

Usability von Chatbots im eCommerce

Masterarbeit

eingereicht von: **Daniel Erlinger, MA**

Matrikelnummer: 1610471011

im Fachhochschul-Masterstudiengang Wirtschaftsinformatik

der Ferdinand Porsche FernFH Gesellschaft zur Erhaltung und Durchführung von Fachhochschul-Studiengängen

zur Erlangung des akademischen Grades

Master of Arts in Business

Betreuung und Beurteilung: Ing.ⁱⁿ Anna Völkl, MSc

Zweitgutachten: Daniela Wolf, Bakk. MSc MA MA

Wiener Neustadt, am 9. Mai 2018

Ehrenwörtliche Erklärung

Ich versichere hiermit,

1. dass ich die vorliegende Masterarbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe. Alle Inhalte, die direkt oder indirekt aus fremden Quellen entnommen sind, sind durch entsprechende Quellenangaben gekennzeichnet.
2. dass ich diese Masterarbeit bisher weder im Inland noch im Ausland in irgendeiner Form als Prüfungsarbeit zur Beurteilung vorgelegt oder veröffentlicht habe.
3. dass die vorliegende Fassung der Arbeit mit der eingereichten elektronischen Version in allen Teilen übereinstimmt.

Wiener Neustadt, 9. Mai 2018

Unterschrift

Kurzzusammenfassung: Usability von Chatbots im eCommerce

Chatbots haben im eCommerce ein breites Anwendungsfeld und gleichzeitig das Potenzial, die Kommunikation mit KundInnen nachhaltig zu verändern. Die Einsatzmöglichkeiten reichen dabei von der automatisierten Abwicklung von Customer Service-Prozessen, dem Einfordern von Rezensionen bis hin zur Unterstützung der KundInnen bei der Produktsuche und der Bestellabwicklung.

Diese Masterarbeit untersucht, wie die Usability von Chatbots für den Einsatz im eCommerce verbessert werden kann. Zu diesem Zweck steht am Beginn der Arbeit ein umfassender Literatur-Review sowie ein Vergleich von aktuell in der Praxis eingesetzten Chatbots. Aufbauend auf diesen Erkenntnissen folgt ein Experten-Interview, um die zuvor gewonnenen Erkenntnisse zu validieren und weiter zu vertiefen. Den Kern der Masterarbeit bildet eine Befragung von 308 aktiven und potenziellen eCommerce-KundInnen, mit Hilfe derer die Präferenzen von Chatbot-Usern analysiert werden.

Das Ergebnis dieser Arbeit bilden Empfehlungen für die Verbesserung der Usability von Chatbots im eCommerce-Bereich. Die Ergebnisse zeigen insbesondere, dass Abbildungen von Personen oder Avataren die Vertrauenswürdigkeit von Chatbots steigern können, auch wenn diese nicht animiert sind. Außerdem konnte eine Präferenz von eCommerce-KundInnen zur Eingabe mittels Button im Vergleich zu einer Text-Eingabe festgestellt werden. Darüber hinaus zeigen die Ergebnisse verschiedene Vor- und Nachteile von Chatbots, welche unmittelbar in Online Shops integriert sind, einerseits sowie Social Messenger Chatbots andererseits.

Schlagwörter

Chatbot; Chatterbot; eCommerce; Conversational Commerce; Social Messenger Bot; Dialog Systems; Conversational Agent

Abstract: Usability of Chatbots in eCommerce

Chatbots may be able to transform the means of communication between companies and customers in a substantial way. For this reason, chatbots are currently a significant topic in the field of eCommerce and they have the potential to change the ways of doing eBusiness too. The field of application of chatbots in eCommerce ranges from customer service and demanding customer feedback to assisting the customer in searching for products and taking an order in an online shop.

The present master thesis aims to analyse how the usability of chatbots in eCommerce can be improved. At the outset of this master thesis, a comprehensive literature review and an analysis of currently applied chatbot systems are undertaken. Afterwards, an interview with an Austrian chatbot expert validates the results of the literature review and provides an analysis of the topic from an alternative point of view. Forming the core of the present master thesis is a survey of 308 eCommerce customers concerning their preferences when using chatbots.

The main outcomes of the present research are recommendations for improving the usability of eCommerce chatbots. The results indicate that a picture of a person or an avatar increases the perceived reliability of the chatbot, even if the picture or the avatar is a non-animated one. Furthermore, the analysis demonstrates that users prefer making inputs via button compared to text inputs. Several advantages and disadvantages of chatbots integrated within an online shop and those of a social messenger chatbot are discussed.

Danksagung

Ein besonderer Dank gilt Frau Ing.ⁱⁿ Anna Völkl, MSc für Ihre Betreuung während der Entstehung dieser Masterarbeit. Durch ihr Feedback war es mir einerseits möglich die Qualität dieser Arbeit stetig zu erhöhen und mich gleichzeitig auch fachlich im Themenbereich dieser Masterarbeit zu verbessern.

Einen weiteren Dank möchte ich allen Personen aussprechen, die mich im Rahmen der Erstellung dieser Masterarbeit sowie im Zuge meines gesamten Studiums unterstützten.

Inhaltsverzeichnis

EHRENWÖRTLICHE ERKLÄRUNG	II
KURZZUSAMMENFASSUNG	III
SCHLAGWÖRTER.....	III
ABSTRACT USABILITY OF CHATBOTS IN ECOMMERCE	III
DANKSAGUNG.....	IV
INHALTSVERZEICHNIS	V
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	VIII
FORMELVERZEICHNIS.....	VIII
TABELLENVERZEICHNIS.....	IX
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	X
1 EINLEITUNG	1
1.1 Problemstellung	1
1.2 Zielsetzung	1
1.3 Aufbau und Struktur.....	1
2 FORSCHUNGSDESIGN	3
2.1 Forschungsprozess	3
2.2 Literatur Review	3
2.3 Empirische Analysen	4
3 (THEORETISCHE) GRUNDLAGEN ZU CHATBOTS	6
3.1 Begriffsdefinition.....	6
3.2 Historische Entwicklung.....	7
3.2.1 <i>ELIZA und der ELIZA-Effekt</i>	7
3.2.2 <i>Turing-Test.....</i>	9
3.2.3 <i>PARRY.....</i>	10
3.2.4 <i>Weitere Chatbot-Entwicklungen</i>	10
3.2.5 <i>Loebner-Preis und seine Gewinner</i>	11
3.3 Anwendungsgebiete von Chatbots.....	16
3.3.1 <i>General Messaging Bots</i>	17
3.3.2 <i>Social Messaging Bots</i>	17
3.3.3 <i>Customer Service Chatbots.....</i>	18
3.3.4 <i>Counselling-Chatbots</i>	18
3.3.5 <i>eLearning und Training.....</i>	19
3.3.6 <i>Game-Chatbots.....</i>	19
3.3.7 <i>Malicious Chatbots</i>	20
3.3.8 <i>Digitale Assistenten.....</i>	20

4	PSYCHOLOGISCHE ASPEKTE IN DER KOMMUNIKATION	22
4.1	Media Equation Theory	22
4.2	Widerlegung der Media Equation Theory	23
4.3	Human-Website-Kommunikation	23
4.4	Human-Chatbot-Kommunikation.....	24
4.5	Einfluss von Persönlichkeitstypen auf HCC.....	25
5	CHATBOTS IM ECOMMERCE	28
5.1	Aufgaben eines Chatbots im eCommerce	28
5.1.1	<i>Produktsuche</i>	<i>29</i>
5.1.2	<i>Bestellabwicklung.....</i>	<i>31</i>
5.1.3	<i>Customer Service.....</i>	<i>32</i>
5.1.4	<i>Rezessionen</i>	<i>36</i>
5.1.5	<i>Unterstützung von Social-Commerce-Grundsätzen.....</i>	<i>37</i>
5.2	Technische Aspekte der Implementierung.....	37
5.3	Vergleich der Benutzungsoberflächen	39
5.3.1	<i>Integration in den Online Shop</i>	<i>40</i>
5.3.2	<i>Social Messaging Bot.....</i>	<i>40</i>
5.3.3	<i>Eigenständige Applikation</i>	<i>41</i>
5.3.4	<i>Ton- und Videoausgabe</i>	<i>42</i>
5.3.5	<i>Zusammenfassung.....</i>	<i>43</i>
5.4	Erfolgsfaktoren für eCommerce-Chatbots	44
5.4.1	<i>eCommerce-Chatbot als UnternehmensrepräsentantIn.....</i>	<i>44</i>
5.4.2	<i>Keine überzogenen Erwartungen schüren.....</i>	<i>45</i>
5.4.3	<i>Omnichannel-Strategie in der Kommunikation.....</i>	<i>45</i>
5.4.4	<i>Kosteneffizienz nicht als Hauptargument betrachten</i>	<i>46</i>
5.5	Vergleich bestehender Chatbots im eCommerce	47
5.5.1	<i>Auswahl der Chatbots</i>	<i>47</i>
5.5.2	<i>Methodik der Analyse.....</i>	<i>48</i>
5.5.3	<i>Ergebnisse der Analyse.....</i>	<i>50</i>
5.5.4	<i>Diskussion der Ergebnisse</i>	<i>52</i>
6	EMPIRISCHE ANALYSEN.....	54
6.1	Experten-Interview	54
6.1.1	<i>Methodische Vorgehensweise.....</i>	<i>54</i>
6.1.2	<i>Diskussion der Ergebnisse der Interviews</i>	<i>55</i>
6.2	Befragung von eCommerce-KundInnen	60
6.2.1	<i>Methodische Vorgehensweise.....</i>	<i>60</i>
6.2.2	<i>Hypothesenbildung.....</i>	<i>62</i>

6.2.3	<i>Statistische Datenanalysen und Hypothesenprüfung</i>	65
6.2.4	<i>Zusammenfassung der Befragungsergebnisse</i>	73
7	ERKENNTNISSE DER WISSENSCHAFTLICHEN ARBEIT	75
7.1	Beantwortung der Forschungsfrage und Diskussion	75
7.2	Limitationen zur empirischen Analyse	77
7.3	Mögliche weitere Forschungsthemen	78
8	ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK	80
	LITERATURVERZEICHNIS	82
	ANHANG	91
Anhang 1	Chatprotokoll KLICKMAL	91
Anhang 2	Chatprotokoll BOTINA.....	92
Anhang 3	Chatprotokoll DR. OETKER PRODUKTFINDER	93
Anhang 4	Chatprotokoll MILDRED	94
Anhang 5	Chatprotokoll CHATSHOPPER	95
Anhang 6	Transkript zum Interview mit Christoph Rumpel	97
Anhang 7	Online-Fragebogen	102
Anhang 8	Weitere Auswertungen zur Online-Befragung	107

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Iterativer Forschungsprozess.....	3
Abb. 2: Iterativer Prozess der Literaturrecherche	4
Abb. 3: Zusammenfassung der historischen Entwicklung von Chatbots.....	15
Abb. 4: Produktpräsentationen abhängig vom Persönlichkeitstyp	26
Abb. 5: Value-Irritant-Matrix	33
Abb. 6: Systemarchitektur eines Chatbots mit Knowledge Base-Engine	39
Abb. 7: Ausgewählte Erfolgsfaktoren für einen eCommerce-Chatbot.....	44
Abb. 8: Vergleich Single-, Multi- und Omni-Channel-Kommunikationsstrategien.....	46

Formelverzeichnis

Formel 1: Bestimmung des notwendigen Stichprobenumfangs.....	62
--	----

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Methodischer Steckbrief zum qualitativen Interview	5
Tabelle 2: Methodischer Steckbrief zur Befragung	5
Tabelle 3: Anwendungsgebiete von Chatbots	17
Tabelle 4: Vor- und Nachteile der Benutzungsoberflächen von eCommerce-Chatbots	43
Tabelle 5: Ausgewählte Chatbots für die Praxis-Analyse	48
Tabelle 6: Beurteilungsdimensionen und -kriterien für die Praxis-Analyse	49
Tabelle 7: Beurteilungsskala für die Praxis-Analyse.....	49
Tabelle 8: Beurteilungsergebnis aus der Praxis-Analyse	50
Tabelle 9: Dimensionen der Interview-Fragen.....	55
Tabelle 10: Ergebnisse der Experten-Interviews nach den Dimensionen	60
Tabelle 11: Parameter für die Bestimmung der erzielbaren Schätzungsgenauigkeit	62
Tabelle 12: Verteilung Geschlecht in der Stichprobe.....	65
Tabelle 13: Verteilung Altersgruppen in der Stichprobe	65
Tabelle 14: Verteilung Häufigkeit eCommerce-Transaktionen in der Stichprobe	66
Tabelle 15: Verteilung Vorerfahrung mit Chatbots in der Stichprobe	66
Tabelle 16: Bevorzugte Benutzungsoberfläche	67
Tabelle 17: Änderung Vertrauenswürdigkeit durch Avatar/Natürliche Person	69
Tabelle 18: Präferierte Eingabemöglichkeit.....	70
Tabelle 19: Bewertung des Komforts der Eingabemöglichkeit.....	70
Tabelle 20: Datenschutzbedenken bei Verwendung eines Chatbots.....	71
Tabelle 21: Datenschutzbedenken in Bezug auf Benutzungsoberflächen	71
Tabelle 22: Bereitschaft zur Produktsuche/Bestellabwicklung mittels Chatbot	72
Tabelle 23: Einschätzung der Einfachheit der einzelnen Bestellmöglichkeiten.....	73
Tabelle 24: Bevorzugte Bestellmöglichkeiten.....	73

Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
AI	Artificial Intelligence
AIML	Artificial Intelligence Markup Language
AISB	The Society for the Study of Artificial Intelligence and Simulation of Behaviour
Anm. d. A.	Anmerkung des Autors
API	application programming interface
CASA	Computers Are Social Actors
DSSM	Deep Structured Semantic Model
FAQs	Frequently Asked Questions
HCM	Human-Computer-Communication
HHM	Human-Human-Communication
Hrsg.	HerausgeberIn
hrsg.	herausgegeben
idF	in der Folge
Jh.	Jahrhundert
Kap.	Kapitel
KB	Knowledge Base
Konf.level	Konfidenzlevel (** 99% / ** 95% / * 90%)
NH	Nullhypothese
oD	ohne Datum
Q&A	questions and answers
SME	Structure Mapping Engine
Tab.	Tabelle
Vgl.	Vergleiche
WASA	Websites are Social Actors

1 Einleitung

1.1 Problemstellung

Chatbots sind keineswegs nur eine Entwicklung der vergangenen paar Jahre. So wird als erster Chatbot häufig das in den 1960er Jahren von Joseph Weizenbaum entwickelte System „ELIZA“ genannt (Weizenbaum 1966). Dennoch sind sie in der jüngeren Vergangenheit ein häufig und vielschichtig diskutiertes Feld in Wissenschaft und Praxis. Chatbots sind nicht nur in der Lage, weitgehend selbstständig Interaktionen (sei es verbal oder schriftlich) mit Menschen zu führen, sondern werden mit Hilfe von künstlicher Intelligenz und selbstlernenden Algorithmen auch immer intelligenter.

Die Bedeutung von Chatbots hat vor allem auch im Bereich eCommerce massiv zugenommen. Mit Hilfe von Chatbots soll (potenziellen) KundInnen zielgenauere Informationen zur Verfügung gestellt werden, da eine automatische und sofortige Verarbeitung von Rückmeldungen der NutzerInnen möglich wird. Informationen können dabei beispielsweise Werbebotschaften sein, aber auch die Beratung einer Kundschaft bei der Suche und Auswahl eines Produkts in einem Online Shop durch einen Chatbot kann im eCommerce künftig einen entscheidenden Kosten- und Wettbewerbsvorteil darstellen.

1.2 Zielsetzung

Ziel dieser Masterarbeit ist es den Status quo sowie die aktuellen Entwicklungen von Chatbots im Bereich eCommerce zu evaluieren. Auf dieser Basis sollen in der Folge einerseits Erkenntnisse darüber gewonnen werden, welche Aspekte für einen effizienten Einsatz von Chatbots in einem Online Shop von besonderer Relevanz sind. Andererseits soll im Rahmen dieser Masterarbeit evaluiert werden, wie diese Aspekte ausgestaltet sein sollten, um die Usability eines Chatbots im eCommerce zu optimieren.

Konkret soll im Rahmen der vorliegenden Masterarbeit folgende **Forschungsfrage** beantwortet werden:

***Wie kann die Usability eines Chatbots
zur Produktsuche in einem Online Shop optimiert werden?***

1.3 Aufbau und Struktur

Diese Masterarbeit wird mit einem umfassenden Literatur-Review eingeleitet. Dabei werden in Kapitel 3 die notwendigen Begriffsdefinitionen vorgenommen, die historische Entwicklung von Chatbots aufgearbeitet sowie die möglichen Anwendungsgebiete abgegrenzt. In Hinblick auf den Fokus *Usability* nehmen auch psychologische Aspekte hinsichtlich Human-

Chatbot-Kommunikationen einen wichtigen Raum ein (Kapitel 4). Im Anschluss daran werden in Kapitel 5 verschiedene Aspekte von Chatbots im eCommerce – breiter gefasst auch *Conversational Commerce* genannt – diskutiert und mit einem Vergleich von derzeit in der Praxis eingesetzten Chatbots abgeschlossen.

Zur Beantwortung der Forschungsfrage wird in Kapitel 6 im Rahmen einer empirischen Analyse einerseits ein Experteninterview und andererseits eine Online-Umfrage durchgeführt. Dazu werden eingangs die gewählten Fragen für die Interviews und die Umfrage erörtert und die methodische Vorgehensweise dargestellt. Die Ergebnisse der Datenerhebungen und die Diskussion der gewonnenen Erkenntnisse schließen den empirischen Teil ab. Der Abschluss dieser wissenschaftlichen Arbeit bildet die Beantwortung der Forschungsfrage sowie ein Fazit.

2 Forschungsdesign

2.1 Forschungsprozess

Der Forschungsprozess, welcher dieser Masterarbeit zugrunde liegt, ist in mehrere (iterative) Schritte eingeteilt. Auf die Identifikation des groben Forschungsgebietes dieser wissenschaftlichen Arbeit, folgte der Literatur-Review und die Herleitung der Forschungsfrage. Auf Grundlage der gewählten Forschungsfrage wurde das Forschungsdesign entwickelt und die empirischen Analysen durchgeführt. Zum Abschluss des Prozesses erfolgte die Beantwortung der Forschungsfrage.

Der gesamte Forschungsprozess ist ein iterativer Prozess, bei dem ständig Schritte rückwärts notwendig sind. Der Forschungsprozess kann dabei auch als Trichter verstanden werden, welcher zu Beginn noch sehr breit ist und mit zunehmendem Fortschritt sowie der weiteren Konkretisierung des Themas immer schmaler wird. Die Ergebnisse des Forschungsprozesses in Form der beantworteten Forschungsfrage werden somit durch einen ständigen Lern- und Verbesserungsprozess erreicht (Edmondson und McManus 2007, 1173f).

