis** genutzt, welches einen Satz nicht nur lesen, sondern auch dessen **Sinn** und **Bedeutung** ableiten kann.

Daraufhin erstellt **NLU strukturierte Daten**, indem der **eingegangene Text** in **natürlicher Sprache (unstrukturierte Daten)** in Datensätze umgewandelt wird.

#### **Maschinelles Lernen und NLG bei KI-basierten Chatbots**

Auf Basis dieser Datensätze trifft ein durch **Maschinelles Lernen trainierter Algorithmus** eine Entscheidung bzgl. einer **Aktion**. Eine Aktion kann z. B. „weitere Frage stellen“, „auf Antwort warten“ oder „Daten abrufen“ sein.

Zum **Training** dieses Algorithmus können die Lernmethoden „unbeaufsichtigtes Lernen“, „beaufsichtigtes Lernen“ und „verstärktes Lernen“ eingesetzt werden.

Auch künstliche neuronale Netze (KNN) als Algorithmus des „**Tiefen Lernens**“, einem Teilbereich des Maschinellen Lernen, finden bei manchen KI-basierten Chatbots Anwendung.

**KNN** eignen sich für alle Anwendungen, bei denen kein oder nur ein geringes explizites systematisches Wissen über das zu lösende Problem vorliegt.

Sobald die **Aktion festgelegt** wurde, wird durch das Natural Language Generating (**NLG**) ein **Text** auf Basis der erhaltenen Daten **generiert** und **ausgegeben**.

### 5.3.3 Funktionsweise von KI-basierten Chatbots

Rolf Riesling, Leiter Kundenservice:

„Kommen wir nun zu der **Funktionsweise** eines KI-basierten Chatbots.

Später zeige ich Ihnen noch, wie wir dies mit Hilfe des von uns ausgewählten **KI-basierten Chatbot** konkret bei „Winzer-Weine“ umgesetzt haben.

Bitte schauen Sie sich zuerst diesen allgemeinen **Ablauf** an.“

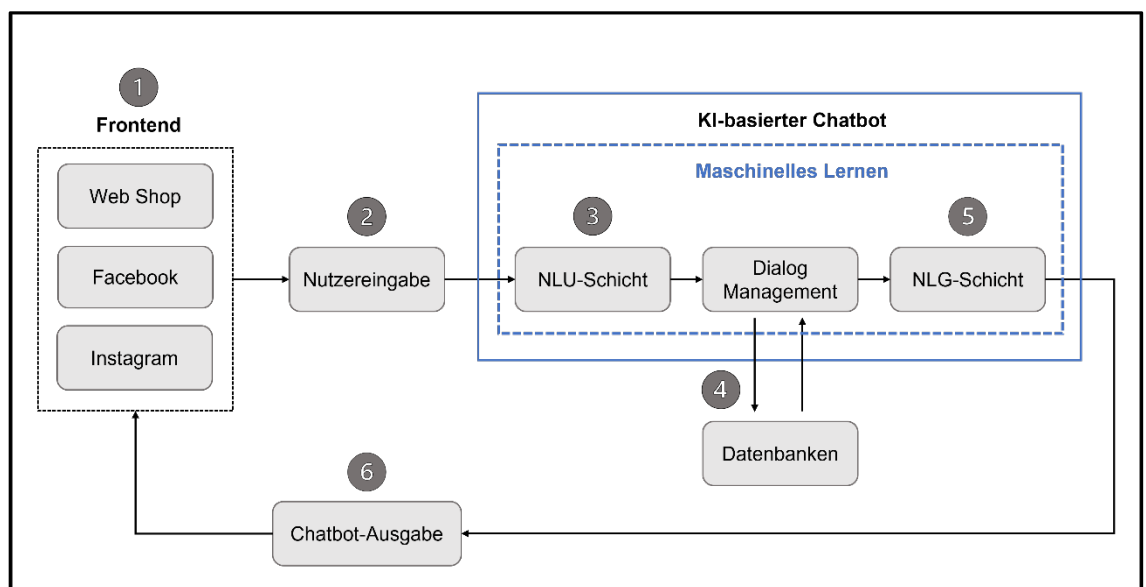


Abb. 46: Funktionsweise eines KI-basierten Chatbots

Die Bearbeitung einer Nutzeranfrage durch einen Chatbot startet mit dem **Anzeigen** des Chatbots im **Frontend**, der grafischen Benutzeroberfläche.

Hierbei kann es sich unter anderem um das Frontend von verschiedenen digitalen Kanälen wie Facebook, Instagram oder auch einem **Web Shop** im Web Browser handeln.

Die im Frontend eingegebene Nachricht eines Nutzers (Nutzereingabe) wird dann an den Chatbot weitergeleitet.

Der Chatbot verarbeitet die Nutzereingabe durch **NLU**, damit sie im nächsten Schritt durch das **Dialog Management** verarbeitet werden kann.

Beim **Dialog Management** handelt es sich um eine Entscheidung bzgl. einer **Aktion** (z. B. die Abfrage von Daten aus einer Datenbank) durch einen mittels Maschinellern trainierten Algorithmus.

Das Dialog Management gibt daraufhin den **Auftrag**, dem Nutzer zu antworten.

Auf Basis der von der **NLU-Schicht** übergebenen **strukturierten Daten** erstellt **NLG** einen **Text-Output** in menschlicher Sprache.

Dieser Text-Output wird dem Nutzer im Chat-Fenster im **Frontend** angezeigt.

Bitte klicken Sie auf die Zahlen-Buttons 1-6, um den Ablauf zu betrachten.

### 1. Frontend

Damit ein Chatbot arbeiten kann, benötigt er zu Beginn eine **Nutzereingabe** im **Frontend** eines Kanals.

Der Chatbot kann entweder **automatisch** angezeigt werden und den Nutzer um eine **Eingabe bitten**, oder durch einen **Klick** vom Nutzer auf beispielsweise ein Chatbot-Bild aktiviert werden und ein Chat-Fenster öffnen.

### 2. Nutzereingabe

Die **Nutzereingabe** wird bei einem Chatbot in Form eines geschriebenen bzw. getippten Textes an die **NLU-Schicht** weitergeleitet.

### 3. NLU-Schicht

Sobald die Nutzereingabe aus dem Frontend von der **NLU-Schicht** empfangen wurde, startet die **Analyse** der Texteingabe in zwei Schritten.

Zuerst wird das „**Was**“ des Textes durch eine **semantische Analyse** extrahiert, danach das Sentiment, also das „**Wie**“ der Texteingabe.

Bei der **semantischen Analyse** wird die **Bedeutung** der einzelnen Wörter analysiert. **Ziel** ist es, herauszufinden, „**Was**“ das **Anliegen des Nutzers** ist.

Daraufhin wird durch NLU noch das Sentiment des Textes untersucht. Ist der Nutzer beispielsweise verärgert, kann dies für die weitere Verarbeitung der Anfrage vermerkt werden.

Als **Sentiment** bezeichnet man die **Stimmung**, in der ein Text verfasst ist. Hierbei wird analysiert, ob Wörter **negativ** oder **positiv konnotiert** sind.

Durch NLU wird die Texteingabe in strukturierte Datensätze verarbeitet, welche an das **Dialog Management** weitergegeben werden.

### 4. Dialog Management

Das Dialog Management beschreibt die **Reaktion** des Chatbots auf die eingehenden strukturierten, durch NLU erstellten Datensätze.

Es wird entschieden, welche **Aktion** vom Chatbot als nächstes ausgeführt wird.