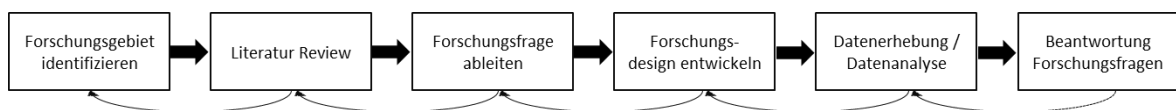


Abb. 1: Iterativer Forschungsprozess (Abbildung in Anlehnung an Saunders et al. 2009, 11)

2.2 Literatur-Review

Der Literatur-Review stellt einen wesentlichen Teil der Masterarbeit dar und soll den allgemeinen Wissenstand bzw. die bestehenden wissenschaftlichen Erkenntnisse zum gegenständlichen Thema aufbereiten und in die Masterarbeit einfließen lassen. Zu diesem Zweck soll der Literatur-Review insbesondere folgende Fragen beantworten:

- (1) Welche Einsatzgebiete gibt es für Chatbots im Bereich eCommerce und wie stellt sich der aktuelle Stand in der Praxis dar?
- (2) Welche (psychologischen) Aspekte sind bei Mensch-Computer-Kommunikationen bei Chatbots im Speziellen zu beachten?
- (3) Welche Ergebnisse zeigen empirische Studien zum Thema *Usability von Chatbots* und welche offenen Fragen werden darin aufgeworfen?

Wie der gesamte Forschungsprozess folgt auch die Vorgehensweise beim Literatur-Review einem iterativen Prozess, welcher in der nachfolgenden Abbildung dargestellt ist. Ausgehend von der vorläufigen Forschungsfrage wurden Keywords definiert, auf deren Grundlage verschiedene wissenschaftliche Datenbanken durchsucht wurden. Im Anschluss wurden

die erzielten Suchergebnisse einer kritischen Würdigung unterzogen. Danach erfolgte eine Verfeinerung der verwendeten Suchparameter. Dieser iterative Prozess wurde mehrmals wiederholt, bis die Literaturrecherche insgesamt ein zufriedenstellendes Resultat lieferte (in Anlehnung an: Saunders et al. 2009, 75ff).

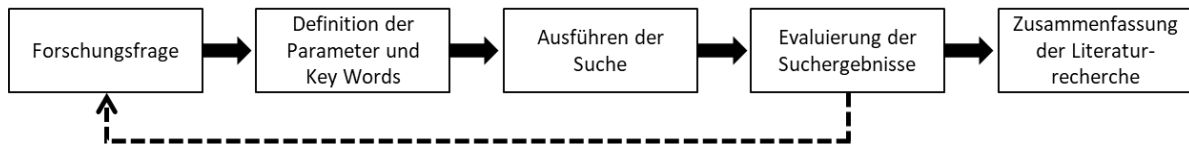


Abb. 2: Iterativer Prozess der Literaturrecherche (Abbildung aus: Saunders et al. 2009, 60)

Bei der Suche nach bestehender wissenschaftlicher Literatur wurden, auf Grundlage der erläuterten methodischen Vorgehensweise, vorrangig wissenschaftliche Online-Datenbanken verwendet. In der Folge wurden die Literaturverzeichnisse der Artikel auf weitere relevante wissenschaftliche Quellen durchsucht. Dabei wurden vorrangig Artikel aus wissenschaftlichen Journalen identifiziert. Fachbücher stellten eine weitere, wenn auch nur untergeordnete Literaturquelle dar, welche im Speziellen für Begriffsdefinitionen und methodische Fragestellungen in Zusammenhang mit den empirischen Analysen herangezogen wurden.

2.3 Empirische Analysen

Die empirische Analyse baut auf den Erkenntnissen der Literatur-Recherche auf und ist in zwei Teile gegliedert, einem qualitativen Experten-Interview und einer Online-Umfrage unter potenziellen und aktiven eCommerce-KundInnen.

Qualitatives Interview

Im Rahmen der empirischen Analyse wurde in einem ersten Schritt ein qualitatives Interview mit einem Experten zum Thema Chatbots durchgeführt. Das Interview wurde auf Basis eines Interview-Leitfadens geführt, aufgezeichnet und wörtlich transkribiert (siehe Anhang 6). Das Transkript diente in der Folge als Basis für die Auswertung des Interviews.

Der Vorteil des Interviews ist seine offene Befragungsform, womit es möglich wird neue Erkenntnisse gegenüber der Literatur-Recherche zu gewinnen und auf diese neuen Erkenntnisse unmittelbar im Gespräch einzugehen. Mit Hilfe der Erkenntnisse aus dem Experten-Interview können die Ergebnisse des Literatur-Reviews verifiziert werden und ergänzt werden. Darüber hinaus bilden diese kumulierten Erkenntnisse die Basis für die nachfolgende Online-Umfrage.

Erhebungsform	Qualitatives Interview
Erhebungsinstrument	Persönliches Leitfadeninterview
Befragte Person	Christoph Rumpel (Chatbot-Entwickler)
Auswertung	Aufnahme des Interviews, Transkription und qualitative Inhaltsanalyse

Tabelle 1: Methodischer Steckbrief zum qualitativen Interview

Befragung

Die Befragung, welche mit Hilfe eines Online-Formulars durchgeführt wurde, ist unter die quantitativen Erhebungsmethoden zu subsumieren. Durch die vorgegebene Struktur der Befragung sind die Ergebnisse der Umfrage mittels einschlägiger Software-Tools gut auswertbar. Durch den geringen Zeitaufwand für die Befragten, kann eine große Personenanzahl vergleichsweise einfach befragt werden. Außerdem entfällt der Einfluss durch die interviewende Person. Ein Nachteil dieser Erhebungsart, welcher insbesondere bei Online-Umfragen zum Tragen kommt, ist die Schwierigkeit, mit den Befragten eine repräsentative Stichprobe aus der Grundgesamtheit zu erreichen. So sind beispielsweise alle Menschen, welche kein Internet nutzen, a priori aus der Befragung ausgeschlossen.

Erhebungsform	Befragung
Erhebungsinstrument	Online-Umfrage mit geschlossenen Fragen
Grundgesamtheit	(Potenzielle) eCommerce-KundInnen
Befragte Personen	308 Umfrage-TeilnehmerInnen
Auswertung	Auswertung der quantitativen Ergebnisse mit Hilfe einschlägiger statistischer Methoden bzw. der Statistik-Software R und Excel

Tabelle 2: Methodischer Steckbrief zur Befragung

Deduktiver Forschungsansatz und Hypothesen

Der gegenständlichen Masterarbeit liegt ein deduktiver Forschungsansatz zugrunde. Dies bedeutet allgemein, dass von einer bestehenden theoretischen Grundlage auf das konkrete Anwendungsgebiet geschlossen wird. Daher werden in Kapitel 6.2.2 Nullhypothesen gebildet, welche aus dem im Rahmen des Literatur-Reviews und des Experten-Interviews gewonnenen Wissen abgeleitet werden. Nullhypothesen unterstellen, dass ein bestimmter Zusammenhang nicht besteht.

In weiterer Folge wird mit Hilfe der bei der Befragung gewonnenen Daten und geeigneten statistischen Testmethoden versucht, diese Nullhypothesen zu widerlegen. Kann diese erfolgreich, d.h. mit hinreichender Sicherheit, falsifiziert werden, wird die entsprechende Alternativhypothese angenommen. Damit kann der untersuchte Zusammenhang als wahr angenommen werden.

3 (Theoretische) Grundlagen zu Chatbots

3.1 Begriffsdefinition

In der Literatur existiert keine einheitliche und allgemein akzeptierte Definition für *Chatbots* (fallweise auch *Chatterbots* genannt). Aus diesem Grund soll zu Beginn des Literatur-Reviews eine Definition für einen Chatbot gefunden werden.

Der Begriff Chatbot setzt sich aus den beiden englischen Begriffen „*to chat*“ (zu Deutsch: „*plaudern*“) und „*bot*“ (englische Kurzform für „*Roboter*“) zusammen. Mit „*chatten*“ ist dabei jede Form einer Kommunikation zwischen zwei oder mehreren Parteien gemeint, d.h. schriftlich, verbal oder auch nonverbal. Im gegenständlichen Fall beschränkt sich die Kommunikation in der Regel auf elektronische Übertragungsmedien. Aber auch die Kommunikation mit einem physischen Roboter wäre beispielsweise davon erfasst. Zu unterscheiden ist weiters zwischen einer synchronen und einer asynchronen Kommunikation. Während bei einer asynchronen Kommunikation ein signifikanter Zeitraum zwischen den einzelnen Nachrichten liegt, folgen bei der synchronen Kommunikation die einzelnen Nachrichten zwischen den Kommunikationsparteien unmittelbar aufeinander. Als Zwischenform können noch quasi-synchrone Kommunikationsformen abgegrenzt werden, bei denen zwar die Übermittlung in Echtzeit erfolgt, in der Praxis aber nicht unmittelbar eine Antwort erwartet wird. Als klassisches Beispiel für eine quasi-synchrone Kommunikation seinen E-Mails genannt. Synchrone und quasi-synchrone Formen der Kommunikation, bei der sich SenderIn und EmpfängerIn nicht am gleichen Ort befinden, sind erst mit dem Internet möglich geworden (Dürscheid 2003, 9).

Als *Bots* werden in aller Regel Software-Agenten, also Computerprogramme, bezeichnet, welche selbstständig handeln, um einen zuvor definierten Auftrag zu erfüllen. Eigenschaften von *Bots* sind deren Autonomie, Proaktivität, Reaktivität sowie deren Ziel- und Nutzerorientierung (De Vries und Möbus 2006). (Internet-)Bots tauchen in unterschiedlichen Formen auf, beispielsweise Web-Crawler zum systematischen und flächendeckenden Scan von Webseiten, Spam Bots zum Sammeln von E-Mail-Adressen, Twitter-Bots zur Generierung von Nachrichten auf Twitter sowie anderen sozialen Netzwerken oder High-Frequent-Trading-Bots an Finanzmärkten, um nur einige Beispiele zu nennen (Tsvetkova et al. 2017, 2). Im Rahmen der gegenständlichen Masterarbeit beschränkt sich die Betrachtung auf *Bots* zur Kommunikation über elektronische Medien. Die aktuelle Bedeutung von *Bots* im Allgemeinen wird mit nachfolgenden Zahlen verdeutlicht:

- 24% aller Tweets werden von Bots erzeugt (Morstatter et al. 2016),
- 54% der Online-Werbung in 2012 und 2013 wurde nicht von Menschen, sondern von Bots „gesehen“ (Vranica 2013), oder
- 49% der Webseiten-Aufrufe in 2015 sind auf Bots zurückzuführen (Zeifman 2015).

Allerdings variieren die in der Literatur genannten Schätzungen zur Verbreitung von Bots relativ stark, weshalb deren Validität kritisch zu betrachten ist.

Auf Basis der oben genannten Eigenschaften werden Chatbots im Rahmen der gegenständlichen Masterarbeit folgendermaßen definiert:

Chatbots sind autonom-agierende Software-Lösungen für die proaktive oder reaktive, synchrone Kommunikation in schriftlicher, verbaler oder nonverbaler Form.

Die Grenzen dieser Definition sind natürlich fließend. So können Chatbots auch eine quasi-synchrone oder in seltenen Fällen auch eine asynchrone Kommunikationsform verfolgen. Die möglichen Kommunikationspartner für einen Chatbot sind sehr umfangreich und beschränken sich jedenfalls nicht nur auf Menschen, sondern auch die Kommunikation mit anderen Chatbots oder sonstigen Internetdiensten ist davon umfasst.

3.2 Historische Entwicklung

Im nachfolgenden Abschnitt des Literatur-Reviews soll die Entwicklung von Chatbots in den letzten Jahrzehnten sowie mögliche Anwendungsgebiete beleuchtet werden. Neben den technischen Fortschritten werden in den Folgeabschnitten auch die psychologischen Aspekte behandelt, welche in der Folge für die Usability von modernen Chatbots von maßgeblicher Bedeutung sind.

3.2.1 ELIZA und der ELIZA-Effekt

Als erster Chatbot der Geschichte wird in der Literatur praktisch übereinstimmend das 1966 von Joseph Weizenbaum entwickelte System *ELIZA* genannt, welches aufgrund seiner großen Bedeutung in der Geschichte der Chatbots in der Folge ausführlich diskutiert wird (Weizenbaum 1966). Es wurden zwar auch davor chatbot-ähnliche Systeme entwickelt, wie beispielsweise der „love letter“-Algorithmus von Christopher Strachey im Jahr 1953 (Link 2013), diese fanden aber in der Literatur deutlich weniger Bedeutung als *ELIZA*.

Obwohl *ELIZA* naturgemäß noch keinerlei künstliche Intelligenz aufwies, schaffte es das System erstaunlich gut den AnwenderInnen den Eindruck zu vermitteln der Chatbot würde individuell auf deren Eingaben antworten. In Wirklichkeit verwendete Weizenbaum ein (relatives simples) Mustererkennungssystem, mit Hilfe dessen *ELIZA* in der Regel mit einer Frage oder mit einer Aufforderung auf das Statement der BenutzerIn eingeht. Konkret sucht das System nach Keywords in der Eingabe (bspw. „Mutter“) ordnet dieses einem Oberbegriff bzw. einem Themengebiet zu („Familie“) und gibt eine im Skript hinterlegte Phrase zurück (bspw. „Erzähl mir mehr über deine Familie!“). Findet *ELIZA* kein Keyword in der Eingabe, antwortet es mit allgemeinen Phrasen, die zu einem Fortsetzen der Kommunikation bzw. zu einem Themenwechsel im Gespräch führen sollen.

ELIZA ist es allerdings nicht möglich, aus dem vorangegangenen Dialog entsprechende Schlüsse zu ziehen und diese in der weiteren Konversation zu berücksichtigen, um so einen strukturierten Dialog zu ermöglichen. Dies resultiert zum Zeitpunkt der Veröffentlichung von ELIZA natürlich einerseits aus den damals begrenzten Speicher- und Verarbeitungsressourcen. Andererseits aber auch daraus, dass es methodisch schwierig ist, den Dialog hinreichend zu analysieren.

Ein Dialog mit ELIZA könnte laut Weizenbaum beispielweise folgendermaßen aussehen (Weizenbaum 1966, 37):

[...]
User: I am unhappy
ELIZA: Do you think coming here will help you not to be unhappy?
User: I need some help, that much seems certain.
ELIZA: What would it mean to you if you got some help?
User: I could learn to get along with my mother.
ELIZA: Tell me more about your family!
[...]

Das System simuliert eine Psychotherapeutin/einen Psychotherapeuten, da laut Weizenbaum dies eine der wenigen Gesprächssituationen sei, welche es erlaube keinerlei Hintergrundwissen über die Welt zeigen zu müssen, ohne an Glaubwürdigkeit zu verlieren (Weizenbaum 1966, 42). Solange den BenutzerInnen die Antworten des Systems „menschlich“ erscheinen, wäre es für diese nicht unmittelbar wichtig, ob die Antworten von einem Computer oder einem Menschen kommen. Testpersonen waren teilweise sogar selbst dann noch davon überzeugt, dass ELIZA ein Verständnis für ihre Probleme aufbringen könne, nachdem diese mit dem Umstand konfrontiert wurden, dass sich hinter dem System ein einfaches Regelwerk zur Generierung der Antworten verbirgt. Dieser sogenannte **ELIZA-Effekt**, als eine Form von *Anthropomorphismus*, ist bis heute ein wichtiger Grundstein für die Akzeptanz von Chatbots durch die benutzenden Personen (Cristea et al. 2013).

Hofstadter beschreibt diesen Effekt im Allgemeinen treffend am Beispiel der sogenannten *Structure Mapping Engine (SME)*, einer softwaregestützten Weiterentwicklung der Theorie von Dedre Gentner (1983) zum Auffinden von Analogieschlüssen zwischen zwei Sachverhalten, und den damit von Mitchell Waldrop (1987) gewonnenen Erkenntnissen zu Wasser- und Wärmeströmungen, welche aus Temperatur- und Druckunterschiede resultieren. Auf Basis des Artikels von Waldrop, in dem er seine Entdeckungen mit Hilfe der computergestützten SME beschreibt, würden die LeserInnen laut Hofstadter automatisch implizieren, dass der Computer über Wissen zum physikalischen Verhalten von Wasser- und Wärmeströmungen verfügt, obwohl sich die SME gerade von der Unabhängigkeit zum Basiswissen über die zu untersuchenden Vorgänge auszeichnet (Hofstadter 1995, 155f).

Gleiches könne auf die Kommunikation mit Chatbots angewendet werden, wobei der ELIZA-Effekt laut Hofstadter umso stärker wird, je komplexer der Sachverhalt bzw. der Kontext ist. Gibt ein Computer die Nachricht „*Thank you!*“ aus, werden nur die wenigsten Personen dem Computer unterstellen, dass dieser tatsächlich Dankbarkeit verspürt. ELIZA schafft es dagegen mit vermeintlich individuellen Antworten diesen Effekt eines menschlich-wirkenden Chatbots zu erzeugen (Hofstadter 1995, 157).

Von diesem Effekt, den ELIZA nach seiner Veröffentlichung auslöste, war Weizenbaum selbst überrascht (Weizenbaum 1976, 5ff). Er erwartete nicht, dass Menschen derart intime Geheimnisse mit einem Computer teilen würden. Als Beispiel dafür nannte er, dass ihn selbst seine Sekretärin, die in die Entwicklung von ELIZA eng eingebunden war, eines Tages während einer Konversation mit ELIZA des Raumes verwies, damit ihre Privatsphäre gewahrt bleibe. Gleichzeitig warnte Weizenbaum davor, die Komplexität dieses Themas zu unterschätzen, insbesondere in Hinblick auf den Einsatz von Chatbots in der Psychologie.

3.2.2 Turing-Test

1950 wurde von Alan Turing unter dem Titel „*Can machines think?*“ ein Test vorgeschlagen, der die Gleichwertigkeit von menschlichem und maschinellm Denkvermögen feststellen sollte (Turing 1950). Dieser sogenannte *Turing-Test* diente in der Folge auch als Grundlage, um die Ähnlichkeit von Chatbot-Konversationen mit jener einer menschlichen Kommunikation beurteilen zu können. Im Rahmen dieses Tests führen Versuchspersonen eine Interaktion mit einer ihnen unbekanntem „GesprächspartnerIn“ ausschließlich über Tastaturein- bzw. Bildschirmausgaben. Können die Versuchspersonen nach einer gewissen Zeit – Turing schlägt dazu fünf Minuten vor – nicht zweifelsfrei feststellen, ob es sich beim Gesprächspartner um einen Menschen oder einen Computer gehandelt hat, gilt der Turing-Test als bestanden. Turing ist davon ausgegangen, dass im Jahr 2000 die Computer derart „intelligent“ sein werden, sodass im Rahmen eines Turing-Tests mindestens 70% der Testpersonen nach einer 5-minütigen Konversation Chatbots nicht zweifelsfrei identifizieren können (Shieber 1994, 1).