Je nach geliefertem Datensatz kann dies z. B. die Ausgabe einer weiteren Frage über NLG oder die Abfrage von Kundendaten aus einer Datenbank wie beispielsweise einem Produktinformations (PIM)- oder CRM-System sein. Auch die Weiterleitung an einen Mitarbeiter im Fall eines kritisch eingestuften Sentiments stellt eine Aktion dar.

Diese Entscheidungen trifft das Dialog Management durch die Eingabe der Daten in einen durch **ML trainierten Algorithmus**. Dieser Algorithmus verbessert seine Entscheidungen stetig, indem er durch sein Training und die Analyse von **Nutzer-Feedback** sowie neuen Daten selbstständig Verbesserungen in seiner Bearbeitung feststellt und diese anpasst.

### 5. NLG-Schicht

Anhand der Entscheidung des Dialog Managements zu der getätigten Aktion erhält die **NLG Schicht** einen Auftrag, dem Nutzer zu **antworten**.

Diese Antwort wird durch einen NLG trainierten Algorithmus auf Basis der **gelieferten strukturierten Daten** in Form von menschlicher Sprache erstellt.

Hierfür benötigt der Algorithmus vorab **definierte Bedingungen und Formulierungsvorlagen**, wie sie bereits von der automatisierten Content-Erstellung bekannt sind.

### 6. Chatbot-Ausgabe

Der durch den NLG trainierten Algorithmus erstellte Text-Output wird daraufhin dem Nutzer im Chat-Fenster im Frontend des jeweiligen Kanals angezeigt.

Der Nutzer kann daraufhin beispielsweise erneut eine **Nutzereingabe** tätigen oder auch dem Chatbot ein **Feedback** bzgl. seiner Zufriedenheit der Bearbeitung geben.

Dieses Feedback kann vom Chatbot genutzt werden, um den ML-trainierten Algorithmus zu verbessern.

#### 5.3.4 Anwendung bei „Winzer-Weine“ – Teil 1

Rolf Riesling, Leiter Kundenservice:

„Nun haben Sie hoffentlich schon ein gutes **Grundwissen** zur Funktionsweise eines KI-basierten Chatbots.“

Frank Feinherb, Praktikant:

„Die Grundlagen habe ich nun verstanden.

Ich bin gespannt, für welchen **KI-basierten Chatbot** Sie sich für den **Testlauf** bei „Winzer-Weine“ entschieden haben.“

Rolf Riesling, Leiter Kundenservice:

„Wir haben uns für den Einsatz eines **„Power Virtual Agent“** von „Microsoft“ entschieden.“

## Power Virtual Agent

Bei dem „Power Virtual Agent“ handelt es sich um einen KI-basierten Chatbot, den wir nicht selbst programmieren müssen.

Wie auch das NLG-Tool von AX Semantics benötigt der Chatbot vorab einige Angaben, um bestmöglich auf „Winzer-Weine“ ausgerichtet zu sein. Erneut bietet uns dies den **Vorteil**, dass wir eine KI-basierte Lösung ohne Programmierkenntnisse nutzen können.

Der „Power Virtual Agent“ ist zudem in der Lage, auf beispielsweise unser CRM- oder PIM-System zuzugreifen und den eingesetzten durch ML-trainierten Algorithmus zu optimieren.

Um unseren Kunden eine „digital-menschliche“ Ansprechpartnerin zu geben, haben wir den „Winzer-Weine“ Chatbot „**Die Winzerin**“ genannt.

### 5.3.5 Anwendung bei „Winzer-Weine“ – Teil 2

#### Rolf Riesling, Leiter Kundenservice:

„Kommen wir zu einem konkreten Beispiel, wie unser Chatbot „**Die Winzerin**“ für den **Web Shop** von „**Winzer-Weine**“ eingesetzt wird.

Ich habe dafür den eben gesehenen Ablauf für „Winzer-Weine“ angepasst und konkretisiert. Den aktualisierten **Ablauf** sehen Sie hier.“

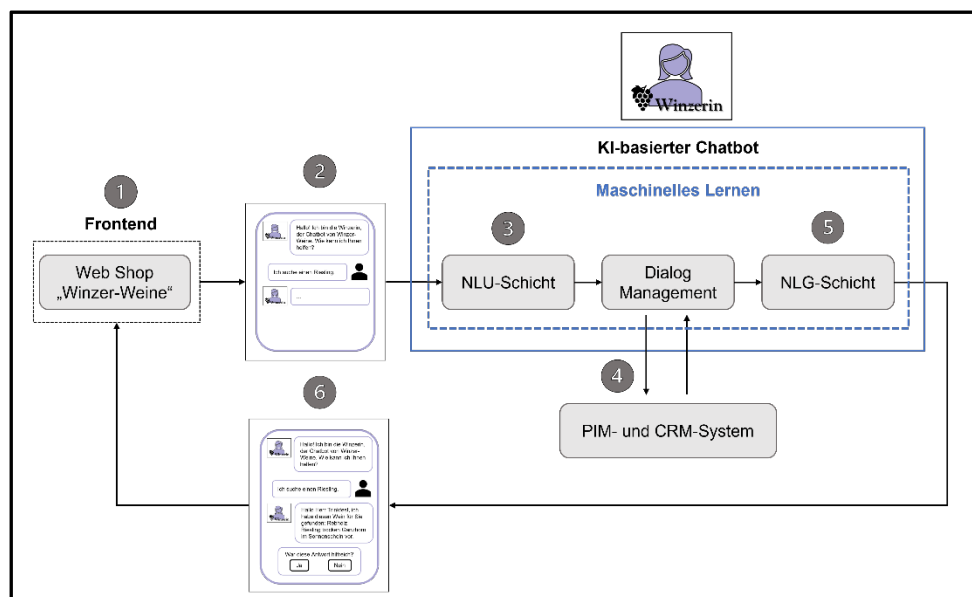


Abb. 47: Anwendung eines KI-basierten Chatbots bei „Winzer-Weine“



## 1. Frontend

Wir zeigen unserem **eingeloggten** Kunden Thorsten Trinkfest unseren „Winzer-Weine“-Chatbot **automatisch im Frontend** unseres Web Shops im Web Browser an.

„Die Winzerin“ fordert unseren Kunden aktiv zu einer **Texteingabe** im Chat-Fenster auf.

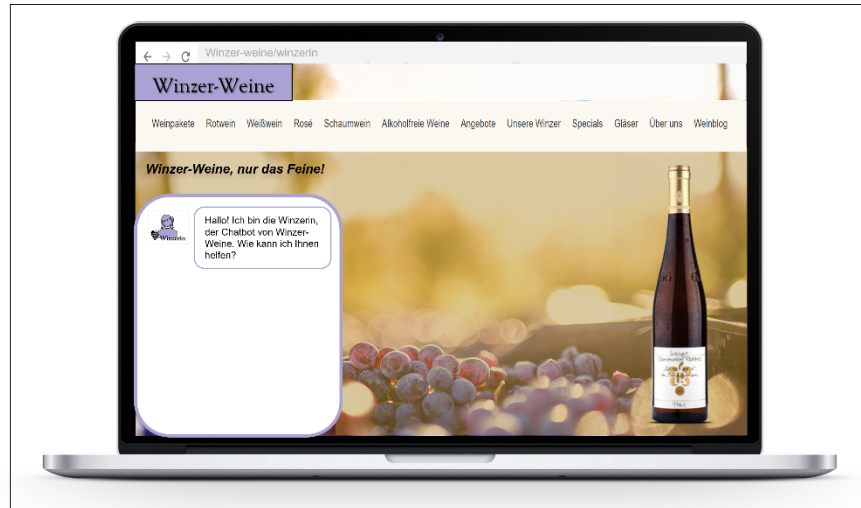


Abb. 48: Chat-Fenster im Web Shop von „Winzer-Weine“

## 2. Nutzereingabe

Unser betrachteter Kunde gibt daraufhin eine Anfrage in Form einer **Nutzereingabe** im Chat-Fenster im Frontend ein.