Auch wenn ELIZA vielen AnwenderInnen überraschend menschlich erschien, so war das System nicht in der Lage, den Turing-Test formal zu bestehen. Trotzdem war ELIZA immer wieder die Grundlage für Kritik am Turing-Test, da der Test auf der Fähigkeit von Systemen aufbaue, die Benutzerin zu täuschen. Eine Täuschung deren Wirkung Weizenbaum mit ELIZA erfolgreich unter Beweis gestellt hätte (Hutchens 1997. Shawar und Atwell 2007, 90). Shieber kritisierte zudem, dass der Turing-Test zur Beurteilung der Intelligenz eines Systems nur auf deren Textausgabe abstellt. Die Beurteilung der Intelligenz eines Systems müsse dagegen viel umfassender erfolgen, um möglichst valide Testergebnisse zu erzielen (Shieber 1994). French dagegen kritisierte den Turing-Test als derart schwierig, dass dieser „uninteressant“ sei (French 1990). Darüber hinaus hänge das Bestehen des Turing-Tests

auch wesentlich vom Alter, Geschlecht und Intellekt der Testpersonen ab (Wallace 2007, 182).

Trotz dieser Kritikpunkte werden nach dem grundlegenden Schema des Turing-Tests bis heute zahlreiche Contests ausgetragen, in deren Rahmen verschiedene Chatbots gegeneinander antreten. Einer der bekanntesten ist der seit 1991 jährlich ausgetragene Loebner-Preis (AISB 2017. Floridi et al. 2009), auf den an späterer Stelle noch näher eingegangen wird.

3.2.3 PARRY

1972 wurde von Kenneth Colby der Chatbot *PARRY* entwickelt, welcher eine Person mit paranoider Schizophrenie simulierte (Colby et al. 1972). Dabei verstand Colby das System als Weiterentwicklung zu *ELIZA* und bezeichnete es daher später auch als „*ELIZA with attitude*“. *PARRY* konnte im Gegensatz zu *ELIZA* im Rahmen einer Konversation selbstständig ein neues Thema aufgreifen, kleinere Stories erzählen oder auch Ignoranz gegenüber der GesprächspartnerIn ausdrücken (bspw. „I don't know!“ oder „Why are you asking this?“ als Antwort auf eine Frage der BenutzerIn) (Mauldin 1994, 19). In einer abgeänderten Form des Turing-Tests konnten PsychotherapeutInnen, welche als Testpersonen fungierten und mit *PARRY* mittels Telefax kommunizierten, gerade einmal in 48% der Fälle die korrekte Unterscheidung treffen, ob es sich bei der GesprächspartnerIn um einen Chatbot oder einen Menschen handelt. Ein Ergebnis, das nahe am Erwartungswert von 50% liegt, der sich bei freiem Raten ergeben würde (Boden 2006. Deshpande et al. 2017).

PARRY kommunizierte auch immer wieder mit *ELIZA*, wobei diese Dialoge die Unterschiede zwischen den beiden Systemen zum Vorschein bringen. Während *ELIZA* immer (nur) auf die letzte Aussage seiner „GesprächspartnerIn“ einging, ist bei *PARRY* ein rudimentärer Gesprächsfaden zu erkennen. Auch wenn *PARRY* eine Weiterentwicklung gegenüber *ELIZA* darstellt, so ist auch der Einsatz von *PARRY* nur in einem sehr eingeschränkten Kontext sinnvoll möglich. Die Warnung von Weizenbaum, sein Chatbot-System nicht als allgemein einsetzbare Lösung zu betrachten, gilt demgemäß im gleichen Ausmaß für *PARRY* (CERF 1973. Weizenbaum 1976, 7). Shieber (1994) kritisierte an *PARRY* vor allem auch die Simulation einer paranoid-schizophrenen Person, da dies auch eine „nicht-angemessene“ Antwort oder eine Antwort, welche nicht zu den vorherigen Eingaben passt, rechtfertigen würde.

3.2.4 Weitere Chatbot-Entwicklungen

Die Systeme *ELIZA* und *PARRY* haben in der wissenschaftlichen Literatur eine besonders umfangreiche Würdigung erfahren. Dennoch gibt es eine Vielzahl an weiteren Systemen, welche wesentlich zur Entwicklung der Chatbot-Technologie beigetragen haben. Die wichtigsten davon sollen in weiterer Folge kurz dargestellt werden, wobei für den Zeitraum ab

den 1990er Jahren der Loebner-Preis und seine Gewinner gut die Entwicklung in diesem Feld aufzeigen (Abschnitt 3.2.5).

1984 veröffentlichten William Chamberlain und Thomas Etter das Buch „*The Policeman's Beard is Half Constructed*“ (Chamberlain und Etter 1984). Abgesehen vom Vorwort und der Korrektur von Rechtschreibfehlern, wurde laut den Entwicklern das gesamte Buch vom System **Racter** verfasst. Racter versuchte in den Eingaben der BenutzerInnen Signalwörter zu finden, welche dann in vorbereitete Templates eingefügt wurden. Jene Version von Racter die auch das Buch verfasst haben soll, wurde allerdings nie veröffentlicht. Später wurde eine kommerzielle Version von Racter in der Programmiersprache BASIC veröffentlicht. Das veröffentlichte System war aber nicht in der Lage, selbstständig Texte zu kreieren, die in ihrer Qualität mit dem oben genannten Buch vergleichbar gewesen wären (Deryugina 2010, 144). Insofern ist die Errungenschaft bzw. der technische Fortschritt von Racter gegenüber den zu dieser Zeit bereits bestehenden Chatbot-Systemen aus wissenschaftlicher Perspektive kritisch zu betrachten.

Zu Beginn der 1990er Jahre wurde der Chatbot **Dr. Sbaitso** in Form eines MS-DOS-Programms veröffentlicht. Eine Version des Systems, welche dessen Funktionalitäten demonstriert, ist online verfügbar (oneweakness oD). Dr. Sbaitso basiert auf einem Algorithmus, welcher jenem von ELIZA sehr ähnlich ist und stellt ebenso eine Psychologin/einen Psychologen dar (Deryugina 2010, 144). Der Fortschritt von Dr. Sbaitso gegenüber anderen Chatbots sind aber ohnehin weniger die Inhalte der Dialoge mit den BenutzerInnen als vielmehr der Umstand, dass das System über eine Sprachausgabe verfügt. Die benutzenden Personen konnte so mit Hilfe des Keywords „say“ einen Text in eine Sprachausgabe umwandeln. Dr. Sbaitso ist ebenso wie Racter nicht unmittelbar das Ergebnis wissenschaftlicher Forschungsarbeit, sondern wurde vom Sound-Karten-Entwickler *Creative Labs* entwickelt und veröffentlicht. Dies kann als Zeichen gesehen werden, dass die Technologie und die Möglichkeiten von Chatbots zu dieser Zeit zunehmend auch für die kommerzielle Nutzung relevant wurden.

3.2.5 Loebner-Preis und seine Gewinner

1991 wurde zum ersten Mal ein Wettbewerb um den sogenannten *Loebner-Preis* ausgeschrieben, der bis zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Masterarbeit immer noch jährlich ausgetragen wird. Im Rahmen dieses Wettbewerbs testen zehn Jury-MitgliederInnen, welche explizit keine Computer-ExpertInnen sind, sondern anfangs mit Hilfe einer Zeitungsannonce gesucht wurden, zehn AgentInnen, wobei sechs davon Chatbots sind. Die restlichen AgentInnen bestehen wiederum aus zufällig ausgewählten Personen (Shieber 1994). Die zehn Systeme werden von den Testpersonen einer Reihung unterzogen („Least Human-Like“ vs. „Most Human-Like“). Außerdem soll von den Testpersonen eine Einteilung getroffen werden, welche AgentInnen von der Testperson als Computer und welche als Menschen eingeschätzt werden. Um den teilnehmenden Systemen überhaupt eine Chance

zu geben den Test zu bestehen, wurden in den ersten fünf Jahren (1991 bis 1995) mehrere, die Komplexität einschränkende Regeln gewählt (u.a. wurden die Themen der Konversationen stark eingeschränkt).

Vier der ersten fünf Loebner-Preise gewann Joseph Weintraub mit seinem Programm **PC Therapist**. Das System analysierte die Eingaben, durchsuchte eine Datenbank in der Größe von einem halben Megabyte nach relevanten Phrasen bzw. Antworten und verwendete aber auch Teile der Eingaben für seine Antworten. Außerdem war PC Therapist bereits in der Lage, die gesamte Konversation zu speichern, daraus zu lernen und so seine Fähigkeiten stetig zu verbessern (Weintraub oD).

Robby Garner konnte mit seinem Chatbot **Albert One** in den Jahren 1998 und 1999 den Loebner-Preis gewinnen. Das System verfolgte dabei einen Meta-Ansatz, das heißt, es basierte auf mehreren Sub-Systemen, darunter auch auf einer Version von ELIZA (Deryugina 2010, 144). Dieser Umstand zeigt einmal mehr den Stellenwert, den die Grundprinzipien von ELIZA auch über 30 Jahre nach seiner Veröffentlichung zu dieser Zeit noch immer hatten.

Richard Wallace hat mit seiner Entwicklung **ALICE** (häufig auch *A.L.I.C.E.* geschrieben) den Loebner-Preis in den Jahren von 2000 bis 2004 insgesamt dreimal gewonnen. Der Name ALICE steht dabei für *Artificial Linguistic Internet Computer Entity*. Der Chatbot war zwar nicht in der Lage den Turing-Test formal zu bestehen, da die User auch bereits bei kürzen Dialogen Mängel in der Konversation entdecken konnten (Sharma et al. 2017). Dennoch basiert ALICE auf einigen wesentlichen Weiterentwicklungen, die teilweise bis heute von besonderer Relevanz sind. Dazu zählt die grundlegende technische Architektur des Systems, welche in zwei Ebenen getrennt werden kann. Die erste Ebene ist die sogenannte „*chatbot engine*“, welche einerseits als Schnittstelle zur BenutzerIn fungiert und andererseits als verarbeitende Einheit die Eingaben der BenutzerInnen analysiert und eine geeignete Antwort auf diese Eingabe erstellt. Die Erstellung der Antwort erfolgt dabei mit Hilfe der zweiten Ebene, dem sogenannten „*language model*“ also der eigentlichen Datenbasis. Diese Datenbasis wird im ebenfalls von Richard Wallace entwickelten **AIML-Format** (*Artificial Intelligence Markup Language*) gespeichert, wobei mit Hilfe des XML-Formats eine gut-strukturierte, leicht verständliche und dennoch relativ flexible Datenbasis geschaffen werden kann. Die Grundstruktur stellt sich dabei folgendermaßen dar:

```
<aiml version="1.0">
  <topic name="FAQs zur Masterprüfung">
    <category>
      <pattern>Muss ich mich zur Masterprüfung anmelden?</pattern>
      <template>Für die Prüfung ist KEINE Anmeldung erforderlich. [...] </template>
      [...]
    </category>
  </topic>
</aiml>
```

Mit Hilfe der *pattern*-Tags kann zu einer Eingabe die passende Antwort gefunden werden, welche mittels der *template*-Tags festgelegt wird. Durch diese vergleichsweise einfache AIML-Struktur können beispielsweise vorhandene FAQs (Frequently Asked Questions) oder bestehende Datenbanken mit bereits bearbeiteten Anfragen und dazu passenden Antworten mit relativ geringem Aufwand für einen Chatbot aufbereitet werden.

Neben dieser Grundstruktur ermöglichen eine Vielzahl weiterer Tags, Regeln für komplexere Dialoge abzubilden, wobei an dieser Stelle nur die wichtigsten erwähnt werden können. So definiert *<that>*, dass ein *<pattern>* zusätzlich von einer vorherigen Ausgabe des Bots abhängig ist und damit eine Ausgabe nur in einem passenden Kontext erfolgt. *Default-Patterns* halten eine Antwort bereit, sollte ansonsten keine passende Antwort gefunden werden. Der *Random*-Tag ermöglicht die zufällige Auswahl aus einer Liste möglicher Antworten, was den Eindruck eines mechanischen Ablaufs des Dialogs mit dem Chatbot vermeidet. Außerdem besteht die Möglichkeit, bestimmte Parameter wie Name, Alter oder Wohnort des Users zu speichern. Für weiterführende Informationen zu AIML, seiner Syntax und den damit verbundenen Möglichkeiten sei auf (ALICE A.I. Foundation 2003) oder (Wallace 2007) verwiesen.

Jabberwacky von Rollo Carpenter gewann die Loebner-Preise 2005 und 2006. Das Projekt wird bereits seit 1981 stetig weiterentwickelt, gewann den Preis insgesamt dreimal und wurde später unter dem neuen Namen *Cleverbot* fortgeführt. Auf das System wird zu einer späteren Stelle dieser Masterarbeit nochmals eingegangen. 2007 gewann **Ultra Hal** von der Firma Zabaware Inc. Das System wird ebenso zum gegenwärtigen Zeitpunkt kommerziell vertrieben, teilweise aber auch als Open Source-Projekt weitergeführt und ist insbesondere auch für die visualisierten Charaktere bekannt (Wikipedia 2017).

Weitere Erstplatzierte des Loebner-Preises sind (Wikipedia 2017):

- 2008: **Elbot** von Fred Roberts
- 2009: **Do-Much-More** von David Levy
- 2010+2011: **Suzette** bzw. **Rosette** jeweils von Bruce Wilcox
- 2012: **Chip Vivant** von Mohan Embar
- 2013: **Mitsuku** von Steve Worswick
- 2014+2015: **Rose** von Bruce Wilcox
- 2016: **Mitsuku** von Steve Worswick
- 2017: **Mitsuku** von Steve Worswick

Mit *Do-Much-More* basiert einmal mehr ein Chatbot auf dem Grundprinzip von ELIZA, in dem er nicht direkt auf die Benutzereingaben eingeht, sondern mit allgemeinen Aussagen antwortet (WorldBestChatbot 2017). Die Systeme *Suzette*, *Rosette* und *Rose* basieren auf *ChatScript*, einer Open Source-Skriptsprache, welche 2010 von Bruce Wilcox entwickelt

wurde. Diese ermöglicht es als Alternative zu AIML, einen Chatbot mit vergleichsweise wenig Aufwand zu erstellen (McTear et al. 2016, 154). *Mitsuku* basiert wiederum auf AIML-Files. Der technische Aufbau von *Elbot* und *Chip Vivant* konnte auf Basis der öffentlich verfügbaren Informationen nicht mit hinreichender Sicherheit recherchiert werden.

Tipfehler und Geschwindigkeit der Ausgabe

Michael Mauldin (1994), der selbst 1993 mit einem Chatbot am Loebner-Preis teilnahm, erläuterte einen weiteren Aspekt für die Menschlichkeit eines Chatbots: „*Human Typing*“ also möglichst menschliches Schreiben in Bezug auf Geschwindigkeit und Tippfehler der Antworten. Zu Analyse Zwecken zog Mauldin die real-time Logs der Testpersonen vom ersten Loebner-Preis 1991 heran und berechnete die durchschnittliche Verzögerung zwischen der Eingabe von zwei Zeichen (330 Millisekunden mit einer Standardabweichung von 490 Millisekunden). Darüber hinaus wurde die Zeitspanne zwischen der Ausgabe des Chatbots und dem Beginn der Eingabe durch die menschliche BenutzerIn analysiert (12,4 Sekunden mit einer Standardabweichung von 11,4 Sekunden).

Darüber hinaus versuchte Mauldin möglichst menschlich wirkende Tipp- und Eingabefehler in die Ausgaben seines Chatbot-Systems einzubauen. Dazu wurde zufällig pro 68 Zeichen ein Tippfehler eingebaut, wobei dazu die Tasten-Anordnung einer Standard-QWERTZ-Tastatur (im Englischen QWERTY-Tastatur) berücksichtigt wurde. 95% dieser Fehler wurden im Anschluss durch den Chatbot wieder korrigiert, sodass 5% der Tippfehler in der Ausgabe verblieben. Diese Parameter wurden ebenso aus der Analyse der Eingaben der oben genannten Testperson aus 1991 ermittelt. Nachdem das System von Mauldin die Ausgabe einschließlich der Tippfehler generiert und die zu korrigierenden Tippfehler festgelegt hat, werden die Zeichen einzelnen mit einem zufällig gewählten Zeitverzug, welcher auf Basis der oben genannten Parameter ermittelt wird, ausgegeben (Mauldin 1994, 20).

Diskussion der Fortschritte der Loebner-Preis-Gewinner

Searle (1990) diskutierte betreffend die Frage zur Intelligenz von Computer-Systemen die Unterscheidung zwischen „*strong and weak artificial intelligence*“, welche in der Folge als **starke bzw. schwache künstliche Intelligenz** bezeichnet werden. Mit *starker künstlicher Intelligenz* ist dabei ein System gemeint, welches in der Lage ist, analog zum menschlichen Verstand selbstständig zu denken und Situationen zu analysieren. Mit *schwacher künstlicher Intelligenz* sind dagegen Systeme gemeint, denen es gelingt, täuschend echt einen menschlichen Intellekt zu imitieren. Searle (1990, 26) erläutert dies treffend an folgendem Beispiel:

Man stelle sich vor, jemand (A) wird in einem Raum eingeschlossen und muss mit Außenstehenden (B) in einer Sprache kommunizieren, die ihr/ihm völlig fremd ist, die allerdings von der außenstehenden Person fließend gesprochen wird. Searle nennt als Beispiel Chinesisch um die gesamte Problematik mit

fremden Schriftzeichen zu verschärfen. Wird nun A von B gefragt, was ihre/seine Lieblingsfarbe sei, kann A mit Hilfe eines Wörterbuchs diese (relativ einfache) Frage interpretieren und wiederum mit Hilfe des Wörterbuchs eine Antwort generieren.

Je nach Qualität des Wörterbuchs wird B möglicherweise nicht merken, dass A kein Wort Chinesisch versteht. In diesem Fall würde Searle eben von *schwacher künstlicher Intelligenz* sprechen. Erst wenn A in der Lage wäre, selbstständig die Frage von B zu analysieren und vor allem selbstständig eine Antwort zu generieren, wäre dies ein Fall von *starker künstlicher Intelligenz*.

Diese Unterscheidung nach Searle trifft im Kern wiederum die bereits oben diskutierte Kritik am Turing-Test und in der Folge somit auch am Loebner-Preis, dass dieser durch Täuschung der Probanden gewonnen werden könne (Hutchens 1997. Shawar und Atwell 2007, 90). Analysiert man vor diesem Hintergrund die bisherigen Gewinner des Loebner-Preises, so ist festzustellen, dass all diese Systeme auf einem vom Entwickler festgelegten Skript basieren und abhängig von der Benutzereingabe eine vordefinierte Antwort ausgeben, welche gegebenenfalls noch mit Variablen individualisiert sowie mit Fehlern und angepasster Tippgeschwindigkeit „vermenschlicht“ wird.

Auch wenn sich die Qualität der Chatbots im Zeitverlauf unter anderem durch eine weiterentwickelte Datenbasis, bessere Speicherkapazitäten und größere Rechenleistungen stetig verbesserte, so ist auf Basis der Analyse der Loebner-Preis-Gewinner nicht erkennbar, dass sich die Chatbots von *schwacher künstlicher Intelligenz* hin zu *starker künstlicher Intelligenz* entwickeln würden. Ob sich diese Aussage allgemein auf das Feld der Chatbot-Technologie übertragen lässt oder ob diese Beobachtung den Regelungen des Loebner-Preises geschuldet ist, muss in den nachfolgenden Abschnitten noch diskutiert werden. Insbesondere ist auch noch ausführlich der Zusammenhang zwischen Chatbots und künstlicher Intelligenz im Allgemeinen zu beleuchten.