Thorsten Trinkfest sucht in unserem Beispiel einen **Riesling**.

Die Nutzereingabe „Ich suche einen Riesling.“ wird an die **NLU-Schicht** des Chatbots **weitergeleitet**.

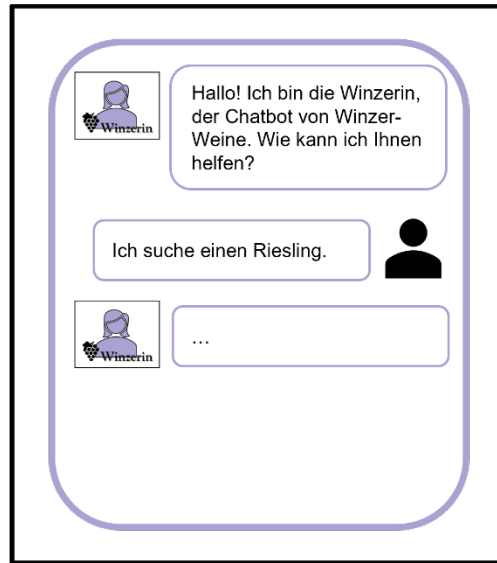


Abb. 49: Nutzereingabe im Chat-Fenster

### 3. NLU-Schicht

Sobald die Nutzereingabe aus dem Frontend von der NLU-Schicht empfangen wurde, startet die **Analyse** der Texteingabe.

Diese Analyse erfolgt in zwei Schritten.

Aus dem eingegebenen Text analysiert der durch **NLU trainierte Algorithmus** zuerst das „**Was**“ des Anliegens.

Um das „Was“ zu analysieren, wird die Texteingabe durch eine **semantische Analyse** anhand der Bedeutung der einzelnen Wörter analysiert.

In unserem Beispiel erstellt der Algorithmus die strukturierten Datensätze **Sorte\_Riesling** und **Sorte\_suchen**.

Bei dem zweiten Schritt, der **Sentiment Analyse**, stellt der Algorithmus ein **neutrales** Sentiment fest.

Wäre der Kunde verärgert, so würde die Anfrage direkt an einen Mitarbeiter **weitergeleitet** werden.

Diese strukturierten Daten werden an das Dialog Management weitergeben.

### 4. Dialog Management

Das Dialog Management entscheidet nun, welche Aktion auf Basis der gelieferten strukturierten Daten ausgeführt werden soll.

Aus den Daten wird ersichtlich, dass der Kunde einen Riesling sucht. Daher entscheidet sich der eingesetzte Algorithmus dazu, weitere **Nutzer- und Produktdaten** aus dem **PIM- und CRM-System** abzufragen.

Aus dem CRM-System wird daraufhin die bisherige Kaufhistorie von Thorsten Trinkfest analysiert. Dies ist möglich, da der Kunde in unserem Web Shop eingeloggt ist und der Algorithmus auf diese Information zugreifen kann.

Der Algorithmus liefert das Ergebnis, dass der Kunde bisher „deutsche“ Weine gekauft hat. Daraufhin wird das PIM-System auf „deutsche“ Weine untersucht.

Die hieraus extrahierten Daten werden für eine personalisierte Antwort an die **NLG-Schicht** weitergeleitet.

## 5. NLG-Schicht

Die NLG-Schicht empfängt nun die Daten aus dem Dialog Management, mit dem Auftrag die **Aktion** „antwort\_kunden“ zu tätigen.

Hierbei verwendet der NLG trainierte Algorithmus sowohl die ihm bereitgestellten Daten aus dem PIM- und CRM-System sowie auch die vorab von „Winzer-Weine“ definierten **Bedingungen** und **Formulierungsvorlagen** des „Power Virtual Agents“.

Die Informationen sehen wie folgt aus:

„nachricht: kunde\_Thorsten Trinkfest; suche\_gefunden; artikel: Riesling\_Rebholz Riesling trocken Ganzhorn im Sonnenschein“.

## 6. Chatbot-Ausgabe

Der durch NLG erstellte Text-Output des Chatbots „Die Winzerin“ lautet:

„Hallo Herr Trinkfest,

ich habe diesen Wein für Sie gefunden: Rebholz Riesling trocken Ganzhorn im Sonnenschein.“

Der durch den NLG trainierten Algorithmus erstellte Text-Output wird daraufhin dem Nutzer im Chat-Fenster im Frontend des jeweiligen Kanals angezeigt.

Der Nutzer kann daraufhin „Der Winzerin“ auf die Frage „War diese Antwort hilfreich“ ein Feedback in Form eines Klicks auf „Ja“ oder „Nein“ geben.

Dieses Feedback kann vom Chatbot genutzt werden, um den ML-trainierten Algorithmus zu verbessern.

Das Ergebnis im Frontend unseres **Web Shops** sehen Sie **hier**.



Abb. 50: Ergebnis des Chatbots im Web Shop von „Winzer-Weine“

## 5.4 Herausforderungen und Vorteile von Chatbots

### 5.4.1 Herausforderungen von Chatbots im Kundenservice – Teil 1

#### Rolf Riesling, Leiter Kundenservice:

„Ich hoffe, dass Sie die Grundlagen zu der Funktionsweise von KI-basierten Chatbots und den Einsatz unseres Chatbots „**Die Winzerin**“ in dem „Winzer-Weine“-Web-Shop nun verstanden haben.

Im Gegensatz zu dem Einsatz von KI-basierten Chatbots, weisen viele Nutzer eine **Unzufriedenheit** bei **regelbasierten** Chatbots auf.

Die folgenden **Herausforderungen** beziehen sich hauptsächlich auf den Einsatz von regelbasierten Chatbots. Einige dieser Problematiken können durch den Einsatz von KI gemindert werden.“

#### **Herausforderungen regelbasierter Chatbots**

Regelbasierte Chatbots stehen einigen Herausforderungen gegenüber, die teilweise durch den Einsatz eines KI-basierten Chatbots gemindert werden können.

Zu den **Herausforderungen** zählen:

- die Einschränkung von Antwortmöglichkeiten auf vorab definierte Bereiche und Regeln,

- die aufwendige Programmierung des regelbasierten Chatbots vor seinem Einsatz,
- die fehlende Speicherung vergangener Konversationen zur Unterstützung der Problemlösung,
- die Verärgerung der Kunden durch unzureichende Antworten,
- die Gewährleistung des Datenschutzes und
- die fehlende Empathie.

#### 5.4.2 Herausforderungen von Chatbots im Kundenservice – Teil 1

##### Rolf Riesling, Leiter Kundenservice:

„Wie Sie bereits wissen, kann der Einsatz von KI bei der fehlenden **Empathie** des Chatbots nicht weiterhelfen.

Auch die Herausforderung des **Datenschutzes** von Kundendaten bleibt bei dem Einsatz eines KI-basierten Chatbots bestehen.

Zusätzlich stellt das Training der bei den KI-basierten Chatbots eingesetzten Algorithmen eine weitere finanzielle und zeitliche Herausforderung dar, welche jedoch durch den Einsatz unseres „Power Virtual Agents“ begrenzt wird.

Jedoch wird durch die Verwendung von sich selbstoptimierenden ML-Algorithmen die Verarbeitung von komplexeren Anliegen ermöglicht. Hierdurch kann eine Steigerung der Kundenzufriedenheit erzielt werden.“

#### 5.4.3 Vorteile von Chatbots im Kundenservice

##### Rolf Riesling, Leiter Kundenservice:

„Diesen Herausforderungen steht jedoch eine Reihe von **Vorteilen** des Einsatzes von Chatbots, besonders KI-basierten Chatbots, gegenüber.“

##### **Vorteile von KI-basierten Chatbots im Kundenservice**

Zu den Vorteilen von KI-basierten Chatbots im Kundenservice gehören unter anderem:

- die Verfügbarkeit des Kundenservice rund um die Uhr,
- die Bearbeitung einer Vielzahl von Kundenanfragen zur gleichen Zeit,
- die personalisierte Bearbeitung der Kundenanliegen durch den Einbezug von CRM-Daten,

- die Entlastung der Mitarbeiter bei Routineaufgaben,
- die effiziente Bearbeitung von Standardanfragen und Weiterleitung bei kritischen Anfragen und
- die Erfassung und Speicherung von weiteren Kundendaten für den Kundenservice und weitere Unternehmensbereiche.

#### 5.4.4 Abschluss des Praktikums

##### Rolf Riesling, Leiter Kundenservice:

„Nun sind wir auch schon am Ende Ihres Praktikums bei „Winzer-Weine“ angekommen.

Wir danken Ihnen vielmals für Ihre Unterstützung und freuen uns, Ihnen eine Stelle als **Trainee** in der Online-Marketing-Abteilung von „Winzer-Weine“ anbieten zu können!“

##### Frank Feinherb, Trainee:

„Vielen Dank für das Angebot. Ich würde sehr gerne als Trainee in Ihrem fortschrittlichen Unternehmen anfangen.

Ich hoffe, dass wir weiterhin den Einsatz von KI im Marketing untersuchen und „Winzer-Weine“ somit stetig voranbringen!

Ich bin gespannt, wie sich KI in Zukunft entwickeln wird und welche Möglichkeiten dem Marketing zur Verfügung stehen werden.“

#### 5.5 Übungsaufgaben

Bitte beantworten Sie die folgenden Fragen durch das Ankreuzen der korrekten Antworten. Bei einigen Fragen können auch mehrere Antworten richtig sein.

Nr.	Frage	Richtig	Falsch
1	Ein KI-basierter Chatbot kann nur Antworten auf vorab festgelegte, programmierte Fragen geben.		
	Richtig		
	Falsch		

2	Welche Teilbereiche und Methoden der KI finden bei der Funktionsweise von KI-basierten Chatbots Anwendung?		
	Natural Language Generating		
	Maschinelles Lernen		
	Natural Language Understanding		
3	Bei „Kundenservice“ handelt es sich um Dienste eines Unternehmens, die dem Kunden ausschließlich in der After-Sales-Phase des Kaufprozesses zur Unterstützung bei Fragen angeboten werden.		
	Richtig		
	Falsch		
4	Welche Arten von Chatbots gibt es?		
	Regelbasierte Chatbots		
	Empathische Chatbots		
	KI-basierte Chatbots		
	Selbstbestimmte Chatbots		
5	Anhand der Entscheidung des Dialog Managements zu der getätigten Aktion, erhält die NLU-Schicht einen Auftrag dem Nutzer zu antworten.		
	Richtig		
	Falsch		
6	Herausforderungen von Chatbots sind...		
	die fehlende Empathie.		
	der 24/7-Support.		
	die Entlastung der Mitarbeiter bei Routineaufgaben.		
7	Damit ein Chatbot arbeiten kann, benötigt er zu Beginn eine Nutzereingabe. Dies wird vom Kunden...		
	im Backend des Kanals eingegeben.		

	im Frontend des Kanals eingegeben.		
8	Sobald die Nutzereingabe aus dem Frontend von der NLU-Schicht empfangen wurde, startet die Analyse der Texteingabe. Bei der Analyse des „Wie“ der Texteingabe handelt es sich um...		
	die Analyse des Sentiments.		
	die semantische Analyse.		
9	Wenn ein Chatbot nur für eine klar definierte Anzahl von Aufgaben eingesetzt werden soll, ist ein regelbasierter Chatbot ausreichend.		
	Richtig		
	Falsch		
10	Ein Dialogsystem ist eine intelligente Maschine, welche Sprache in Form von schriftlicher bzw. mündlicher Eingabe verstehen, verarbeiten und ausgeben kann.		
	Richtig		
	Falsch		

Tab. 6: Übungsfragen WBT 5 – KI – Anwendungen im Marketing: Chatbots im Kundenservice



## Anhang

Nr.	Frage	Richtig	Falsch
1	Welche Lösung ermöglicht es insbesondere Unternehmen gänzlich ohne Fachkenntnisse KI-Anwendungen für ihr Unternehmen zu integrieren?		
	Open-Source Anwendungen		
	Eigens entwickelte KI-Lösungen		
	KI-Service Anbieter	X	
2	Welche der Fähigkeiten werden Maschinen im Rahmen von KI zugesprochen?		
	Natürliche Sprache lernen	X	
	Flexibles Reagieren	X	
	Denken		
	Erklären	X	
	Empathie zeigen		
	Natürliche Sprache verstehen	X	
3	Welche Aufgaben kann KI im Marketing übernehmen?		
	Automatisieren	X	
	Entscheidungen treffen		
	Analysieren	X	
	Strategien entwickeln		
	Autonom agieren	X	
4	KI-Anwendungen, die heute im Einsatz sind, zählen zur		
	schwachen KI	X	
	starken KI		
	Superintelligenz		
5	Beim Maschinellen Lernen (ML) lernen Algorithmen aus Beispieldaten und können die daraus gewonnen Erkenntnisse, ohne explizit dafür programmiert zu werden, wieder auf neue Daten anwenden.		
	Richtig	X	
	Falsch		

6	Maschinelles Lernen ist ein Teilgebiet des Tiefen Lernens.		
	Richtig		
	Falsch		X
7	In welchen Bereichen des Marketing-Mix kann KI nutzenstiftend eingesetzt werden?		
	Produktpolitik	X	
	Preispolitik	X	
	Distribution	X	
	Kommunikationspolitik	X	
8	Tiefes Lernen basiert auf		
	künstlichen Chromosomen		
	künstlichen Synapsen		
	künstlichen Neuronen	X	
9	Um welchen Typ des Maschinellen Lernens handelt es sich, wenn ein Algorithmus die Mitarbeiter eines Unternehmens nach selbst erhobenen Kriterien segmentiert?		
	Unbeaufsichtigtes Lernen	X	
	Überwachtes Lernen		
	Verstärktes Lernen		
10	Künstliche Intelligenz ist ein Teilgebiet der Informatik		
	Richtig	X	
	Falsch		

Tab. 7: Lösungen Übungsaufgaben WBT 1

Nr.	Frage	Richtig	Falsch
1	Die Erhöhung der Kundenzufriedenheit ist ein Unternehmensziel.		
	Richtig	X	
	Falsch		