In der nachfolgenden Abbildung sind nochmals die Erstplatzierten des Loebner-Preises zusammengefasst.

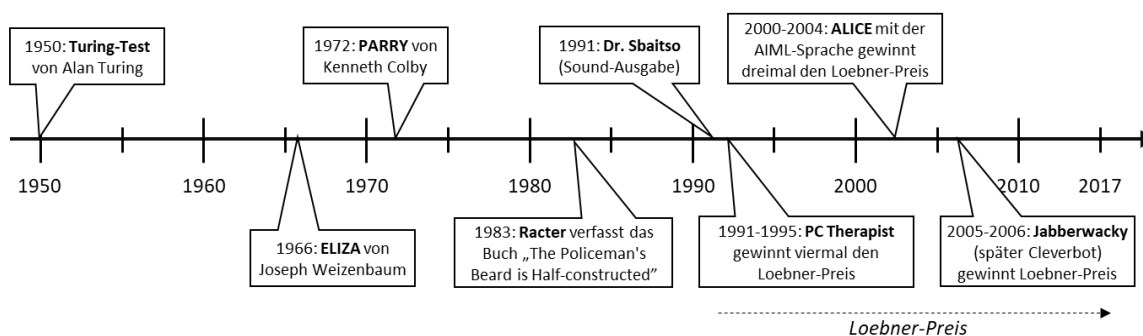


Abb. 3: Zusammenfassung der historischen Entwicklung von Chatbots (eigene Darstellung)

Bei dieser Betrachtungsweise bewegt man sich zwangsläufig von Entwicklungen vorwiegend aus dem wissenschaftlichen Bereich, die in den ersten Jahren den Loebner-Preis dominierten, hin zu Systemen, die eher einen kommerziellen Hintergrund haben oder aus dem Open Source-Bereich kommen.

3.3 Anwendungsgebiete von Chatbots

In den folgenden Abschnitten sollen die Entwicklungen der jüngsten Vergangenheit abseits des Loebner-Preises beleuchtet werden. Insbesondere soll aber der Status quo in der Chatbot-Forschung und -Praxis zusammengefasst und diskutiert werden. Während die bisher vorgestellten Systeme ausschließlich dazu dienen, eine Unterhaltung mit Menschen zu führen, um dabei einen möglichst menschlichen Eindruck zu erwecken, sind die (möglichen) Einsatzgebiete von Chatbots natürlich deutlich vielfältiger und sollen im Folgenden überblicksmäßig beleuchtet werden.

Auch wenn die möglichen Anwendungsfelder nahezu unendlich erscheinen, wird versucht eine Systematisierung der (möglichen) Einsatzgebiete von Chatbots vorzunehmen, um in der Folge einen Überblick über den Status quo in Forschung und Praxis zu erhalten. In diesem Zusammenhang sei noch einmal auf die vorgenommene Definition in Kapitel 3 verwiesen, im Rahmen derer die Fähigkeit zur Kommunikation als Abgrenzung zu anderen Arten von Bots diene. Diese Definition wird auch für die nachfolgende Systematisierung herangezogen. Die Darstellung kann dabei keinen Anspruch auf Vollständigkeit erheben.

Anwendungsgebiet	Beispiele / Studien
General Messaging Chatbots	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Cleverbot</i> – Loebner-Preis-Gewinner (siehe Kapitel 3.2.5)
Social Messaging Bots	Für einen Überblick über die aktuell verfügbaren <i>Social Media Bots</i> , siehe bspw. www.chatbootle.co (abgerufen am: 05.10.2017)
Customer Service Chatbots	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Anna</i> (IKEA) – <i>Erica</i> (Bank of America) – <i>BotTina</i> (Wien Energie)
Counselling Chatbots	<ul style="list-style-type: none"> – Behandlung von psychischen Problemen (Cameron et al. 2017) – Beantwortung von medizinischen Fragen (Kumar et al. 2016)
eLearning- und Training Chatbots	<ul style="list-style-type: none"> – Lösung von mathematischen Problemen durch Chatbot <i>Sofia</i> (Knill et al. 2004) – Security Training in Unternehmen mit Unterstützung durch Chatbot <i>Sally</i> (Kowalski et al. 2013)
Game-Chatbots	<ul style="list-style-type: none"> – Chatbot als Non-Playable-Characters in Videospiele (Larsen 2014) – Erweiterung des Game-Based-Learning-Ansatzes um einen Chatbot (Rosmalen et al. 2014)

Malicious Chatbots	<ul style="list-style-type: none"> – Spam oder Werbung in Chatrooms – Kontaktaufnahme mit anderen Menschen (Social Engineering), um an persönliche Daten zu gelangen – Beeinflussung von WählerInnen bei demokratischen Entscheidungen (Egli und Rechsteiner 2017)
Digitale Assistenten	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Alexa</i> (Amazon) – <i>Siri</i> (Apple) – <i>Google Home</i> – Sprachsteuerung in Fahrzeugen

Tabelle 3: Anwendungsgebiete von Chatbots

3.3.1 General Messaging Bots

Die eingangs in der Tabelle angeführte Kategorie der General Messaging Bots stellt eigentlich die Auffangkategorie für all jene Systeme dar, die in keine der anderen Kategorien passen. Dabei handelt es sich um Chatbots, welche weniger zur Erfüllung einer speziellen Aufgabe entwickelt wurden, sondern vielmehr „nur“ dazu dienen einen allgemeinen Dialog mit Menschen zu führen. Diese Systeme entstanden meist aus Forschungsprojekten, aus Open Source-Projekten oder aus der Leidenschaft einzelner Personen oder Personengruppen für das Thema.

Einer der bekanntesten Chatbots, welcher dieser Kategorie zuzuordnen ist und in der Folge kurz beleuchtet wird, ist *Cleverbot*. Das System entstand – wie bereits im vorangegangenen Kapitel erwähnt – aus dem System Jabberwacky von Rollo Carpenter. Cleverbot verfügt über keine vordefinierten Phrasen, sondern lernt stetig durch die Eingaben der BenutzerInnen mit Hilfe von Artificial Intelligence und analysiert dabei stets den gesamten Dialog, um die Eingabe im Gesamtkontext zu verstehen. Carpenter betonte in einem Interview, dass es in der Regel nicht „die perfekte Antwort“ gibt, sondern es vielmehr darauf ankommt, eine möglichst „passende“ Aussage zu finden. Im Jahr 2016 führte Cleverbot drei Millionen Dialoge pro Monat bzw. tätigte rd. 3,3 Millionen Aussagen pro Tag (Shah et al. 2016, 283).

3.3.2 Social Messaging Bots

Als zweite Gruppe können die Social Messaging Bots abgegrenzt werden. Dabei sind jene Chatbots gemeint, welche die Messaging-Services von anderen Plattformen nutzen. Dies bietet den Vorteil, dass die BenutzerInnen in einer üblicherweise vertrauten Umgebung den Chatbot nutzen können. Die Applikationen zur Erstellung von Chatbots im Facebook-Messenger sprießen zum gegenwärtigen Zeitpunkt in einer nahezu unüberschaubaren Anzahl aus dem Boden. Im September 2016, sechs Monate nach dem Öffnen der API (application programming interface) durch Facebook, sollen bereits über 30.000 Chatbots für den Facebook-Messenger existiert haben (Accenture 2016, 6). Dagegen gibt es für WhatsApp

derzeit (noch) keine offizielle API, welche eine einfache Integration eines Chatbots in diesen Messenger-Dienst ermöglichen würde.

Die Unterschiede aus Sicht der BenutzerInnen zwischen Chatbots in Messenger-Services von Drittanbietern und der Integration des Chatbots in die eigene Plattform (bspw. dem Online Shop) oder in die eigene Applikation wird in Kapitel 5.3 dieser Masterarbeit noch näher diskutiert.

3.3.3 Customer Service Chatbots

Die Bearbeitung von Kundenanfragen stellt in vielen Unternehmen einen der ressourcenintensivsten Geschäftsprozesse dar. Dabei sind ein großer Teil der Kontaktaufnahmen relativ einfach zu beantwortende Standardanfragen (Cui et al. 2017). Mit Hilfe von Customer Service Chatbots können Unternehmen diese (Standard-)Anfragen von KundInnen oder InteressentInnen weitgehend automatisiert behandeln. Dadurch können einerseits die Anbieter Kosteneinsparungen erzielen, aber auch für die Kundschaft bieten sich verschiedene Vorteile. So wird ein Großteil der Anfragen zu jeder Zeit unverzüglich beantwortet ohne Wartezeit in einer Telefonschleife oder ähnlichem. Bekannte Beispiele für *Customer Service Chatbots* sind:

- **Anna von IKEA**, welcher allerdings trotz seines relativ hohen Bekanntheitsgrades nach zehn Jahren im Jahr 2016 eingestellt wurde (Razvani 2016),
- **Erica**, welcher die KundInnen der Bank of America verbal oder mittels Textnachrichten bei ihren täglichen Bankgeschäften unterstützen soll (Taylor 2016), oder
- **BotTina** soll auf der Webseite von Wien Energie rd. 3.500 Fragestellungen aus 330 Themengebieten mittels Chat beantworten (Wien Energie 2017).

Wie die drei genannten Beispiele zeigen, ist das Thema *Customer Service Chatbots* für Unternehmen aus unterschiedlichsten Branchen von steigender Bedeutung. Zugleich zeigt das Beispiel IKEA, dass dieser Weg der Kommunikation mit dem Kunden nicht zwingend zum Erfolg führt. Auf das Thema Chatbots zur Kundenkommunikation, insbesondere im eCommerce-Bereich, wird in der Folge in Kapitel 5.1 noch näher eingegangen.

3.3.4 Counselling-Chatbots

Ein ähnliches Anwendungsgebiet haben Counselling-Chatbots, die Menschen bei verschiedenen Fragen zur Seite stehen. Cameron et al. (2017) beschreiben einen Chatbot, der Menschen bei der Bewältigung psychischer Probleme helfen soll. Die Autoren weisen aber in ihrer Studie auch darauf hin, dass bis zur praktischen Einführung eines derartigen Systems noch zahlreiche ethische, aber auch rechtliche Probleme zu lösen sind, wenngleich

Bhakta et al. (2014 zitiert nach Cameron et al. 2017, 2) in einer anderen Studie zum Ergebnis kommen, dass Studierende es also „sicher“ empfinden würden, vertrauliche Informationen an einen Chatbot weiter zu geben.

Kumar et al. (2016) beschreiben in ihrer Publikation einen Chatbot, welcher Menschen bei Fragen zu medizinischen Problemen zur Verfügung stehen soll. Das System funktioniert ähnlich wie ein Forum mit dem Unterschied, dass die Antworten auf die Fragen automatisch generiert werden, was laut den AutorInnen zu schnelleren, verlässlicheren und vor allem auch verständlicheren Antworten führen soll, da Fachbegriffe automatisch durch für Laien verständliche Umschreibungen ersetzt werden. Im weitesten Sinne kann auch das bereits ausführlich diskutierte System ELIZA, welches einen Psychotherapeuten/ Psychotherapeuten imitiert, in diese Gruppe eingeordnet werden.

3.3.5 eLearning und Training

Ein oft diskutiertes Anwendungsgebiet von Chatbots ist der Bereich eLearning und Training. Dies schließt beispielsweise auch die Unterstützung von unternehmensinternen Schulungsprogrammen durch Chatbots ein. Konkrete Beispiele wären Chatbots, welche SchülerInnen und Studierenden Erklärungen zu bestimmten Fragestellungen liefern. Der Chatbot *Sofia* (Knill et al. 2004) löst für Studierende mathematische Problemstellungen und basiert auf einem Glossar mit mathematischen Definitionen und allgemeinem Hintergrundwissen. Dieser eLearning-Chatbot ist dabei nicht nur für die Studierenden eine Hilfestellung, sondern bietet auch den Lehrenden die Möglichkeit zu analysieren, wie die Studierenden an Problemstellungen herangehen, welche Themengebiete Probleme bereiten und welche Fehler dabei besonders häufig gemacht werden.

Kowalski et al. (2013) untersuchten den Einsatz von Chatbots im Rahmen eines Security Trainings in Unternehmen. Als Chatbot kam dabei das System *Sally* zum Einsatz. Die Autoren konnten keinen signifikanten Unterschied hinsichtlich des Lernerfolges der Versuchsgruppe (Einsatz des Chatbots) und der Kontrollgruppe (ausschließlich eLearning) feststellen, führen aber ebenso als Vorteil ins Treffen, dass die Sicherheitsverantwortlichen im Unternehmen beim Einsatz von Chatbots eine bessere Rückmeldung über die Probleme und Wissensdefizite hätten.

3.3.6 Game-Chatbots

Der Einsatz von Chatbots im Rahmen von Game-Developments – in der Folge als Game-Chatbots bezeichnet – stellt ebenso ein interessantes Forschungs- und Entwicklungsfeld dar. Larsen (2014) entwickelte im Rahmen einer Dissertation ein System, mit dem Videospielentwickler mit einem Chatbot verschiedene Charaktere imitieren können. Für gewöhnlich müssen die Entwicklerinnen und Entwickler umfangreiche Dialoge erstellen, die wäh-

rend des Spiels ausgegeben werden können, um möglichst viele Szenarien im Spiel abzudecken. Der auf AIML basierte Chatbot von Larsen ermöglicht es dagegen mit relativ wenig Aufwand individuell auf die verschiedenen Spielszenarien und vor allem auch auf individuelle Eingaben zu reagieren. Um im Rahmen eines Game-Based-Learning-Ansatzes eine verbesserte Kommunikation mit den Studierenden zu erreichen, haben Rosmalen et al. (2014) ein interaktives Spiel um einen einfachen Chatbot erweitert. Grundsätzlich hat die Literatur-Recherche aber gezeigt, dass der Einsatz von Chatbots im Rahmen des Game-Developments aus wissenschaftlicher Sicht noch sehr wenig diskutiert wurde.

3.3.7 Malicious Chatbots

Natürlich ist das Feld der Chatbots auch eines, in dem BetrügerInnen mit unterschiedlichsten Methoden und Werkzeugen versuchen Schaden anzurichten oder sich einen persönlichen Vorteil zu verschaffen. Derartige Instrumente können als Malicious Chatbots bezeichnet werden. Beispiele dafür sind Chatbots, die Soziale Medien, Foren und Chatrooms mit Spam und Werbung überfluten oder versuchen mit Hilfe von Social Engineering persönliche Daten zu erhalten. Besonders problematisch erscheint auch der Umstand, dass im Zuge von politischen Wahlen und Volksabstimmungen immer häufiger Chatbots zum Einsatz kommen, um eine entsprechende Meinungsbildung unter den WählerInnen zu erreichen (Egli und Rechsteiner 2017). Die Chatbots versuchen sich dabei in der Regel als Menschen auszugeben (Boshmaf 2012, 1).

Es existieren unterschiedliche Methoden, die versuchen derartige Aktivitäten durch Chatbots zu erkennen und zu unterbinden. Die Möglichkeiten reichen dabei von CAPTCHAs bis hin zu Algorithmen, welche bestimmte Muster in den Nachrichten erkennen, die auf einen Chatbot hindeuten. Das entgegengesetzte Ziel, nämlich die Überführung von Kriminellen, verfolgt das System *Negobot*. Es simuliert in Chaträumen ein junges Mädchen und soll damit helfen Pädophile zu überführen (Laorden 2013).

3.3.8 Digitale Assistenten

Weitere Systeme, welche gemäß der Definition im Rahmen dieser Masterarbeit zum Feld der Chatbots zu zählen sind, sind sogenannte *Digitale Assistenten*, welche Menschen im Alltag unterstützen sollen. Um eine jederzeitige und vor allem einfache Kommunikation mit diesen *Digitalen Assistenten* zu ermöglichen, erfolgt in der Regel eine Steuerung durch Spracherkennung. Als bekannteste Beispiele aus diesem Bereich können die Systeme *Siri* von Apple, *Google Home* oder *Alexa* von Amazon genannt werden. Darüber hinaus finden diese Technologien seit geraumer Zeit beispielsweise auch in Fahrzeugen Anwendung (Large et al. 2017). Gekennzeichnet sind diese Technologien auch durch die starke Vernetzung (Internet of Things) in der Regel unter Einbezug von verschiedenen Cloud-Services. Dieser Umstand ist daher immer wieder Grund für datenschutzrechtliche und sicherheitstechnische Bedenken (Chung et al. 2017).

Die Abgrenzung zwischen den oben diskutierten Anwendungsgebieten ist natürlich fließend. So können *Customer Service Chatbots* oder insbesondere auch *Malicious Chatbots* als *Social Messaging Chatbots* ausgestaltet sein, *Training Chatbots* können als *Game-Chatbots* implementiert werden und *Digitale Assistenten* stellen nicht zuletzt häufig einen direkten Draht zu einem Unternehmen her und können daher auch als *Customer Service Chatbot* fungieren.

4 Psychologische Aspekte in der Kommunikation

Neben den bisher beleuchteten technischen Perspektiven und den möglichen Einsatzgebieten, sind vor dem Hintergrund des Themas der gegenständlichen Masterarbeit auch die psychologischen bzw. sozialen Aspekte in der Kommunikation zwischen Menschen und Chatbots zu diskutieren. Dabei stellt sich die zentrale Frage, ob Menschen in der Kommunikation mit Computer-Systemen (*Human-Computer-Communication* oder *HCM*) anders agieren und reagieren als in der Kommunikation mit anderen Menschen (*Human-Human-Communication* oder *HHM*), auch wenn es sich dabei um eine Kommunikation über ein elektronisches Medium handelt. Zu dieser Frage gibt es in der wissenschaftlichen Literatur zwei verschiedene Zugänge (Mou und Xu 2017, 433). Einerseits gehen manche Autoren davon aus, dass HCM grundsätzlich den gleichen Prinzipien folgt, wie Kommunikation zwischen zwei (natürlichen) Personen. Andererseits wird von manchen die Meinung vertreten, dass sich die Kommunikation grundlegend ändern muss, wenn sich die Art des Gesprächspartners ändert, wie dies bei HCM der Fall ist. Die Argumente der beiden Seiten werden nachfolgend näher diskutiert.

4.1 Media Equation Theory

In den 1990er Jahren wurden von Clifford Nass und seinen KollegInnen verschiedene Studien durchgeführt, welche das soziale Verhalten von Menschen im Umgang mit Computern untersuchten (Nass et al. 1996. Reeves and Nass 1996). Diese Studien sind auch als „*Computers Are Social Actors Paradigm*“ (CASA) oder als „*Media Equation Theory*“ bekannt. Die AutorInnen kamen dabei zur Erkenntnis, dass Computer (und auch Fernsehgeräte) von Menschen gleichwertig behandelt werden wie andere Menschen, beispielsweise in Bezug auf die Höflichkeit in der Kommunikation mit dem Computer. Ebenso tendieren Menschen laut der Studie dazu, dem Computer A in einer direkten Kommunikation ein positiveres Feedback zu geben, als wenn ein zweiter Computer B nach der Leistung von Computer A fragt. In diesem Fall waren die Versuchspersonen kritischer in der Leistungsbeurteilung (Nass et al. 1994).