2	Ein KI-basiertes Tool ist ein Werkzeug, welches künstliche Intelligenz einsetzt, um Unternehmen bei bestimmten Aufgaben zu unterstützen.		
	Richtig	X	
	Falsch		
3	Bei der Lernmethode des verstärkten Lernens nimmt der Algorithmus Anpassungen seiner Handlungen vor, wenn er...		
	belohnt wird.	X	
	bestraft wird.		
4	Intelligente Systeme können Unternehmen bei der Aussteuerung von Online-Werbung unterstützen, indem Sie		
	Anzeigeelemente gestalten und aufbereiten.		
	Anzeigeelemente intelligent zusammensetzen.	X	
	Kampagnenbudgets festlegen.		
	Werbudgets optimal auf verschiedene Kanäle aufteilen.	X	
	passende Kennzahlen (KPI) für Kampagnen auswählen.		
	Werbe-Anzeigen auf verschiedenen digitalen Werbekanälen automatisiert ausspielen.	X	
5	Eine Kampagne ist eine zeitlich begrenzte Aktivität eines Unternehmens, welche für die Produkte und Dienstleistungen des Unternehmens wirbt.		
	Richtig	X	
	Falsch		
6	Welche Aufgaben kann ein KI-Tool nicht für eine Marketing-Abteilung übernehmen?		
	Daten analysieren und Empfehlungen aussprechen.		
	Die richtigen Kunden in der richtigen Intensität erreichen.		
	Die Marketingstrategie festlegen.	X	
7	Welche Lernmethode des Maschinellen Lernens kann von KI-Tools genutzt werden?		
	verstärktes Lernen	X	

	überwachtes Lernen	X	
	unbeaufsichtigtes Lernen	X	
8	Das Online-Marketing umfasst alle Bereiche der Marketing-Aktivitäten, die analog durchgeführt werden.		
	Richtig		
	Falsch		X
9	Intelligente Tools verlassen sich nicht auf Erfahrungen oder das Bauchgefühl, sondern können Entscheidungen im Bereich der Online-Werbung auf Basis von Daten validieren und treffen.		
	Richtig	X	
	Falsch		
10	Die strategischen Aufgaben im Online-Marketing zeigen eine...		
	langfristige Orientierung auf.	X	
	kurzfristige Orientierung auf.		
	mittelfristige Orientierung auf.		

Tab. 8: Lösungen Übungsaufgaben WBT 2

Nr.	Frage	Richtig	Falsch
1	Bei dem aktuellen Entwicklungsstand ist häufig noch eine Kontrolle der durch KI generierten Texte notwendig, um Feinheiten zu überarbeiten.		
	Richtig	X	
	Falsch		
2	Ein Vorteil der automatisierten Content-Erstellung ist die Suchmaschinen-Optimierung durch Erhöhung der Content-Qualität durch die Individualisierung der Produkttexte.		
	Richtig	X	
	Falsch		

3	Das NLG-Tool erstellt die Texte zwar nach Vorgaben, aber weiß auch wirklich, was diese Inhalte bedeuten.		
	Richtig		
	Falsch		X
4	Content mit welchen Eigenschaften eignet sich besonders zur automatisierten Texterstellung?		
	Inhalte, die eine gleichbleibende Struktur aufweisen.	X	
	Inhalte, die unregelmäßig benötigt werden.		
	Inhalte, die datenorientiert sind.	X	
	Inhalte, die in vielfältigen Formaten erscheinen.		
5	Der Einsatz von Künstlicher Intelligenz kann im Marketing eingesetzt werden, um...		
	Routineaufgaben zu automatisieren.	X	
	kreative Aufgaben durch das NLG-Tool auszuführen.		
6	Welche Art von Daten können bei der Nutzung eines NLG-Tools verwendet werden?		
	Strukturierte Daten	X	
	Unstrukturierte Daten		
	Strukturierte und unstrukturierte Daten		
7	Unter dem Begriff „Conversion“ wird im Kontext des Online-Marketings die Umwandlung eines Interessenten zu einem Kunden oder zu einem registrierten Nutzer verstanden.		
	Richtig	X	
	Falsch		
8	Unter dem Begriff „Content-Automatisierung“ versteht man die automatisierte Inhaltsgenerierung.		

	Diese basiert meist auf der Nutzung von Natural Language Understanding (NLU).		
	Richtig		
	Falsch		X
9	Bei der Vorgabe des Anwenders von „Wenn Preis über 30 €, dann Formulierungsvorlage A wählen“ in das NLG-Tool handelt es sich um...		
	eine Bedingung.	X	
	eine Formulierungsvorlage.		
10	Die strategischen Aufgaben im Online-Marketing zeigen eine... Zu welchem Bereich der Künstlichen Intelligenz zählt die automatisierte Erstellung von textbasiertem Content?		
	Verstärktes Lernen		
	Natural Language Generation (NLG)	X	
	Robotik		

Tab. 9: Lösungen Übungsaufgaben WBT 3

Nr.	Frage	Richtig	Falsch
1	Werden dem Nutzer zueinander passende oder sich ergänzende Produkte angezeigt, so handelt es sich bei einem Kauf um...		
	Cross Selling.	X	
	Up Selling.		
2	Die Steigerung der Kundenzufriedenheit durch die Empfehlung von ausschließlich relevanten Inhalten ist ein Vorteil von Empfehlungssystemen.		
	Richtig	X	
	Falsch		

3	Die Empfehlungen bei dem artikelbasierten Filtering basieren auf der Ähnlichkeit der Bewertungen der einzelnen Produkte.		
	Richtig	X	
	Falsch		
4	Welche Arten von Empfehlungssystemen gibt es?		
	Inhaltsbasierte Empfehlungssysteme	X	
	Kollaborative Empfehlungssysteme	X	
	Dynamische Empfehlungssysteme	X	
	Hybride Empfehlungssysteme	X	
5	Wenn ein Produkt direkt durch beispielsweise einen „Daumen nach oben“ bewertet wird, handelt es sich um eine...		
	implizite Bewertung.		
	explizite Bewertung.	X	
6	Nachteile des kollaborativen Empfehlungssystem sind...		
	das Kaltstartproblem.	X	
	die Überspezialisierung.		
	der fehlende Überraschungseffekt.		
7	Das Ziel von Empfehlungssystemen ist es, dass vorgeschlagene Produkte dem Interessenten bzw. Käufer möglichst gut gefallen und er somit einen weiteren Kauf tätigt.		
	Richtig	X	
	Falsch		
8	Kollaborative Empfehlungssysteme werden in speicherbasierte und modellbasierte Empfehlungssysteme unterteilt.		
	Richtig	X	

	Falsch		
9	Kollaborative Empfehlungssysteme empfehlen Produkte oder Inhalte, die eine Ähnlichkeit zu den bereits vom Nutzer bzw. Kunden gesuchten, angesehenen, gekauften oder auch bewerteten Produkten aufweisen.		
	Richtig		
	Falsch		X
10	Welche der folgenden Herausforderungen ergeben sich bei dem Einsatz von Empfehlungssystemen?		
	Hyperspezialisierung	X	
	Skalierbarkeit	X	
	Datenmangel	X	

Tab. 10: Lösungen Übungsaufgaben WBT 4

Nr.	Frage	Richtig	Falsch
1	Ein KI-basierter Chatbot kann nur Antworten auf vorab festgelegte, programmierte Fragen geben.		
	Richtig		
	Falsch		X
2	Welche Teilbereiche und Methoden der KI finden bei der Funktionsweise von KI-basierten Chatbots Anwendung?		
	Natural Language Generating	X	
	Maschinelles Lernen	X	
	Natural Language Understanding	X	
3	Bei „Kundenservice“ handelt es sich um Dienste eines Unternehmens, die dem Kunden ausschließlich in der After-Sales-Phase des Kaufprozesses zur Unterstützung bei Fragen angeboten werden.		
	Richtig		



	Falsch		X
4	Welche Arten von Chatbots gibt es?		
	Regelbasierte Chatbots	X	
	Empathische Chatbots		
	KI-basierte Chatbots	X	
	Selbstbestimmte Chatbots		
5	Anhand der Entscheidung des Dialog Managements zu der getätigten Aktion, erhält die NLU-Schicht einen Auftrag dem Nutzer zu antworten.		
	Richtig		
	Falsch		X
6	Herausforderungen von Chatbots sind...		
	die fehlende Empathie.	X	
	der 24/7-Support.		
	die Entlastung der Mitarbeiter bei Routineaufgaben.		
7	Damit ein Chatbot arbeiten kann, benötigt er zu Beginn eine Nutzereingabe. Dies wird vom Kunden...		
	im Backend des Kanals eingegeben.		
	im Frontend des Kanals eingegeben.	X	
8	Sobald die Nutzereingabe aus dem Frontend von der NLU-Schicht empfangen wurde, startet die Analyse der Texteingabe. Bei der Analyse des „Wie“ der Texteingabe handelt es sich um...		
	die Analyse des Sentiments.	X	
	die semantische Analyse.		
9	Wenn ein Chatbot nur für eine klar definierte Anzahl von Aufgaben eingesetzt werden soll, ist ein regelbasierter Chatbot ausreichend.		
	Richtig	X	

	Falsch		
10	Ein Dialogsystem ist eine intelligente Maschine, welche Sprache in Form von schriftlicher bzw. mündlicher Eingabe verstehen, verarbeiten und ausgeben kann.		
	Richtig	X	
	Falsch		

Tab. 11: Lösungen Übungsaufgaben WBT 5

## Literaturverzeichnis

1. **Affde (Hrsg.):** 7 Arten von KI-Marketing-Tools, die Leads fördern (+Vor. Und Nachteile und Tipps), Online im Internet: <https://www.affde.com/de/pros-and-cons-of-ai.html>, 29.06.2021.
2. **Albert (Hrsg.):** Frequently Asked Questions, Online im Internet: <https://albert.ai/faq/>, 17.11.2021.
3. **Algorithmen verstehen:** Künstliche Intelligenz vs. Machine Learning vs. Deep Learning, Online im Internet: <https://www.youtube.com/watch?v=Ip1a2JHdt3E>, 26.08.2020.
4. **AX Semantics (Hrsg.):** Product Descriptions for Germans biggest Ecommerce Player, Online im Internet: <https://en.ax-semantics.com/portfolio/otto/>, 24.11.2021.
5. **AX Semantics (Hrsg.):** E-Commerce Automation, Online im Internet: <https://en.ax-semantics.com/ecommerce-automation/>, 17.11.2021.
6. **B.telligent (Hrsg.):** Recommender Systems 3: Personalisierte Empfehlungssysteme, Online im Internet: <https://www.btelligent.com/blog/recommender-systems-3-personalisierte-empfehlungssysteme/>, 24.11.2021.
7. **Bosch (Hrsg.):** Die Geschichte der Künstlichen Intelligenz, Online im Internet: <https://www.bosch.com/de/stories/geschichte-der-kuenstlichen-intelligenz/>, 30.01.2018.
8. **Buxmann, Peter; Schmidt, Holger (Hrsg.):** Künstliche Intelligenz: Mit Algorithmen zum wirtschaftlichen Erfolg, Darmstadt: Springer Gabler 2019, S. 3-17.
9. **Computerwoche (Hrsg.):** Was Unternehmen über Chatbots wissen müssen, Online im Internet: <https://www.computerwoche.de/a/was-unternehmen-ueber-chatbots-wissen-muessen,3329735>, 22.10.2021.
10. **Computerwoche (Hrsg.):** Eine kleine Geschichte der Künstlichen Intelligenz, Online im Internet: <https://www.computerwoche.de/a/eine-kleine-geschichte-der-kuenstlichen-intelligenz,3330537>, 12.08.2021.
11. **Computerwoche (Hrsg.):** Künstliche Intelligenz (Artificial Intelligence), Online im Internet: <https://www.computerwoche.de/a/10-kostenlose-ki-tools-fuer-entwickler,3545313>, 10.12.2020.
12. **Computerwoche (Hrsg.):** Was Unternehmen für Chatbots wissen müssen, Online im Internet: <https://www.marketing-boerse.de/fachartikel/details/2015-kuenstliche-intelligenz-und-trends-im-kundenservice/166381>, 15.04.2020.

13. **D’Onofrio, Sara; Meier, Andreas (Hrsg.):** Big Data Analytics: Grundlagen, Fallbeispiele und Nutzenpotenziale, in: Edition HMD, Wiesbaden: Springer Vieweg 2021, S. 33-42.
14. **Data Driven Company (Hrsg.):** Feature Engineering: Erklärung, Methoden und Beispiele, Online im Internet: <https://datadrivencompany.de/feature-engineering-erklaeung-methoden-und-beispiele/>, 17.11.2021.
15. **Data Driven Company (Hrsg.):** Was ist Collaborative Filtering? Der Algorithmus einfach erklärt, Online im Internet: <https://datadrivencompany.de/collaborative-filtering/>, 17.11.2021.
16. **Data Science Blog (Hrsg.):** Überwachtes vs unüberwachtes maschinelles Lernen, in: Was ist eigentlich Machine Learning? Online im Internet: <https://data-science-blog.com/blog/2017/07/02/uberwachtes-vs-unuberwachtes-maschinelles-lernen/>, 02.07.2017.
17. **Datasolut (Hrsg.):** Deep Learning: Definition, Beispiele & Frameworks, Online im Internet: <https://datasolut.com/was-ist-deep-learning/>, 17.11.2021.
18. **Datasolut (Hrsg.):** Einführung in die Grundlagen eines erfolgreichen Kampagnenmanagements, Online im Internet: <https://datasolut.com/kampagnenmanagement-einfuehrung/>, 17.11.2021.
19. **Datasolut (Hrsg.):** Künstliche Intelligenz (KI) im Marketing: Anwendung und Beispiele, Online im Internet: <https://datasolut.com/kuenstliche-intelligenz-marketing/>, 17.11.2021.
20. **Datasolut (Hrsg.):** Künstliche Intelligenz im CRM, Online im Internet: <https://datasolut.com/kuenstliche-intelligenz-im-crm/>, 17.11.2021.
21. **Datasolut (Hrsg.):** Künstliche Neuronale Netzwerke: Definition, Einführung, Arten und Funktion, Online im Internet: <https://datasolut.com/neuronale-netzwerke-einfuehrung/>, 17.11.2021.
22. **Datasolut (Hrsg.):** Machine Learning vs. Deep Learning: Wo ist der Unterschied?, Online im Internet: <https://datasolut.com/machine-learning-vs-deep-learning/>, 17.11.2021.
23. **Datasolut (Hrsg.):** Machine Learning: Definition, Algorithmen, Methoden und Beispiel, Online im Internet: <https://datasolut.com/was-ist-machine-learning/>, 17.11.2021.
24. **Datasolut (Hrsg.):** Was ist ein Empfehlungsdienst?, Online im Internet: <https://datasolut.com/was-ist-ein-empfehlungsdienst/>, 17.11.2021.