Reeves und Nass (1996) konnten weiters beobachten, dass Menschen auf Schmeicheleien von Computern in ähnlicher Weise reagieren, wie auf jene von anderen Menschen. Sie fanden jene Computer, die andere Computer lobten, sympathischer als die Computer, die andere kritisierten. Gleichzeitig wurden die „kritisierenden Computer“ aber als intelligenter eingeschätzt. Darüber hinaus wurden Untersuchungen betreffend geschlechterspezifischer Merkmale vorgenommen (Nass et al. 1997) sowie die Sprache von Computern hinsichtlich Geschwindigkeit, Lautstärke und Tonhöhe variiert (Nass und Lee 2001). Die AutorInnen kamen wiederum zur Erkenntnis, dass Merkmale, welche der menschlichen Kommunikation sehr ähnlich sind, zu finden sind. Verschiedene weitere Studien konnten die *Media*

Equation Theory bestätigen, beispielsweise Aharoni und Fridlund (2007) oder Hoffmann et al. (2009).

4.2 Widerlegung der Media Equation Theory

Demgegenüber stehen Studien, die Unterschiede in der Kommunikation zwischen Mensch und Computer im Vergleich zur Mensch-Mensch-Kommunikation aufzeigen, die es in dieser Form nicht gegeben dürfte, würde die *Media Equation Theory* uneingeschränkt zutreffen.

Kanda et al. (2008) untersuchten beispielsweise die Interaktionen zwischen Menschen und Robotern und kamen unter anderem zur Erkenntnis, dass die TeilnehmerInnen am Experiment die Grüße gegenüber Robotern langsamer aussprachen als die Grüße gegenüber Menschen. Dies deutet auf signifikante sozial-kognitive Aktivitäten bei den Probanden hin und zeigt einen Unterschied zwischen HCC und HHC auf. Dagegen konnte die Studie keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich Informationsgehalt und Höflichkeitsformeln feststellen. Amalberti et al. (1993 zitiert nach Fischer et al. 2011, 139) zeigen in diesem Zusammenhang aber auch ein Angleichen der Kommunikation zwischen Menschen und Computer an jene zwischen Menschen.

Johnson et al. (2004) konnten feststellen, dass die von Reeves und Nass (1996) beschriebenen Effekte in Bezug auf die menschliche Reaktion auf Schmeicheleien von Computer nur unter bestimmten Umständen und nur für eine bestimmte Gruppe von Testpersonen valide sind. Eine andere Studie zeigt, dass das CASA-Paradigma für kleine Geräte (PDAs bzw. Smartphones) keine Gültigkeit hat (Goldstein et al. 2002). Fischer et al. (2011) kamen ebenso zu verschiedenen Erkenntnissen, welche gegen die *Media Equation Theory* sprechen.

4.3 Human-Website-Kommunikation

Mit der stärkeren Verbreitung des Internets und vor dem Hintergrund, dass Webseiten immer komplexer wurden, wurde in der Literatur zunehmend auch die Kommunikation von Menschen mit Webseiten untersucht. Dies kann an dieser Stelle als Vorstufe zum eigentlichen Untersuchungsgegenstand dieser Masterarbeit – der Kommunikation zwischen Menschen und Chatbots – gesehen werden. Hassanein et al. (2007) untersuchten, wie die Usability eines Online Shops für Kleidung unter Berücksichtigung sozialer Aspekte gesteigert werden kann. Alleine mit der Darstellung einer Person auf der Webseite oder einer persönlichen Nachricht (bspw. „Mit dieser Kapuzenjacke zeigst du der Welt, dass du sportlich und doch elegant bist!“) konnten die AutorInnen eine signifikante Steigerung der Zufriedenheit und des Vertrauens der Besucher beobachten.

Karr-Wisniewski und Prietula (2010) haben eine Weiterentwicklung des *Computers Are Social Actors Paradigm* (CASA) zur sogenannten *Websites are Social Actors*-These

(WASA) publiziert. In diesem Fall sind die Computer reines Kommunikationsmedium zwischen Mensch und der eigentlichen Webseite. Auf Basis dieser Überlegung testeten die AutorInnen die Hypothesen, wonach die BenutzerInnen zu einer Webseite eine „soziale Beziehung“ unabhängig vom Computer (Hardware) aufbauen und diese Beziehung bestehen bleibt, wenn die BenutzerIn zu einem anderen Computer wechselt, aber die gleiche Webseite aufruft. Diese Hypothese konnte zwar nur teilweise bestätigt werden (Karr-Wisniewski und Prietula 2010, 1768), dennoch konnte durch die Studie nachgewiesen werden, dass auch Webseiten als *Social Actors* wahrgenommen werden.

4.4 Human-Chatbot-Kommunikation

Die oben beleuchteten Erkenntnisse von beiden Argumentationsparteien zur *Media Equation Theory* beziehen sich vorrangig auf die Interaktionen zwischen Menschen auf der einen Seite und Robotern, Computer oder Webseiten auf der anderen Seite. Inwieweit diese Erkenntnisse auch auf die Interaktion zwischen Menschen und Chatbots im Speziellen umgelegt werden können, bedarf einer weiterführenden Diskussion.

Mou und Xu (2017) untersuchten Unterschiede zwischen *Human-Chatbot-Kommunikationen* und Human-Human-Kommunikation über *WeChat*, einem Instant Messaging-Service, der besonders in China sehr verbreitet ist. Als Chatbot wurde *Little Ice* ausgewählt, eine Entwicklung von Microsoft, welche auch unter dem Name *Xiaoice* zu finden ist und ein 17-jähriges Mädchen darstellt. Die AutorInnen kamen zur Erkenntnis, dass BenutzerInnen bei der Kommunikation mit *Little Ice* deutlich andere Persönlichkeitsmerkmale zeigten als im Vergleich zu WeChat-Kommunikation mit anderen Menschen. So waren die Testpersonen in der Kommunikation mit dem Chatbot weniger offen, weniger zustimmend und eher introvertierter als in den Chat-Konversationen mit Menschen. Ebenso waren die ProbandInnen gegenüber Menschen gewissenhafter und in einem stärkeren Maße selbstdarstellend. Insgesamt waren laut Mou und Xu (2017) in der Human-Human-Kommunikation mehr sozialwünschenswerte Eigenschaften zu beobachten als in den Human-Chatbot-Kommunikationen.

Hill et al. (2015) verglichen 100 zufällig ausgewählte Konversationen von BenutzerInnen mit Cleverbot einerseits und 100 zufällig ausgewählte Konversationen zwischen Menschen andererseits und konnten dabei feststellen, dass die Nachrichten an Cleverbot zwar im Durchschnitt weniger Wörter enthielten als Nachrichten in Human-Human-Konversationen, allerdings waren die BenutzerInnen dazu geneigt, fast doppelt so viele Nachrichten an Cleverbot zu schicken. Dies konnte somit die Hypothese der AutorInnen, wonach BenutzerInnen möglicherweise weniger Nachrichten senden würden, weil es sich bei einem Chatbot um keine vertraute Chat-Umgebung handelt, nicht bestätigen. Die AutorInnen nehmen als Erklärung für diese Beobachtung an, dass die BenutzerInnen ihre Kommunikation an jene von Cleverbot anpassen, der auch wenig Zeichen pro Nachricht verwendet. Eine ähnliche Verhaltensweise konnte zuvor bei Menschen beobachtet werden, die ihre Kommunikation

an jene von Kindern (Bloom et al. 1976. Hausendorf und Quasthoff 1992 zitiert nach Hill et al. 2015) oder an GesprächspartnerInnen, die nicht die eigene Muttersprache sprechen (Ferguson 1975 zitiert nach Hill et al. 2015), anpassen. Darüber hinaus konnten Hill et al. (2015) eine überdurchschnittlich häufige Verwendung von obszönen Wörtern und Phrasen beobachten, was möglicherweise mit der Anonymität der BenutzerInnen bei der Kommunikation mit Cleverbot zu erklären ist. Eine andere Begründung der AutorInnen für die Beobachtung ist ein gewisser Drang der Menschen, die Grenzen eines Chatbots austesten zu wollen. Im Umkehrschluss haben Menschen in der Chat-Kommunikation mit anderen Menschen mehr und längere Wörter verwendet und tendenziell mehr positive Gefühle kommuniziert. Eine durchschnittliche Konversation mit Cleverbot beinhaltet im Allgemeinen 33 Interaktionen und dauert rund fünf Minuten (Shah 2016, 283).


Edwards et al. (2014) analysieren die Unterschiede in der menschlichen Wahrnehmung von Twitter-Nachrichten, die vermeintlich von Bots abgesetzt wurden im Vergleich zu jenen, die von Menschen erstellt wurden. Auch wenn hier keine direkte Kommunikation zwischen Mensch und (Chat-)Bot erfolgt, so untersucht die Studie dennoch die Frage, ob Twitter-Bots als *Social Actors* wahrgenommen werden, aber auch insbesondere die Frage, ob die wahrgenommene Qualität der Tweets von Bots sich wesentlich von jener von menschlichen Tweets unterscheidet. Die Ergebnisse zeigen, dass die Testpersonen die Tweets von Menschen hinsichtlich sozialer Aspekte zwar besser bewerten als jene, die vermeintlich von Bots abgesetzt wurden. Allerdings konnte in Hinblick auf Glaubwürdigkeit und wahrgenommener Kompetenz kein signifikanter Unterschied festgestellt werden. Die AutorInnen gehen auf Grundlage dieser Erkenntnisse davon aus, dass Twitter-Bots ein effizienter Ersatz für menschliche Tweets sein können, ohne von vornherein an Glaubwürdigkeit, Attraktivität und von der LeserIn wahrgenommener Kommunikations-Kompetenz einbüßen zu müssen.

Einschränkend muss gegenüber den Studien zu Human-Chatbot-Kommunikationen grundsätzlich festgehalten werden, dass Chatbots in ihrer Kommunikation teilweise noch (deutliche) Defizite gegenüber der menschlichen Kommunikation aufweisen. Dies beeinflusst die Ausdrucksweise und das Verhalten der BenutzerInnen in Chat-Konversationen nicht unwesentlich. Außerdem haben Dialoge mit Chatbots oft einen unterhaltsamen Charakter, wie dies auch in der Studie von Mou und Xu (2017) der Fall war. Dieses fehlende Ziel im Dialog mit dem Chatbot beeinflusst den Kommunikationsstil vermutlich ebenso signifikant.

4.5 Einfluss von Persönlichkeitstypen auf HCC

Ein wesentlicher Aspekt in der Kommunikation zwischen Menschen einerseits und Computer oder Chatbots andererseits ist der Einfluss des konkreten Persönlichkeitstyps. Dieses Thema wurde in den bisher diskutierten Studien praktisch vollständig ausgeblendet. Der Einfluss des Persönlichkeitstyps des Anwenders auf die wahrgenommene Usability eines Chatbots ist aber von wesentlicher Bedeutung, weshalb dieser Aspekt im folgenden Abschnitt näher beleuchtet wird.

Horzyk et al. (2009) versuchten mittels einzelner Wörter und Phrasen aus Eingaben der BenutzerInnen diese zu Persönlichkeitstypen zu clustern. Diese Persönlichkeitstypen und die jeweiligen Wörter und Phrasen wurden zuvor von Horzyk und Tadeusiewicz (2009) definiert. Zu jedem Persönlichkeitstyp wurden verschiedene menschliche Aktionen und Reaktionen sowie Vorlieben identifiziert, mit Hilfe derer die BesucherInnen einer Webseite möglichst individuell behandelt werden können. Konkret wurde im Rahmen der genannten Studie die Produktpräsentation in einem Online Shop an die jeweiligen Persönlichkeitstypen der Besucher angepasst. So wurde einer BenutzerIn, welche der Persönlichkeitsgruppe „*Systematic*“ zugeordnet wurde, die verschiedenen zur Auswahl stehenden Produkte einschließlich deren Spezifikationen in Tabellenform nebeneinander angezeigt, um eine gute Vergleichbarkeit zu gewährleisten. Im Gegensatz dazu wurden einem User aus der Persönlichkeitsgruppe „*Inspiring*“ weniger technische Details angezeigt und die visuelle Produktdarstellung ausgeweitet. Außerdem wurden in diesem Fall die Produkte untereinander angezeigt.







	offer 1	offer 2	offer 3	offer 4
name	Nokia 2680 slide	Samsung E840	LG KE820	Nokia N78
photo				
price	238\$	307\$	333\$	236\$
battery	860 mAh	690 mAh	750 mAh	1200 mAh
ring tunes	yes	yes	no	yes
display width	128 px	240 px	220 px	240px
display height	160 px	320 px	176 px	320 px
GPS	no	no	no	no
EDGE	no	yes	yes	yes
EDGE	no	no	yes	no

Abb. 4: Produktpräsentationen abhängig vom Persönlichkeitstyp (Horzyk und Tadeusiewicz 2009, 22)

Die Untersuchung von Horzyk et al. (2009) zeigte eine um 26% höhere Zufriedenheitsrate bei Anwendung der personalisierten Produktpräsentation. Auch wenn in der genannten Studie nicht unmittelbar die Conversion Rate – also das Verhältnis zwischen Anzahl der Besuche und getätigtem Kauf – gemessen wurde, so kann davon ausgegangen werden, dass sich eine höhere Zufriedenheit der Online Shop-BesucherInnen auch unmittelbar positiv auf die Abschlussquote auswirkt.

Vor dem Hintergrund des Themas der gegenständlichen Masterarbeit ist insbesondere von Relevanz, dass diese Personalisierung durch einen Chatbot viel einfacher, effizienter und für einen größeren BenutzerInnenkreis möglich ist. Einfacher und effizienter, weil auf Basis der Arbeiten von Horzyk (2009) bzw. Horzyk et al. (2009) die Klassifizierung der BenutzerInnen auf Basis der Chat-Eingaben ohne großen Aufwand möglich ist. Ansonsten müssten aufwendige KundInnen Datenbanken angelegt, gepflegt und ausgewertet werden. Es kann

auch ein größerer Personenkreis angesprochen werden, da BenutzerInnen gleich beim ersten Besuch klassifiziert werden können, wenn Sie den Chatbot nutzen und nicht erst nachdem sie längere Zeit im Online Shop gestöbert haben oder bereits Käufe getätigt haben.

In der Literatur existieren zahlreiche weitere Studien zum Thema Personalisierung von BenutzerInnen und dem Erkennen von deren Emotionen auf Basis von Texteingaben. Elliott (1992) entwickelte eine Vorgehensweise, um Emotionen in Texteingaben anhand von Keywords auf Basis einer vordefinierten Datenbank zu identifizieren. Der Nachteil dieses Ansatzes liegt in seiner eingeschränkten Anwendbarkeit, wenn Dialoge keine klar definierten Keywords enthalten. Außerdem können Keywords häufig mehrdeutig sein und daher keine klare Schlussfolgerung auf die Emotionen der BenutzerIn zulassen. Einen weiterentwickelten Ansatz, der nicht nur einzelne Keywords identifiziert, sondern ganze Sätze analysiert, wurde von Liu et al. (2003) publiziert. Allerdings basiert auch diese Vorgehensweise auf einer umfangreichen Datenbank. Lu et al. (2009) entwickelten unter anderem auf Basis der zuvor erwähnten Systeme einen Ansatz, der ohne eine statische Datenbank im Hintergrund funktioniert. Vielmehr handelte es sich dabei um einen selbstlernenden, webbasierten Text-Mining-Algorithmus. Mit Hilfe einer riesigen Anzahl von Trainingssätzen soll das System mit einer Sicherheit von 85% einer BenutzerInneneingabe die richtige Emotion zuordnen können (Liu et al. 2003, 1657). Eine mathematische Herangehensweise an das Thema der Modellierung von Emotionen von Menschen mit Hilfe von Artificial Intelligence wird von Mejia et al. (2016) beschrieben.

5 Chatbots im eCommerce

In den bisherigen Abschnitten wurden Chatbots im Allgemeinen aus verschiedenen Blickwinkeln beleuchtet. Im folgenden Abschnitt wird nun das eigentliche Thema dieser Masterarbeit – der Einsatz von Chatbots im eCommerce, insbesondere zur Produktsuche in einem Online Shop – näher diskutiert. Gemeinsam mit der Produktsuche wird in weiterer Folge auch die Abwicklung von Bestellung im Internet betrachtet, da diese mit der Produktsuche eng verbunden ist.

In diesem Zusammenhang hat Chris Messina (2016) den Begriff **Conversational Commerce** geprägt und ihn folgendermaßen definiert (zitiert nach Langer 2016):

„Conversational Commerce ist der Einsatz von Chat, Messaging Diensten oder anderen (Sprach-) Schnittstellen, um mit Menschen, Marken oder Services und Programmen zu interagieren, die bisher keinen richtigen Platz im bidirektionalen asynchronen Messaging-Kontext hatten.“

Während beim klassischen eCommerce eher einseitige Kommunikationsformen, wie beispielsweise Kontaktformulare oder E-Mails, zum Einsatz kommen, nutzt Conversational Commerce die Möglichkeit der Verarbeitung der natürlichen Sprache, um im Rahmen einer zweiseitigen Kommunikation mit der Kundschaft in Kontakt zu treten. Dies bedeutet aber nicht, dass nicht auch eine Kommunikation mit menschlichen GesprächspartnerInnen (auf der Anbieterseite) Teil von Conversational Commerce sein kann (Langer 2016). Vor dem Hintergrund des Themas dieser Arbeit und in Anlehnung an die in Kapitel 3 vorgenommene Begriffsdefinition, wird Conversational Commerce allerdings in weiterer Folge auf Interaktionen beschränkt, bei denen auf einer Seite der Kommunikation eine autonom-agierende Software-Lösung zum Einsatz kommt.

In den nächsten Unterabschnitten wird eingangs auf die verschiedenen möglichen Aufgabenfelder eines Chatbots im eCommerce und die dabei relevanten Kommunikationskanäle eingegangen, um in der Folge die daraus resultierenden Herausforderungen bei der Implementierung sowie die Erfolgsfaktoren zu erörtern. Ein Vergleich einiger in der Praxis bereits implementierter Chatbots für Zwecke des Conversational Commerce leitet zum empirischen Teil dieser Masterarbeit über.

5.1 Aufgaben eines Chatbots im eCommerce

Chatbots können in den eCommerce-Tätigkeiten eines Unternehmens unterschiedliche Funktionen und Aufgaben übernehmen. Im Folgenden werden diese möglichen Einsatzgebiete überblicksmäßig dargestellt.

5.1.1 Produktsuche

Chatbots können in einem Online Shop dazu eingesetzt werden, die Kundin bzw. den Kunden bei der Produktsuche bzw. Produktauswahl zu unterstützen. Im Idealzustand soll das System anhand der Eingaben und Fragen der BenutzerIn erkennen, welche Wünsche und Vorlieben diese hat um in der Folge entsprechende Vorschläge zu unterbreiten. Die Entwickler eines Chatbots zur Produktsuche sehen sich dabei mit verschiedenen Möglichkeiten, aber auch Herausforderungen konfrontiert:

Optimale Präsentation der ausgewählten Produkte

Hinsichtlich der Präsentation der ausgewählten Produkte gibt es verschiedene Möglichkeiten. So kann die BenutzerIn, nach der Kommunikation mit dem Chatbot und der in diesem Zuge erfolgten Selektion der Produkte, auf eine eigene Übersichtsseite weitergeleitet werden, auf der mehrere Produktvorschläge präsentiert werden können. Diese Option bietet den Vorteil, dass die verschiedenen Möglichkeiten übersichtlich dargestellt werden und für die Kundschaft dadurch ein einfacher Vergleich möglich ist. Allerdings muss dabei die BenutzerIn die Aufmerksamkeit weg von der Chat-Konversation hin zur Produktpräsentation richten. Andererseits wäre es möglich, ein oder mehrere ausgewählte Produkte direkt in der Chat-Konversation zu präsentieren. Diese Vorgehensweise würde die interessierten Personen nicht von der Kommunikation mit dem Chatbot ablenken, die Möglichkeiten für die Produktpräsentation und insbesondere für eine vergleichende Darstellung mehrerer Produkte oder Produktvarianten sind allerdings deutlich eingeschränkter.

In der wissenschaftlichen Literatur existieren zahlreiche empirische Studien zur Steigerung der Conversion Rate durch Optimierung der Produktpräsentation. So konnten Yoo und Minjeon (2014) einen signifikanten positiven Einfluss auf die emotionale Reaktion durch Darstellung eines Hintergrundbildes im Vergleich zu einem weißen Hintergrund feststellen. Außerdem soll die Darstellung von mehr, aber kleinen Produktbildern einen positiven Einfluss auf die Informationswahrnehmung der Online Shop-BesucherInnen haben (Sungsook Song und Minjeong 2012). Jovic et al. (2012) empfehlen auf Grundlage der Erkenntnisse ihrer Studie zusätzlich noch ein Video des Produktes in die Darstellung zu integrieren.

Diese Optimierungen der Produktpräsentation wären weitgehend nur durch eine Darstellung der Produktvorschläge auf einer eigenen Seite umsetzbar. Allerdings muss an dieser Stelle betont werden, dass noch relativ wenig Forschungsarbeit zur Produktpräsentation innerhalb von Chatbot-Konversationen geleistet wurde.

Produktselektion

Traditionelle Online Shops verfügen in der Regel über Filterfunktionen, die es der BenutzerIn erlauben, auf Basis bestimmter Produktattribute die Auswahl auf die gewünschten Eigenschaften einzuschränken. Dabei ist aber einerseits darauf Bedacht zu nehmen, dass

der Kundschaft nur eine sehr eingeschränkte Auswahl an Filterkriterien zur Verfügung stehen sollte um die BenutzerIn nicht zu überfordern. Andererseits kennen Kundschaften häufig ihre Präferenz nicht (Piazza et al. 2015). Für beide Problemstellungen kann die Produktsuche mittels Chatbot eine mögliche Lösung darstellen.

So kann der Chatbot die Produktauswahl auf Basis einer großen Anzahl an Produkteigenschaften einschränken, ohne der BenutzerIn die Komplexität der Produktattribute vor Augen führen zu müssen. Zusätzlich kann mit Hilfe künstlicher Intelligenz das System selbstständig auf Basis der BenutzerInneneingaben erkennen, welche Eigenschaften für die Kundschaft von besonderer Relevanz sind. Das Thema der individuellen Produktauswahl wird tieferstehend noch näher beleuchtet. Hinsichtlich der zweiten Problemstellung haben Piazza et al. (2015) einen Prototyp für eine ähnlichkeitsbasierte Produktsuche für Kleidung diskutiert, welcher rund um ein ausgewähltes Kleidungsstück ähnliche Produkte positioniert. Der Kundschaft wird es dadurch relativ einfach möglich seine Präferenzen zu erkunden, in dem er ein alternatives Kleidungsstück auswählt und das System automatisch neue Vorschläge von anderen Produkten macht. Dieses System kann insofern effizient mit einem Chatbot kombiniert werden, als dieser mit wenigen Fragen einen ersten Produktvorschlag liefern kann und die KundIn im Anschluss mit Hilfe des Systems von Piazza et al. (2015) die Feinselektion vornehmen könnte.

Die Fragestellung – welche Produktattribute für den Chatbot erforderlich sind – ist damit beantwortet, als dass möglichst viele Produktattribute für die Suche herangezogen werden können, da die Suchqualität bei mehr Daten grundsätzlich nicht sinken sollte. Gleichzeitig besteht nicht die Gefahr, dass die Kundschaft durch zu viele Selektionskriterien überfordert werden, da diese bei der Produktsuche nicht sichtbar sind.

Klassifikation der BenutzerInnen für eine individualisierte Produktauswahl

In Kapitel 4.5 Einfluss von Persönlichkeitstypen auf HCC wurden die Möglichkeiten erörtert, mittels Chatbot die BenutzerInnen nach ihren Persönlichkeitstypen und/oder ihrem aktuellen emotionalen Zustand zu klassifizieren. Im Zuge der Umsetzung eines Chatbots zur Produktsuche muss entschieden werden, welche Methode zur Klassifizierung angewendet werden soll, welche Gruppen für die konkreten Produkte im Online Shop sinnvoll sind und welche Keywords in der Folge festgelegt werden. Eine große Auswahl an Keywords wurde, wie erwähnt von Horzyk et al. (2009) publiziert. Golbeck et al. (2011) stellen ein Model vor, mit Hilfe dessen auf Grundlage der öffentlich verfügbaren BenutzerInnendaten auf Facebook ein Persönlichkeitsprofil von jeder BenutzerIn erstellt werden kann. Diese Vorgehensweise würde sich insbesondere bei der Implementierung eines Social Messaging Bots anbieten. Wird ein fortgeschrittenerer Ansatz eines Chatbots in Form einer verbalen Kommunikation mit Spracherkennung eingesetzt, so kann ein Modell zur Identifikation des Persönlichkeitstypen, einschließlich der relevanten Parameterwerten, aus (Mairesse et al. 2007)

entnommen werden. Das dabei verwendete statistische Modell basiert auf verschiedenen Parametern wie Wörtern-pro-Sekunde, Lautstärke oder Stimmlage-in-Hz.

Anhand der genannten Beispiele wird deutlich, dass die Möglichkeiten zur Identifizierung der Persönlichkeitstypen und der anwendbaren Modelle wesentlich vom verwendeten Chatbot-System abhängig sind. Darüber hinaus rückt in Hinblick auf diese Thematik auch das Thema Big Data und maschinelles Lernen aus Vergangenheitsdaten (Data Mining) in den Mittelpunkt der Betrachtung. Die Diskussion in der wissenschaftlichen Literatur zu diesem Thema wird auch unter dem Titel *Social Big Data* geführt (Bello-Orgaz et al. 2016. Bleidorn et al. 2017. Gomez-Marin et al. 2014.). Die zu lösenden Problemstellungen sind einerseits die optimale Definition der Persönlichkeitstypen (Clustering), welche nicht zu grob (Effizienzverlust) und nicht zu detailliert (Scheingenaugigkeit) gegliedert werden sollen. Andererseits muss in weiterer Folge von den definierten Persönlichkeitstypen auf konkrete Präferenzen hinsichtlich Produkte oder der Produktpräsentation geschlossen werden (Abhängigkeitsanalyse). Die tiefergehende Diskussion dieses Themas würde eine eigene Masterarbeit rechtfertigen, weshalb an dieser Stelle auf die genannte Literatur verwiesen wird.

5.1.2 Bestellabwicklung

Anschließend an die Produktsuche und -auswahl kann ein Chatbot die Kundschaft durch die Bestellabwicklung führen. Vorteil hierbei ist, dass der gesamte Bestellprozess weniger linear ablaufen muss als bei einer traditionellen Bestellabwicklung, bei der die einzelnen Eingabemasken starr hintereinander befüllt werden müssen. Hat die KundIn zum Beispiel bei der Eingabe der Lieferadresse eine Frage zu den Lieferbedingungen oder -kosten, muss sie in der Regel auf eine andere Seite wechseln. Bei einem Chatbot kann die Kundschaft jederzeit eine Frage stellen und bekommt diese an gleicher Stelle beantwortet. Belk et al. (2015) weisen in einer Studie auf die Notwendigkeit einer personalisierten Darstellung im Check Out-Prozess hin, welche einen signifikant positiven Einfluss auf das Käuferlebnis habe. Durch den Einsatz eines Chatbot kann eine derartige Personalisierung leichter erfüllt werden, als mit traditionellen Darstellungen. Mit dieser Herausforderung sind eCommerce-Unternehmen insbesondere in Hinblick auf Mobile Commerce konfrontiert (Constantinides 2013).

Die Herausforderungen bei der Umsetzung eines Chatbots zur Bestellabwicklung sind ähnlich zu jenen, die bei Chatbots zur Produktsuche oder für den Customer Service erwachsen, weshalb an dieser Stelle auf die Diskussionen unter Abschnitt 5.1.1 bzw. 5.1.3 verwiesen wird. Bei der Bestellabwicklung ist vor allem darauf zu achten, dass alle rechtlichen Anforderungen (in Österreich insbesondere die einschlägigen Regeln des E-Commerce-Gesetzes) eingehalten werden, aber auch datenschutzrechtliche Aspekte sind aufgrund einer Vielzahl an sensiblen Informationen von besonderer Relevanz. Darüber hinaus sollte sichergestellt werden, dass die eingegebenen Daten für die BenutzerIn übersichtlich darge-

stellt werden. Nur aus dem Chatverlauf wären die eingegebenen Daten nur schwer nachvollziehbar und würde auch (zumindest in Österreich) nicht den gesetzlichen Anforderungen an den Check Out-Prozess entsprechen.

5.1.3 Customer Service

Ein weiteres überaus wichtiges Anwendungsfeld von Chatbots im eCommerce sind Customer Service-Leistungen. Wie auch der im Rahmen dieser Masterarbeit vorgenommene Vergleich von bestehenden Chatbots zeigt, ist dies jener Bereich, in dem zum aktuellen Zeitpunkt am häufigsten Chatbots eingesetzt werden (vgl. Kapitel 5.5). Nachfolgend seien beispielhaft drei mögliche Anwendungsbeispiele für Customer Service-Chatbots genannt:

- Fragen zu den angebotenen Produkten oder Service-Leistungen (zB Fragen zu Leistungsmerkmalen, Garantiezeit oder Kompatibilität von Zubehörprodukten)
- Fragen zu einer Bestellung (zB Frage nach dem voraussichtlichen Lieferdatum, Anforderung einer Rechnungskopie oder Änderung der Zahlungsart)
- Fragen nach erfolgter Lieferung (zB zu einer Rücksendung, zur Inanspruchnahme einer Garantieleistung oder zu einer Nachbestellung)

An dieser Stelle muss die Frage gestellt werden, in welchen Fällen der Einsatz von Chatbots überhaupt sinnvoll ist. Um diese Frage aus KundInnen- und Unternehmenssicht gleichermaßen beantworten zu können, teilen Price und Jaffe (2011, 59) die Anwendungsfälle in ihrer sogenannten **Value-Irritant Matrix** in vier Bereiche ein. Die Einteilung erfolgt danach, ob eine Service-Anfrage aus KundInnen- sowie aus Unternehmenssicht als wertschaffend angesehen wird (Value) oder als reizend (Irritant). Je nach Einteilung ergeben sich in der Folge verschiedene Handlungsempfehlungen in Bezug auf den Customer Service:

- **ELIMINATE:** Anfragen, welche von beiden Seiten als störend betrachtet werden, sollen mit Hilfe einer Ursachenanalyse soweit als möglich beseitigt werden.
- **SIMPLIFY:** Aus Unternehmenssicht notwendige, aber aus KundInnensicht störende Interaktionen sollten verbessert bzw. vereinfacht werden.
- **LEVERAGE:** In Anfragen, welche beide Seiten als nützlich und wertvoll empfinden, liegt ein erhebliches Informationspotenzial für die Unternehmen. Hiermit sind beispielsweise Verbesserungsvorschläge von KundInnen zu Produkten oder Abläufen gemeint. Diese Interaktionen sollten verstärkt werden.
- **AUTOMATE:** Anfragen, welche nur aus KundInnensicht nutzenstiftend sind, sollten weitgehend automatisiert werden. Hierunter fallen beispielsweise Fragen nach dem voraussichtlichen Lieferdatum.

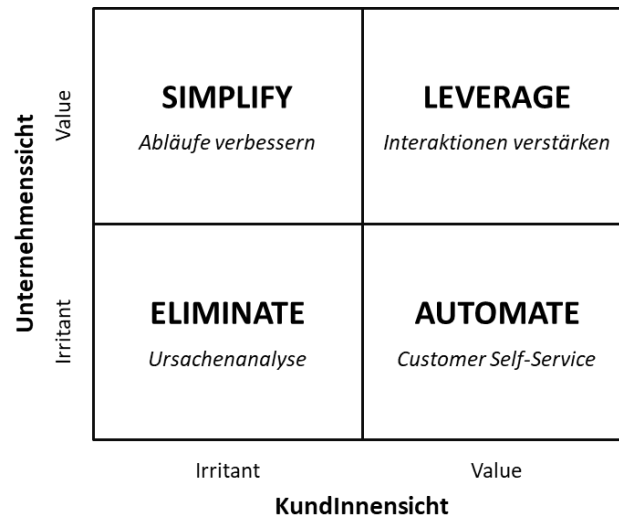


Abb. 5: Value-Irritant-Matrix nach Price/Jaffe (2011, 59)

In Bezug auf den Einsatz von Customer Service-Chatbots stellt sich die Frage, in welchen Bereichen diese am sinnvollsten und effizientesten eingesetzt werden können. Die Value-Irritant-Matrix kann bei dieser Beurteilung ein hilfreiches Werkzeug darstellen, wobei an dieser Stelle eine dreistufige Einführungsstrategie vorgeschlagen wird:

- (1) **AUTOMATED by a chatbot:** In einem ersten Schritt sollten jene Anfragen durch einen Chatbot behandelt werden, welche bei der Kundschaft einen hohen Nutzen stiften, aus Sicht des Unternehmens aber unproduktive Arbeit darstellen. Einerseits sollten in diesem Bereich die KundInnen grundsätzlich eher bereit sein, sich auf ein neues System einzulassen, solange sie die gewünschten, wertstiftenden Informationen bekommen. Andererseits erzielen Unternehmen bei der weitgehenden Automatisierung nicht wertstiftender Anfragen rasch einen messbaren Nutzen.
- (2) **SIMPLIFIED by a chatbot:** Im zweiten Schritt können Chatbots für jene Interaktionen eingesetzt werden, welche aus Sicht des Unternehmens wichtig, aus KundInnensicht aber ärgerlich sind. Chatbots können dabei den KundInnen Wartezeiten in Service-Hotlines oder das mühsame Ausfüllen von Formularen ersparen und in der Folge die KundInnenzufriedenheit entsprechend verbessern. Natürlich soll dieser Schritt auch die Abläufe aus Unternehmenssicht effizienter und damit kostengünstiger gestalten, wenngleich dies aus Sicht der Matrix nicht im Vordergrund stehen sollte.
- (3) **LEVERAGED by a chatbot:** Den sensibelsten Bereich bilden jene Kundeninteraktionen, welche für beide Seiten einen Nutzen stiften. Mögliche Effizienzgewinne durch eine Automatisierung der KundInnenkommunikation können hier relativ rasch von den negativen Effekten überwogen werden, wenn beispielsweise die KundInnen aufgrund verschiedener Kommunikationshürden weniger auskunftsbereit werden

oder Auskünfte im Rahmen Interaktion nicht hinreichend hinterfragt und richtig interpretiert werden. Aus diesem Grund steht die Implementierung eines Chatbots in diesem Bereich auf der letzten Stufe der Einführungsstrategie.

Interaktionen, welche für keine der beiden Seiten einen Nutzen stiften, sollten ohnehin eliminiert werden.

Für die verschiedenen Anwendungsbereiche und Aufgabengebiete von Customer Service-Chatbots können einige Herausforderungen identifiziert werden, welche sehr stark mit jenen von Chatbots zur Produktsuche überlappen.

Bereitstellung und Auswertung notwendiger Informationen

Customer Service-Chatbots generieren ihre Antworten auf KundInnenfragen häufig auf Basis von in der Vergangenheit beantworteten Anfragen bzw. aus FAQs. Dazu muss allerdings ein Frage-/Antwort-Pool zur Verfügung stehen, welcher einerseits hinreichend groß ist und andererseits in möglichst strukturierter Form vorliegt. Darüber hinaus sollte der Chatbot aber auch die aktuellen Produktinformationen aus dem Online Shop sowie Fragen oder -rezessionen von Kundenschaften berücksichtigen. Aus diesem Grund empfiehlt es sich, dass Organisationen, welche die Einführung eines Customer Service-Chatbots beabsichtigen, bereits früh genug mit der Sammlung und Auswertung der laufenden Kundenanfragen beginnen.

Cui et al. (2017) erörtern in ihrem Artikel den Customer Service-Chatbot *SuperAgent*, welcher als Add-On für die Browser *Microsoft Edge* oder *Google Chrome* ausgestaltet ist und ein gutes Beispiel darstellt, wie Daten für einen Customer Service-Chatbot gesammelt und aufbereitet werden können. *SuperAgent* sammelt mit Hilfe eines Crawlers Informationen aus HTML-Codes, wie bspw. Produktinformationen, Q&As (questions and answers) oder Rezensionen und speichert diese Informationen in einer Knowledge-Database. Eine Meta-Engine koordiniert verschiedene Suchmodelle, welche bei jedem User-Input parallel nach einer passenden Antwort suchen und nachfolgend kurz erläutert sind:

- **Product-Facts-Q&A:** Dieses Modul von *SuperAgent* ist für die Suche nach Produktinformationen auf Basis von hoch-strukturierten Daten (also beispielsweise Produktattribute aus dem Online Shop) konzipiert. Die Herausforderung dabei ist das Finden der richtigen Attribute auf eine bestimmte Kundenfrage, wozu das Modul das Deep Structured Semantic Model (DSSM) (Huang et al. 2013) verwendet. Das DSSM bestimmt mit Hilfe von Techniken neuronaler Netze zu jedem verfügbaren Attribut ein Ähnlichkeitsmaß, womit die höchst-gereichten Attribute für die Antwort herangezogen werden.