25. **Datasolut (Hrsg.):** Was ist Marketing Automation?, Online im Internet: <https://datasolut.com/wiki/marketing-automatisierung/>, 17.11.2021.
26. **Dörr, Jonas, Brandwatch (Hrsg.):** Kundenservice und Marketing – Ein perfektes Paar, Online im Internet: <https://www.brandwatch.com/de/blog/kundenservice-und-marketing-ein-perfektes-paar/>, 29.06.2014.
27. **Epoq (Hrsg.):** Verschiedene Empfehlungssysteme im E-Commerce, Online im Internet: <https://www.epoq.de/blog/empfehlungssysteme-e-commerce/>, 30.10.2020.
28. **Fussball.de (Hrsg.):** FAQ zu den neuen Robotertexten auf FUSSBALL.DE, Online im Internet: <https://www.fussball.de/newsdetail/faq-zu-neuen-robotertexten-auf-fussballde/-/article-id/203377#!/>, 27.02.2020.
29. **Gabler Wirtschaftslexikon, Springer Gabler (Hrsg.)** Kundendienst, Online im Internet: <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/kundendienst-40742>, 24.11.2021.
30. **Hubspt (Hrsg.):** Kostenlose Software für Werbeanzeigen, Online im Internet: <https://www.hubspot.de/products/marketing/ads>, 24.11.2021.
31. **Hubspot (Hrsg.):** Content-Marketing: Die Grundlagen auf einen Blick, Online im Internet: <https://blog.hubspot.de/marketing/content-marketing-grundlagen>, zuletzt aktualisiert am 27.10.2021.
32. **Hubspot (Hrsg.):** So rettet Künstliche Intelligenz das Content-Marketing vor dem Untergang, Online im Internet: <https://blog.hubspot.de/marketing/kuenstliche-intelligenz-marketing>, zuletzt aktualisiert am 27.10.2021.
33. **Hubspot (Hrsg.):** The Bigger Picture: Content-Automatisierung mit künstlicher Intelligenz, Online im Internet: <https://blog.hubspot.de/marketing/content-automatisierung>, zuletzt aktualisiert am 27.10.2021.
34. **Hubspt (Hrsg.):** So funktioniert Mediaplanung, Online im Internet: <https://blog.hubspot.de/marketing/mediaplanung>, zuletzt aktualisiert am 27.10.2021.
35. **Hubspt (Hrsg.):** Wie Sie Marketingziele setzen – und auch erreichen, Online im Internet: <https://blog.hubspot.de/marketing/marketingziele>, zuletzt aktualisiert am 27.10.2021.
36. **Hubspot (Hrsg.):** So entwickeln Sie eine Content-Marketing-Strategie: Ein umfassender Leitfaden, Online im Internet: <https://blog.hubspot.de/marketing/content-marketing-strategie-entwickeln>, zuletzt aktualisiert am 30.07.2018.

37. **Hülsdau, Marcus; Ellermann, Ben; Morawin, Elena, MUUUH! GmbH (Hrsg.):** Die Anatomie eines Chatbots, Online im Internet: <https://cdn2.hubspot.net/hubfs/519820/muuuh-CCM/Whitepaper/Die%20Anatomie%20eines%20Chatbots.pdf>, 24.11.2021.
38. **IONOS by 1&1 (Hrsg.):** Empfehlungssysteme im E-Commerce, Online im Internet: <https://www.ionos.de/digitalguide/online-marketing/verkaufen-im-internet/so-nutzen-sie-empfehlungssysteme-im-e-commerce/>, 17.02.2021.
39. **IONOS by 1&1 (Hrsg.):** Neural Networks: Was können künstliche neuronale Netze?, Online im Internet: <https://www.ionos.de/digitalguide/online-marketing/suchmaschinenmarketing/was-ist-ein-neural-network/>, 10.03.2020.
40. **Jahn-Firle, Petra, Ryte Magazin (Hrsg.):** Überblick: KI im Online Marketing, Online im Internet: [https://de.ryte.com/magazine/ki\\_online-marketing](https://de.ryte.com/magazine/ki_online-marketing), 10.10.2019.
41. **Kiko (Hrsg.):** FAQ-Bot – automatisiert und doch persönlich, Online im Internet: <https://www.kiko.bot/blog/bot/faq-bot-automatisiert-und-doch-persoendlich/>, 24.11.2021.
42. **Länger, Klaus, IT-Business (Hrsg.):** Was ist ein Roboter, Online im Internet: <https://www.it-business.de/was-ist-ein-roboter-a-677989/>, 04.12.2012.
43. **Luber, Stefan; Litzel, Nico, BIGDATA Insider (Hrsg.):** Was ist ein Chatbot? Online im Internet: <https://www.bigdata-insider.de/was-ist-ein-chatbot-a-690591/>, 28.02.2018.
44. **Marketing Artificial Intelligence Institute (Hrsg.):** How to Automatically Optimize Paid Ads with AI, Online im Internet: <https://www.marketingaiinstitute.com/blog/albert-spotlight>, 10.12.2019.
45. **Marketing Börse (Hrsg.):** KI im CRM: Ändert sich alles?, Online im Internet: <https://www.marketing-boerse.de/fachartikel/details/2032-ki-im-crm-aendert-sich-alles/169815>, 07.08.2020.
46. **Marketing Börse (Hrsg.):** Künstliche Intelligenz und Trends im Kundenservice, Online im Internet: <https://www.marketing-boerse.de/fachartikel/details/2032-ki-im-crm-aendert-sich-alles/169815>, 07.08.2020.
47. **Microsoft (Hrsg.):** Demos zu Microsoft Power Virtual Agents ansehen, Online im Internet: <https://powervirtualagents.microsoft.com/de-ch/demo/>, 24.11.2021.
48. **Microsoft (Hrsg.):** Was ist die Konversations-KI, Online im Internet: <https://powervirtualagents.microsoft.com/de-ch/conversational-ai/>, 24.11.2021.

49. **Microsoft (Hrsg.):** Was ist ein KI-gesteuerter Chatbot?, Online im Internet: <https://powervirtualagents.microsoft.com/de-ch/ai-chatbot/>, 24.11.2021.
50. **Mindsquare (Hrsg.):** Chatbot, Online im Internet: <https://mindsquare.de/knowhow/chatbot/>, 17.11.2021.
51. **MSO Digital (Hrsg.):** Media Buying, Online im Internet: <https://www.mso-digital.de/wiki/media-buying/>, 24.11.2021.
52. **Novustat (Hrsg.):** Wie Sie vom Einsatz von Reinforcement Learning im Marketing profitieren können, Online im Internet: <https://novustat.com/statistik-blog/reinforcement-learning-marketing.html>, 11.01.2021.
53. **Pakkanen, Leila, Nexoya (Hrsg.):** KI-Marketing-Tools, die jeder kennen sollte, Online im Internet: <https://www.nexoya.com/de/blog/ki-marketing-tools-die-jeder-kennen-sollte/>, 25.02.2019.
54. **Programmer Wiki (Hrsg.):** Empfehlungssystem: Kollaborativer Filteralgorithmus, Online im Internet: <https://programmerwiki.com/article/13391364178/>, 24.11.2021.
55. **Reply (Hrsg.):** Was sind Dialogsysteme?, Online im Internet: <https://www.reply.com/de/Shared%20Documents/REP18-Robotics-for-Customers-Conversational-Systems-DEU.pdf>, 24.11.2021.
56. **Ryte Wiki (Hrsg.):** Cross-Selling, Online im Internet: <https://de.ryte.com/wiki/Cross-Selling>, 24.11.2021.
57. **Salesforce (Hrsg.):** KI Chatbots erobern die digitale Welt, Online im Internet: <https://www.salesforce.com/de/blog/2021/05/ki-chatbot.html>, 10.05.2021.
58. **Schmäh, Marco; Waltmann, Verena:** Wie man automatischen Content sinnvoll nutzen kann, Online im Internet: <https://publikationen.reutlingen-university.de/frontdoor/deliver/index/docId/1890/file/1890.pdf>, Marke 2018.
59. **Schulte, Andreas, Handelsblatt (Hrsg.):** Kundenservice mit KI – Unternehmen setzen vermehrt auf Roboter, Online im Internet: <https://www.handelsblatt.com/technik/vernetzt/lernende-maschinen-kundenservice-mit-ki-unternehmen-setzen-vermehrt-auf-roboter/24435460.html?ticket=ST-4368-i0y3MqOfMVhHSkreTmdH-cas01.example.org>, 07.06.2019.
60. **Schwickert, Axel C.; Bodenbender, Nicole; Müller, Laura; Kirchhof, Jessica; Döring, Mandy-Madeleine:** E-Business-Geschäftsmodelle – Reader zur WBT-Serie, in: Arbeitspapiere WI, Nr. 2/2015. Hrsg.: Professur BWL – Wirtschaftsinformatik, Justus-Liebig-Universität Gießen 2015.