- **FAQ-Suche:** Die Basis für das zweite Modul bilden Fragen-Antwort-Paare aus einem Forum oder aus der Beantwortung von früheren Kundenfragen. Ein Algorithmus versucht wiederum die Eingabe der Chatbot-BenutzerIn mit einer bereits beantworteten Frage zu kombinieren und die entsprechende Antwort auszugeben.
- **Meinungsorientierte-Q&A:** Das dritte Modul durchsucht KundInnenrezessionen, welche zwar sehr wertvolle Informationen enthalten, aber auch vergleichsweise schwer auszuwerten sind. SuperAgent zerlegt die Texte in einzelne Sätze und bewertet diese nach der KundInnenmeinung (positiv/neutral/negativ) mit Hilfe des Sentiment-Classifizier von Tang et al. (2014).
- **Chit-Chat-Conversation-Modeling:** Das vierte Modul soll all jene Eingaben beantworten, auf die die anderen drei Module keine passende Antwort finden. Darunter fallen vor allem auch allgemeine Eingaben, wie zum Beispiel „Hallo!“, „Wiedersehen!“ oder „Du bist sehr nett!“.

In der Folge obliegt es der Meta-Engine, die verschiedenen Antworten der vier Module zusammenzuführen oder die passendste Rückmeldung auszuwählen und auszugeben.

Datenschutz

Durch den Umstand, dass ein Customer Service-Chatbot auf eine relativ große Datenmenge zurückgreifen muss, um aussagekräftige bzw. verlässliche Antworten liefern zu können, entstehen unweigerlich auch datenschutzrechtliche Probleme. Dies tritt vor allem dann auf, wenn Texte von anderen KundInnen oder Kaufinteressierten (zB Produktrezessionen) herangezogen werden, aber auch bei der Beantwortung von kundInnen- und bestellspezifischen Fragen werden personalisierte Daten verwendet.

Daten sollten soweit als möglich in anonymisierter Form abgespeichert werden. In Bereichen, in denen dies nicht möglich ist (insbesondere Daten in Zusammenhang mit Bestellungen), sind entsprechende Sicherheitsstandards zu implementieren und vor allem die Zugriffsrechte genau zu regeln. Außerdem können bzw. sollen besonders sensible Daten nicht mittels Chatbot übertragen werden, sondern stattdessen klassische Eingabemöglichkeiten genutzt werden. In der Literatur finden sich zahlreiche Diskussionen zu ethnischen Fragestellungen in Zusammenhang mit dem Einsatz von digitalen Assistenten im Allgemeinen bzw. Chatbots im Speziellen (vgl. bspw. Arnold und Scheutz 2016. Henderson 2017. Zgrzebnicki 2017).

Persönlichkeitstypen

Wie bereits bei den Chatbots zur Produktsuche diskutiert, ist auch bei Customer Service-Chatbots die Erkennung von Persönlichkeitstypen und die anschließende personalisierte

Rückmeldung an die BenutzerIn ein wichtiges Forschungsgebiet in Hinblick auf die Akzeptanz von Chatbots. Bezüglich der Diskussion zu diesem Thema sei auf die obenstehenden Ausführungen unter Punkt 5.1.1 verwiesen.

5.1.4 Rezensionen

Unter Abschnitt 3.3 Anwendungsgebiete von Chatbots wurden bereits die Informationsvorteile diskutiert, welche sich bei einem Chatbot-Dialog verglichen mit einem herkömmlichen Feedback mittels einer Einkanal-Kommunikation ergeben. Insbesondere seien an dieser Stelle nochmals die genannten Erkenntnisse hinsichtlich des Informationsmehrwerts beim Einsatz von eLearning- und Training-Chatbots genannt. In Anlehnung an diese Erkenntnisse, stellt das Einfordern von Rezensionen von Kundinnen und Kunden durch Chatbots ein weiteres mögliches Aufgabengebiet für Chatbots im eCommerce-Umfeld dar. Dabei hat das Einholen von Feedback mittels Chatbot einerseits den eben erwähnten Vorteil, dass der Chatbot während des Dialogs auf die Meinung der Kundschaft eingehen und gezielt nach weiteren sinnvollen Informationen fragen kann. Darüber hinaus können gezielt Aspekte abgefragt werden, die ansonsten nur von wenigen BenutzerInnen bewertet werden. Andererseits kann die gezielte Ansprache von KundInnen mittels Chatbot die Feedbackquote vermutlich signifikant erhöhen.

Die größte Herausforderung eines derartigen Chatbots stellt die Textanalyse und in der Folge die Erkennung der eigentlichen Meinung der Kundschaft dar. Häufig werden diese Herausforderungen auch unter dem Titel *Opinion Mining* diskutiert. Htay und Lynn (2013) erläutern zu diesem Zweck eine dreistufige Vorgehensweise zur Generierung von Kurzzusammenfassungen aus Kundenrezensionen. Dabei müssen in einem ersten Schritt die relevanten Eigenschaften des bewerteten Produkts identifiziert werden. Diese dienen im zweiten Schritt als Keywords zur Erkennung der relevanten Wörter im Text, welche in der Folge entsprechen bewertet werden müssen. So bedeuten die Aussagen „gut“ oder „bedienungsfreundlich“ nicht zwingend eine positive Kundenmeinung, sondern kann eine Verneinung in einer verschachtelten Form sein. Im dritten Schritt wird aus den gewonnenen Informationen eine Kurzzusammenfassung generiert.

Weitere methodische Vorgehensweisen für Opinion Mining werden beispielsweise von Vinodhini/Chandrasekaran (2012), Somprasertsri/Lalitrojwong (2010) oder Hu/LI (2004) beschrieben. Diese Ansätze sind der oben erläuterten Vorgehensweise sehr ähnlich, wenden aber andere supervised und unsupervised Machine Learning-Algorithmen an bzw. verzichten auf die Identifikation von Produktattribute, was sie universeller einsetzbar, aber auch weniger treffsicher macht.

Für einen Chatbot zur Einholung von Rezensionen ist es notwendig, dass dieser während des Dialogs die Eingaben der BenutzerInnen beurteilen und entsprechend darauf reagieren kann. Dies wird durch die ersten beiden der oben diskutierten Schritte abgedeckt. Am Ende

des Dialogs muss das System die Rezession entsprechend bewerten und für die weitere Verwendung aufbereiten. Dies wurde oben durch Schritt 3 beschrieben.

5.1.5 Unterstützung von Social-Commerce-Grundsätzen

Die Nutzung der Möglichkeiten von Social Media im Rahmen von eCommerce-Aktivitäten wird auch als *Social Commerce* bezeichnet. Dabei soll vor allem eine engere und „qualitativ bessere“ Beziehung zwischen Anbieter und Kundschaft aufgebaut und die Loyalität der Kundschaft gesteigert werden, um letzten Endes eine Steigerung der Umsätze erzielen zu können (Hajli 2014). Während beim klassischen eCommerce die KundIn relativ isoliert ist, ist er bei Social Commerce eng mit dem anbietenden Unternehmen und der gesamten Community über verschiedene Kanäle verbunden. So sehen Busalim und Hussin (2016) die Interaktivität, Kollaboration, die Gemeinschaftlichkeit sowie den sozialen Aspekt als charakteristisch für Social Commerce. Interaktivität umfasst dabei sowohl die Kommunikation zwischen (potenzieller) Kundschaft und dem Unternehmen wie auch innerhalb der Community (Curty und Zhang 2011).

Chatbots können im Rahmen einer Social Commerce-Strategie insbesondere die Interaktivität sowie den sozialen Aspekt wesentlich unterstützen. Dabei geht es weniger um ein zusätzliches und abgegrenztes Einsatzgebiet für einen Chatbot. Vielmehr sind die bereits oben erläuterten Aufgaben von Chatbots Werkzeuge für die erfolgreiche Umsetzung einer Social Commerce-Strategie. So steigern Chatbots zur Produktsuche ebenso die Interaktivität mit dem anbietenden Unternehmen und den sozialen Charakter des Einkaufserlebnisses wie Customer Service-Chatbots. Chatbots für Rezessionen tragen zum Gefühl der Gemeinschaftlichkeit und der Kollaboration zwischen den KundInnen bzw. Interessierten bei.

5.2 Technische Aspekte der Implementierung

Die technische Entwicklung von Chatbots in den letzten Jahren und Jahrzehnten wurde bereits überblicksmäßig in Kapitel 3.2 Historische Entwicklung erörtert. Insbesondere wurde die Unterscheidung zwischen starker und schwacher künstlicher Intelligenz von Chatbots diskutiert und festgestellt, dass viele Systeme künstliche Intelligenz lediglich vortäuschen, in Wirklichkeit aber die Eingaben nach Keywords durchsuchen, um anschließend weitgehend vordefinierte Antworten auszugeben. Darüber hinaus wurden im Rahmen der obigen Diskussion zu möglichen Aufgaben von Chatbots im eCommerce ebenfalls einige technische Aspekte und Herausforderungen bei der Implementierung diskutiert. Der nachfolgende Abschnitt soll – basierend auf den bereits erörterten Grundlagen – nochmals einen Überblick über die technischen Aspekte von Chatbots mit Fokus auf das Feld *Conversional Commerce* geben.

Die System-Architektur von Chatbots wird häufig in drei Schichten gegliedert, welche auch als **3-Tier-Architektur** bezeichnet werden kann (vgl. bspw. Cui et al. 2017. Joshi et al. 2017. Reshmi und Balakrishnan 2016):

- (1) **Datenquelle(n)**, in der die notwendigen Informationen vorgehalten werden,
- (2) **Chatbot-Engine**, welche für die Interpretation der Eingaben und die Generierung der Ausgaben verantwortlich ist, und
- (3) **User Interface** als Schnittstelle zur BenutzerIn für die Ein- und Ausgaben.

Der Vorteil dieser Architektur liegt einerseits in seiner Flexibilität hinsichtlich verschiedener Chatbot-Interfaces in Schicht 3 (siehe Kapitel 5.3), vor allem aber auch in der Verwendung unterschiedlicher Datenquellen in Schicht 1. Die Diskussion zu den möglichen Aufgabenbereichen von Chatbots in Abschnitt 5.1 hat gezeigt, wie vielfältig und unterschiedlich die benötigten Informationen sein können (u.a. Produktdaten, Auftragsdaten, Rezensionen oder allgemeine Verkaufsbedingungen). Die Chatbot-Engine muss daher die verschiedenen Datenquellen einbeziehen und kombinieren können, wie dies am Beispiel des Conversational Commerce-Chatbot *SuperAgent* bereits erörtert wurde (Cui et al. 2017). Darüber hinaus ist die Trennung der Datenhaltung auch aus datenschutzrechtlichen Überlegungen von Bedeutung. Die Chatbot-Engine ist häufig wiederum in verschiedene Sub-Module unterteilt, um die Komplexität der Architektur zu reduzieren (Satu 2015).

Diese Trennung der Datenhaltung bringt aber gleichzeitig die Herausforderung mit sich, dass der Chatbot bzw. konkret die Chatbot-Engine in der Lage sein muss, die Daten entsprechend zu verarbeiten. Dies sei beispielhaft anhand der folgenden Frage einer BenutzerIn erörtert:

User: *Wann ist der voraussichtliche Liefertermin meiner Bestellung?*

Nachdem die Chatbot-Engine die Frage korrekt interpretiert hat, muss diese zur Beantwortung auf die Daten(-bank) des Warenwirtschaftssystems (WWS), oder anderen operativen Systemen im Unternehmen, zurückgreifen. Sollte die jeweilige BenutzerIn im gegenständlichen Beispiel mehr als eine offene Bestellung haben, wäre die Frage nicht eindeutig gestellt und eine Rückfrage durch den Chatbot notwendig. Auch dies kann die Chatbot-Engine nicht ohne die entsprechenden Informationen aus dem WWS feststellen.

Zu diesem Zweck haben Reshmi und Balakrishnan (2016) eine System-Architektur diskutiert, welche zusätzlich eine sogenannte *Knowledge Base-Engine* (KB-Engine) vorsieht. Dazu wird die Datenbasis zwei geteilt: Statische Informationen, also jene die über einen längeren Zeitraum unverändert bleiben, werden im AIML-Format abgespeichert und können von der Chatbot-Engine unmittelbar verwendet werden. Für dynamische Informationen, wie beispielsweise Bestell- und Lieferdaten oder Produktinformationen, wäre die Speicherung in Form von AIML-Dateien ungeeignet, da diese ständig aktuell gehalten werden müssen. Diese Daten werden von der KB-Engine aus der Datenbank abgerufen und die Antwort

für die Ausgabe im Chatbot vorbereitet. Dabei muss die KB-Engine einerseits in der Lage sein zu entscheiden, von welcher Datenquelle die notwendigen Informationen abgerufen werden und andererseits gegebenenfalls die in der Frage der BenutzerIn nicht enthaltenen, aber notwendigen Informationen nachzufragen. Von den Autoren wird das System daher als „Inquisitive Chatbot“ (zu Deutsch: „Neugieriger Chatbot“) bezeichnet. Die System-Architektur des Chatbots nach Reshmi/Balakrishnan (2016) stellt sich schematisch wie folgt dar:

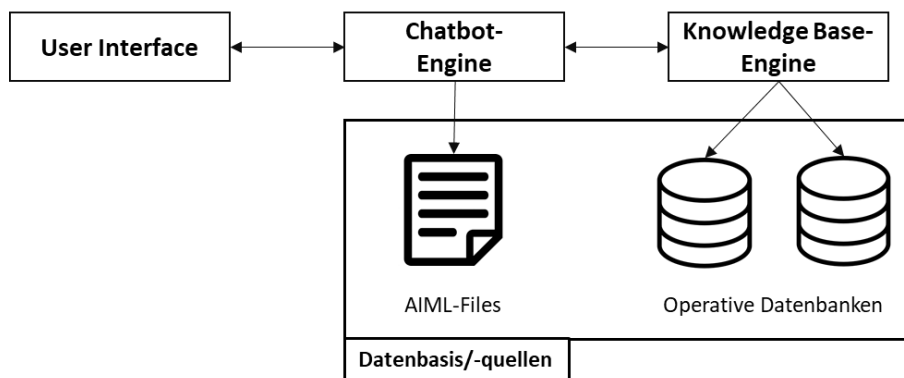


Abb. 6: Systemarchitektur eines Chatbots mit Knowledge Base-Engine nach Reshmi/Balakrishnan (2016)

Der Dialog mit der BenutzerIn könnte sich daher folgendermaßen darstellen:

User: Wann ist der voraussichtliche Liefertermin meiner Bestellung?

Chatbot: Meinen Sie Ihre Bestellung vom 09.12 oder jene vom 12.12?

User: Die Bestellung vom 12.12

Chatbot: Die Alpin-Ski wurden gestern dem Paketdienst übergeben. Der Sendungsstatus kann unter folgendem Linkabgerufen werden: <http://www.paketdienst.at/sendungsverfolgung?id=123456>

User: Vielen Dank für die Hilfe

Chatbot: Sind Sie mit der Lieferzeit zufrieden?

[...]

5.3 Vergleich der Benutzungsoberflächen

In der Diskussion zur historischen Entwicklung sowie den verschiedenen möglichen Anwendungsgebieten wurden bereits die verschiedenen Möglichkeiten in Hinblick auf die Benutzungsoberfläche des Chatbots erwähnt. Insbesondere wurden die Social Messaging Bots als eigenes Anwendungsgebiet identifiziert. Darüber hinaus wurde im vorangegangenen Abschnitt die 3-Tier-Architektur mit dem User Interface als eigene Schicht erörtert, welche die Benutzungsoberfläche weitgehend unabhängig von der restlichen Chatbot-Architektur macht. In Hinblick auf den Einsatz von Chatbots im eCommerce stellt sich daher die Frage, welche Benutzungsoberflächen hierbei zum Einsatz kommen können und welche Vor- bzw. Nachteile diese jeweils aufweisen. Mangels einer entsprechenden Klassifizierung in der Literatur, wird nachfolgend versucht eine Segmentierung der verschiedenen Möglichkeiten vorzunehmen.

5.3.1 Integration in den Online Shop

Eine Variante für die Implementierung eines Chatbots im eCommerce ist die Integration direkt in den Online Shop bzw. die Webseite des Anbietenden. Die Kommunikation mit dem Chatbot erfolgt damit über Ein- und Ausgaben im Webbrowser. Dies bietet den Vorteil, dass sich die Kundschaft grundsätzlich in der gewohnten Umgebung des Webshops bewegen und der Chatbot als Ergänzung zur klassischen Oberfläche verwendet werden kann. Je nach strategischer Ausrichtung des eCommerce-Chatbots kann es der Kundschaft überlassen werden, ob er für die Produktrecherche oder die Bestellung (teilweise) den Chatbot oder die klassische Online Shop-Oberfläche nutzt. Alternativ könnte der Anbietende – um den Nutzungsgrad des Chatbots zu erhöhen – bestimmte Vorgänge nur über den Chatbot nutzbar machen (bspw. den Bestellvorgang), naturgemäß mit dem Risiko, dass die KundenInnen das System nicht annehmen und mangels Alternativen zur Konkurrenz abwandern.

Der Chatbot kann in den Online Shop in Form eines klassischen Chatfensters integriert werden, wie dies bei den meisten in der Literatur diskutierten Systemen erfolgt (siehe bspw. Cui et al. 2017. Gupta et al. 2015. Satu et al. 2017). Es könnte aber auch im Textfluss ein Eingabefenster integriert werden. Beispielsweise könnte der BenutzerIn die Möglichkeit gegeben werden, direkt bei der Produktbeschreibung eine Frage zu ebendieser zu stellen. Der Vorteil wäre dabei, dass die KundIn einerseits seine Aufmerksamkeit nicht von der Produktbeschreibung hin zum Chatfenster verlagern müsste. Andererseits sollte die Interpretation der Anfrage für den Chatbot einfacher sein, da klar ist, auf welches Produkt sich die Kundschaft bezieht und auch der Kreis der möglichen Fragen ist weitgehend auf die Produktbeschreibung und Produktspezifikationen eingeschränkt. Darüber hinaus stellt sich noch die Frage, ob ausschließlich textbasierte Ein- und Ausgaben unterstützt werden oder auch Ton- oder Videoausgaben implementiert werden. Dies wird an späterer Stelle in Abschnitt 5.3.4 diskutiert.

Als möglicher Nachteil der direkten Integration von eCommerce-Chatbots in Webshops kann der relativ hohe Aufwand für Entwurf und Implementierung der Benutzungsoberfläche ins Treffen geführt werden. Im Gegensatz dazu entfällt dieser Aufwand bei Social Messaging Bots weitgehend (nicht aber der Aufwand für die Implementierung der Chabot-Engine und der Datenbasis). Darüber hinaus kann vermutet werden, dass Social Messaging Bots oder ein Chatbot in Form einer eigenen App bei bestimmten Zielgruppen auf höhere Resonanz stoßen als die Integration des Chatbots in einen Online Shop.

5.3.2 Social Messaging Bot

Eine weitere Möglichkeit zur Implementierung eines eCommerce-Chatbots ist, bestehende Messenger-Dienste – wie Facebook-Messenger, WhatsApp oder Skype – zu nutzen (siehe dazu auch die Diskussion in Kapitel 3.3.2). Die wesentlichen Vorteile hierbei sind einerseits,

dass sich die KundInnen in einer vertrauten Umgebung befinden, was die anfängliche Akzeptanz positiv beeinflussen sollte. Darüber hinaus muss die Kundschaft vom Anbietenden nicht zuerst in den Online Shop geholt werden, sondern die Kundschaft wird unmittelbar bei einem Dienst, den sie regelmäßig nutzt, abgeholt. Auf den Umstand, dass die Marketingkosten um die potenziellen KundInnen in den Social Messaging Bot zu holen dennoch enorm hoch sein können, soll an dieser Stelle nur der Vollständigkeit halber hingewiesen werden. Ein weiterer Vorteil ist der vergleichsweise geringe Aufwand für die Implementierung des Bots bezogen auf die Darstellungsschicht in der System-Architektur.