61. **Shutterstock (Hrsg.):** Warum Kundenservice und Marketing zusammengehören, Online im Internet: <https://www.shutterstock.com/de/blog/kundenservice-marketing>, 10.05.2018.
62. **Start Boosters GmbH (Hrsg.):** Recommender Systeme in der Praxis: Funktionsweise und Anwendungen, Online im Internet: <https://www.startboosters.de/post/recommender-systeme-in-der-praxis-funktionsweise-und-anwendungen>, 17.09.2021.
63. **Strauchm Kirstin, PR Blogger (Hrsg.):** Wie Künstliche Intelligenz die Content-Erstellung revolutioniert, Online im Internet: <https://pr-blogger.de/2019/10/16/kuenstliche-intelligenz-revolutioniert-content-erstellung/>, 16.10.2019.
64. **Sutsche (Hrsg.):** Content Erstellung mit KI und Textautomatisierung, Online im Internet: <https://www.sutsche.com/contentagentur/contenterstellung-mit-ki>, 17.11.2021.
65. **T3n digital pioneers (Hrsg.):** KI im Marketing: Mit lernenden Algorithmen zu neuen Zielgruppen, Online im Internet: <https://t3n.de/magazin/ki-marketing-lernenden-algorithmen-neuen-zielgruppen-247321/>, 13.03.2019.
66. **Technikum Wien Academy (Hrsg.):** Was sind Chatbots & Künstliche Intelligenz?, Online im Internet: <https://academy.technikum-wien.at/ratgeber/was-sind-chatbots-kuenstliche-intelligenz/>, 24.11.2021.
67. **Textbroker (Hrsg.):** Content-Marketing-Automation – so läuft es von ganz allein, Online im Internet: <https://www.textbroker.de/content-marketing-automation>, 24.11.2021.
68. **Tsoutis, Stefanos, Link, Stiftung Niedersachsen (Hrsg.):** Deep Learning – Neuronale Netze und mehr, Online im Internet: [https://www.link-niedersachsen.de/blog/blog\\_technik\\_wissenschaft/deep\\_learning](https://www.link-niedersachsen.de/blog/blog_technik_wissenschaft/deep_learning), 29.03.2019.
69. **Vinzery (Hrsg.):** Ökonomierat Rebholz Riesling trocken Ganz Horn im Sonnenschein GG 2016, Online im Internet: <https://www.vinzery.de/oekonomierat-rebholz-riesling-trocken-ganz-horn-im-sonnenschein-gg-2016>, 24.11.2021.
70. **Wagener, Andreas:** Künstliche Intelligenz im Marketing – ein Crashkurs, 1. Aufl., Freiburg: Haufe-Lexaware GmbH & Co. KG 2019, S. 61-74.
71. **Wagener, Andreas:** Künstliche Intelligenz im Marketing – ein Crashkurs, 1. Aufl., Freiburg: Haufe-Lexaware GmbH & Co. KG 2019, S. 163-175.
72. **Weissenberg (Hrsg.):** Was ist Deep Learning?, Online im Internet: <https://weissenberg-group.de/was-ist-deep-learning/>, 24.11.2021.



73. **Wennker, Phil:** Künstliche Intelligenz in der Praxis: Anwendung in Unternehmen und Branchen: KI wettbewerbs- und zukunftsorientiert einsetzen, Bochum: Springer Gabler 2020, S. 1-52.
74. **Youknow:** Künstliche Intelligenz in 5 Minuten erklärt, Online im Internet: <https://www.youtube.com/watch?v=3RsmRMqX2IY>, 22.11.2017.

# Impressum



---

**Reihe:** **Arbeitspapiere Wirtschaftsinformatik** (ISSN 1613-6667)

**Bezug:** <http://wi.uni-giessen.de>

**Herausgeber:** Prof. Dr. Axel Schwickert  
Prof. Dr. Bernhard Ostheimer  
  
c/o Professur BWL – Wirtschaftsinformatik  
Justus-Liebig-Universität Gießen  
Fachbereich Wirtschaftswissenschaften  
Licher Straße 70  
D – 35394 Gießen  
Telefon (0 64 1) 99-22611  
Telefax (0 64 1) 99-22619  
eMail: [Axel.Schwickert@wirtschaft.uni-giessen.de](mailto:Axel.Schwickert@wirtschaft.uni-giessen.de)  
<http://wi.uni-giessen.de>

**Ziele:** Die Arbeitspapiere dieser Reihe sollen konsistente Überblicke zu den Grundlagen der Wirtschaftsinformatik geben und sich mit speziellen Themenbereichen tiefergehend befassen. Ziel ist die verständliche Vermittlung theoretischer Grundlagen und deren Transfer in praxisorientiertes Wissen.

**Zielgruppen:** Als Zielgruppen sehen wir Forschende, Lehrende und Lernende in der Disziplin Wirtschaftsinformatik sowie das IT-Management und Praktiker in Unternehmen.

**Quellen:** Die Arbeitspapiere entstehen aus Forschungs-, Abschluss-, Studien- und Projektarbeiten sowie Begleitmaterialien zu Lehr-, Vortrags- und Kolloquiumsveranstaltungen der Professur BWL – Wirtschaftsinformatik, Prof. Dr. Axel Schwickert, Justus-Liebig-Universität Gießen sowie der Professur für Wirtschaftsinformatik, insbes. medienorientierte Wirtschaftsinformatik, Prof. Dr. Bernhard Ostheimer, Fachbereich Wirtschaft, Hochschule Mainz.

**Hinweise:** Wir nehmen Ihre Anregungen zu den Arbeitspapieren aufmerksam zur Kenntnis und werden uns auf Wunsch mit Ihnen in Verbindung setzen.

Falls Sie selbst ein Arbeitspapier in der Reihe veröffentlichen möchten, nehmen Sie bitte mit einem der Herausgeber unter obiger Adresse Kontakt auf.

Informationen über die bisher erschienenen Arbeitspapiere dieser Reihe erhalten Sie unter der Web-Adresse <http://wi.uni-giessen.de/>