Als ein wesentlicher Nachteil bei der Implementierung eines Social Messaging Bots für Conversational Commerce müssen die Einschränkungen hinsichtlich der Darstellungsmöglichkeiten angeführt werden. Während bei einer Integration des Chatbots in den Webshop, wie auch bei der Implementierung einer eigenständigen App, die EntwicklerIn eine nahezu uneingeschränkte Gestaltungsfreiheit hat, ist ein Social Messaging Bot auf die Möglichkeiten beschränkt, welche der jeweilige Messenger-Dienst bereitstellt. Wird der Chatbot über einen Messenger-Dienst bereitgestellt, so hat weder die BetreiberIn des Chatbots und schon gar nicht die BenutzerIn einen Einfluss darauf, wie die Daten gespeichert und verarbeitet werden. Dieser Umstand ist an dieser Stelle als Nachteil von Social Messaging Chatbots anzuführen.

5.3.3 Eigenständige Applikation

Der eCommerce-Chatbot kann außerdem in Form einer (weitgehend) eigenständigen Applikation, beispielsweise als Smartphone-App, implementiert werden. Im Gegensatz zu einem Social Messaging Bot haben die Entwicklenden große Freiheiten bei der Ausgestaltung der Darstellungsschicht des Chatbots. Darüber hinaus ist unbestritten, dass sich Smartphone-Apps in den vergangenen Jahren als notwendige Ergänzung zu browserbasierten Webseiten und -services etabliert haben. Insofern kann mit einer eigenständigen Chatbot-App eine zusätzliche Zielgruppe angesprochen werden. Dies wird häufig unter dem Begriff „*Mobile Commerce*“ zusammengefasst (Huber 2015, Lu 2014). Eine App erleichtert darüber hinaus die Identifikation der BenutzerIn und ermöglicht damit eine bessere personalisierte Kommunikation, wie sie in Kapitel 4.5 diskutiert wurde (Graf und Schneider 2015, 124).

Dem stehen verschiedene Nachteile gegenüber, welche im Wesentlichen bereits bei den anderen beiden Typen von Benutzungsoberflächen diskutiert wurden. Einerseits muss eine Chatbot-App marketingmäßig entsprechend beworben werden, sodass die (potenziellen) KundInnen den Aufwand der Installation überhaupt in Kauf nehmen. Sind die KundInnen aber erstmal mit der Applikation vertraut, so ist der Lock-In-Effekt höher als bei einem browserbasierten Webshop (Graf und Schneider 2015, 124). Außerdem besteht bei einer Chatbot-App keine unmittelbare Interaktionsmöglichkeit mit dem klassischen Webshop bzw. kann die Kundschaft in der Bedienung nicht unmittelbar zwischen Chatbot und Webshop

wechseln. Dies führt dazu, dass der eCommerce-Chatbot sämtliche Funktionalitäten abbilden sollte, da es nicht zweckmäßig erscheint eine eigene Chatbot-App nur für die Produktsuche oder den Customer Service zu implementieren.

5.3.4 Ton- und Videoausgabe

Weniger eine Alternative zu den oben diskutierten Benutzungsoberflächen als vielmehr eine Erweiterung dieser ist die Ton- und Videoausgabe von Chatbots. Häufig werden diese „künstlichen Charaktere“ auch als *Avatare* bezeichnet. Dabei geht es vorrangig darum, die Kommunikation mit der BenutzerIn mittels Gesichts- oder verbalen Ausdrücken zu unterstützen bzw. die Wirkung zu verstärken. Während die verbale Ausgabe der Nachrichten mit entsprechendem Dienst noch vergleichsweise einfach umzusetzen ist, ist es für die Implementierung eines Avatars erforderlich, die Ausgaben des Chatbots zu interpretieren und mit entsprechenden Emotionen zu hinterlegen (Abbattista 2004, 3). Der Aufwand für die Implementierung eines derartigen Systems ist naturgemäß ungleich größer als bei den oben diskutierten Benutzungsoberflächen.

Sproull et al. (1996) konnten feststellen, dass Menschen signifikant auf positive und negative Gesichtsausdrücke eines Avatars reagieren. Beim genannten Experiment änderte der Avatar seinen Gesichtsausdruck sogar nur in den Gesprächspausen. Noch wesentlich deutlicher sind die Unterschiede in Bezug auf die Emotionen der BenutzerInnen naturgemäß zwischen dem Avatar-Chatbot und dem rein textbasierten Chatbot ausgefallen. In Bezug auf eCommerce-Chatbots bedeutet dies, dass mit Ton- und Videoausgaben die Kommunikation zwischen Kundschaft und Anbieter deutlich emotionsgeladener gestaltet werden kann als mit einer ausschließlich textbasierten Kommunikation. Die positiven Effekte von Emotionen im eCommerce wurden in zahlreichen Studien nachgewiesen (bspw. Lu et al. 2012. Nisar und Prabhakar 2017. Zhang/Benyoucef 2016).

Neben dem hohen Implementierungsaufwand steht diesen positiven Effekten ein weiterer negativer Effekt gegenüber. Berg (2013) führt in diesem Zusammenhang aus, dass es nicht unbedingt Ziel bei der Entwicklung eines Chatbots sein muss, einen möglichst intelligenten Eindruck zu erwecken. Dies führt möglicherweise zu einer überzogenen Erwartungshaltung der BenutzerInnen. Als Beispiel hierfür nennt der Autor eine umgangssprachliche Frage eines Chatbots in einem Reiseportal wie beispielsweise „*Na, wohin soll's denn gehen?*“, auf welche die BenutzerIn antworten könnte: „*Ich würde mit meiner PartnerIn gerne in den Süden fahren!*“. Wenn der Chatbot im Anschluss diese wage Antwort nicht verstehen sollte, macht sich vermutlich rasch Enttäuschung und Ärger beim User breit. In diesem Fall wäre eine einfache, unmissverständliche Frage wie zum Beispiel „*Welches Reiseziel haben Sie ausgewählt?*“ deutlich zielorientierter und schafft keine falschen Erwartungen in Hinblick auf die Intelligenz des Chatbots (Berg 2013, 373). Dabei wird die wahrgenommene Intelligenz des Avatars auch wesentlich durch sein Aussehen beeinflusst (Möbus 2016, 74). Hierbei sei auf die Diskussion der psychologischen und sozialen Aspekte in der Human-Chatbot-

Kommunikation verwiesen, welche zeigte, dass die BenutzerInnen ihre Kommunikation an die Fähigkeiten des Kommunikationspartners anpassen (vgl. Kapitel 4.4). Diese Argumentation kann auf die User Interfaces im Allgemeinen und eine mögliche Ton- und Videoausgabe im Speziellen umgelegt werden. Auch hiermit wird rasch eine hohe Erwartungshaltung der BenutzerInnen geschaffen, welche in der Folge unter Umständen von den anderen Schichten der Chatbot-Architektur nicht erfüllt werden kann.

5.3.5 Zusammenfassung

Die oben diskutierten Vor- und Nachteile der möglichen Benutzungsoberflächen von eCommerce-Chatbots sind in der nachfolgenden Tabelle nochmals überblicksmäßig zusammengefasst:

Variante	Vor- und Nachteile
Integration in Webshop	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Eingebettet in gewohnte Shop-Umgebung ➢ Entscheidung über Ausmaß der Nutzung kann der Kundschaft überlassen werden ➢ Browserbasierte Nutzung möglich/Keine eigene Installation notwendig ➢ Verschiedene Implementierungsvarianten darstellbar ➖ Vergleichsweise großer Implementierungsaufwand für die Benutzungsoberfläche in einem Online Shop
Social Messaging Bots	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Vertraute Umgebung für die benutzende Person ➢ Vergleichsweise geringer Aufwand bei der Umsetzung der Benutzungsoberfläche ➢ Ansprache einer riesigen Zielgruppe, welche bereits die Plattform nutzt, möglich ➖ Keine unmittelbare Verbindung zu Online Shop ➖ Möglichkeiten der Produktpräsentation sind eingeschränkt ➖ Datenschutzbedenken
Eigenständige Applikation	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Freie Möglichkeiten bei der Gestaltung ➢ Ergänzung zum browserbasierten Webshop zur Ansprache zusätzlicher Zielgruppen ➢ Einfachere Identifikation der benutzenden Person ➖ Hoher Einführungsaufwand (allerdings höherer Lock-In-Effekt) ➖ Vollumfänglicher eCommerce-Chatbot notwendig
Ton- und Videoausgabe	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Emotionen können im Dialog besser vermittelt werden ➖ Hoher Implementierungsaufwand ➖ Möglicherweise zu hohe Erwartung der Benutzerinnen

Tabelle 4: Vor- und Nachteile der Benutzungsoberflächen von eCommerce-Chatbots

5.4 Erfolgsfaktoren für eCommerce-Chatbots

In den vorangegangenen Kapiteln wurden bereits verschiedene Themen diskutiert, welche für eine erfolgreiche Einführung und Betrieb eines Chatbots im eCommerce-Bereich prioritär sind. Der nachfolgende Abschnitt dieser Masterarbeit soll einerseits diese Anforderungen nochmals zusammenfassen, aber auch noch weitere Erfolgsfaktoren, welche über die diskutierten Themengebiete hinausgehen, erörtern.

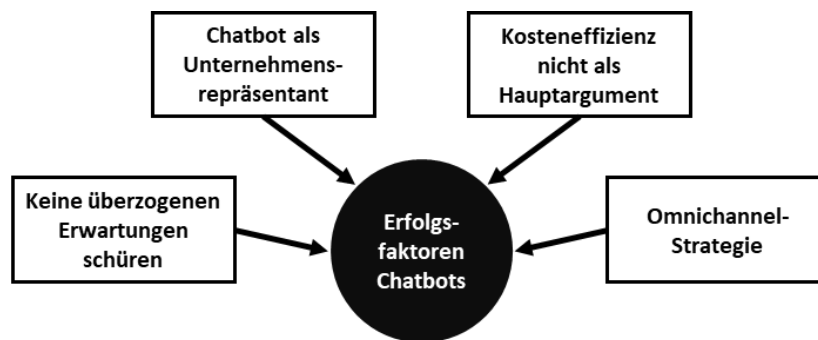


Abb. 7: Ausgewählte Erfolgsfaktoren für einen eCommerce-Chatbot

5.4.1 eCommerce-Chatbot als UnternehmensrepräsentantIn

Ein eCommerce-Chatbot repräsentiert ein Unternehmen bzw. eine Marke, weshalb der Chatbot mit einer eigenen Persönlichkeit ausgestattet werden sollte, damit dieser nicht als Maschine wahrgenommen wird (Michiels 2017, 75). Um dem Chatbot ein soziales Verhalten zu implementieren, stehen eine Vielzahl an einschlägigen Kommunikationsmodellen zur Verfügung. Braun (2003, 59) zieht in diesem Zusammenhang die vier Konversationsmaximen nach Grice (1975) als Designrichtlinie für die Chatbot-Konversation heran:

- **Maxime der Qualität:** Die Nachricht muss wahr bzw. deren Wahrheit hinreichend sicher sein, wenngleich damit keine überzogene Exaktheit der Aussage gemeint ist. Als negatives Beispiel hierfür seine Fehlermeldung mit allen technischen Details genannt, welche von der BenutzerIn nicht interpretiert werden kann.
- **Maxime der Quantität:** Die Nachricht sollte zwar so informativ als notwendig, aber nicht informativer als nötig sein, damit sich die BenutzerIn auf die Kernaussage konzentrieren kann.
- **Maxime der Relevanz:** Es sollten in der Kommunikation nur solche Optionen und Informationen angeboten werden, welche im gegenständlichen Kontext auch von Relevanz sind.
- **Maxime der Klarheit:** Aussagen sollten weder missverständlich noch zu abstrakt formuliert sein, wozu bei Bedarf auch der Textumfang erweitert werden kann.

5.4.2 Keine überzogenen Erwartungen schüren

Zum gegenwärtigen Zeitpunkt können Chatbots in der Regel weder die (hohen) Erwartungen, welche in die Systeme gesetzt werden, erfüllen und vor allem aber der BenutzerIn nicht den zweifelsfreien Eindruck vermitteln, dass es sich um eine menschliche GesprächspartnerIn handelt. Es ist daher als ein wesentlicher Erfolgsfaktor zu betrachten, bei den BenutzerInnen des Chatbots gerade eben keine überzogenen Erwartungen hervorzurufen. Dabei geht es vor allem um die wahrgenommene Intelligenz des eCommerce-Chatbots durch die BenutzerIn, welche bereits in Kapitel 5.3.4 näher diskutiert wurde.

Zur Vermeidung dieser Problematik wurde in der Literatur diskutiert, der BenutzerIn die zugrundeliegenden Regeln transparent darzustellen (Erickson 1997, 86). Dieser Ansatz scheint aber in der Praxis nur bedingt sinnvoll einsetzbar, da einer der wesentlichen Vorteile von Chatbots deren Abstraktion von komplexen Abläufen durch natürlichsprachliche Kommunikation ist. Vielmehr sollten den BenutzerInnen die Grenzen der Funktionalitäten des Chatbots aufgezeigt werden. Wurde beispielsweise ein Chatbot ausschließlich als Customer Service Bot konzipiert, scheint die Frage „*Wie kann ich Ihnen weiterhelfen?*“ als Gesprächseinstieg ungeeignet, da dies bei einer Kundschaft auf der Suche nach einem passenden Produkt jedenfalls Erwartungen hervorrufen wird, die in der Folge nicht erfüllt werden können. Derartige Enttäuschungen werden dazu führen, dass sich die Kundschaft vom Chatbot vollständig abwendet (Braun 2003, 52).

5.4.3 Omnichannel-Strategie in der Kommunikation

In der jüngsten Vergangenheit haben sich die eCommerce-Strategien von Multichannel-Ansätzen zu sogenannten Omnichannel-Ansätzen weiterentwickelt. Während bei einem Multichannel-Ansatz der Kundschaft eine Wahlmöglichkeit zwischen verschiedenen Kanälen geboten wird, kann die KundIn bei einer Omnichannel-Strategie mehrere Kanäle parallel verwenden. Während in früheren Studien in diesem Zusammenhang vorwiegend auf verschiedene Vertriebskanäle – wie beispielsweise ein stationäres Geschäft, Telefonvertrieb und einen Online Shop – abgestellt haben (vgl. bspw. Verhoef et al. 2009), werden mittlerweile damit auch verschiedene Kommunikationskanäle zwischen Unternehmen und KundInnen angesprochen (Verhoef et al. 2015). Nachfolgend ist der Vergleich zwischen Single-, Multi- und Omnichannel-Strategien grafisch dargestellt.

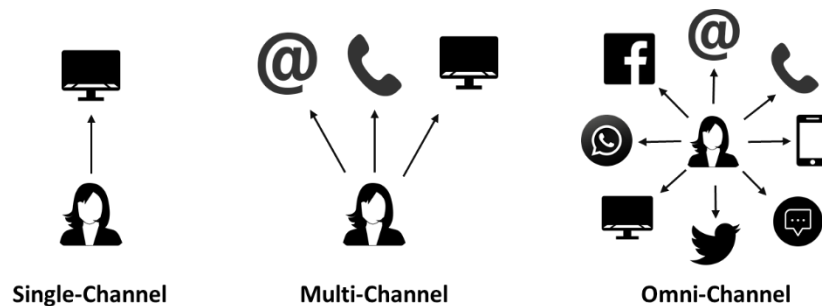


Abb. 8: Vergleich Single-, Multi- und Omni-Channel-Kommunikationsstrategien

Bei der Implementierung einer Omnichannel-Strategie ist es wichtig, die einzelnen Kanäle optimal aufeinander abzustimmen. Insbesondere muss für alle Kanäle die gleiche Informationsbasis zur Verfügung stehen. Tätigt eine KundIn über den browserbasierten Webshop einen Kauf, müssen die entsprechenden Informationen zur Bestellung gleichermaßen über die Smartphone-App und andere Kanäle abrufbar sein.

Chatbots können nicht nur ein wesentlicher Baustein einer Omni-Channel-Strategie sein, sondern Omni-Channel kann auch die Akzeptanz von Chatbots bei den BenutzerInnen fördern, da die KundInnen nur für jene Interaktionen den Chatbot nutzen müssen, bei denen sie auch dazu gewillt sind. Für andere Interaktionen, welche sie lieber über andere Kommunikationskanäle abwickeln wollen, ist im Optimalfall ein nahtloser Übergang zwischen diesen Kanälen möglich. Die Umsetzung einer umfassenden Omnichannel-Strategie, in Verbindung mit einer umfassenden Integration der einzelnen Kanäle, ist daher als ein möglicher Erfolgsfaktor für die Einführung eines ECommerce-Chatbots zusehen.

In diesem Zusammenhang sei aber auch nochmals auf die verschiedenen Benutzungsoberflächen von eCommerce-Chatbots hingewiesen. Auch zwischen diesen sollte ein nahtloser Übergang möglich sein. So könnte eine Konversation in einem Messenger eine Social Media-Plattform starten, könnte browserbasiert im Webshop fortgesetzt werden, ehe sich die KundIn dazu entschließt, die angebotene Smartphone-App zu installieren und diese zu nutzen (Reddy et al. 2018).

5.4.4 Kosteneffizienz nicht als Hauptargument betrachten

In vielen Diskussionen zum Thema eCommerce-Chatbots werden die Effizienzsteigerungen und die damit verbundenen Kostensenkungen als ein wesentliches Argument für deren Einführung genannt (vgl. bspw. Buschmann 2003, Heinemann 2018, 169, Satu et al. 2015). Wird die Einführung eines Chatbots im eCommerce vorrangig als Effizienzmaßnahme gesehen, so läuft die Entwicklung des Projekts jedenfalls Gefahr, an den eigentlichen KundInnenanforderungen vorbei zu zielen, wie beispielsweise:

- Customer Service Chatbot beantwortet nur jene Anfragen, bei denen aus Sicht des Unternehmens ein besonders großes Einsparungspotenzial besteht.

- Es wird versucht die Kommunikation mit der Kundschaft vollständig hin zum Chatbot zu verlagern, anstatt eine umfassende Omnichannel-Strategie zu implementieren.
- Die Chatbot-Kommunikation wird ausschließlich auf die Beantwortung der Anfrage der BenutzerIn reduziert, ohne ein emotionales Erlebnis für die Kundschaft zu schaffen.
- Das Unternehmen nutzt die Informationen, welche die BenutzerInnen im Rahmen der Chatbot-Konversation preisgeben, nicht um die Produkte, Services oder den Chatbot selbst weiterzuentwickeln.
- Es wird darauf verzichtet, den Chatbot näher zur KundIn zu bringen – bspw. mittels eines zusätzlichen Social Messaging Bots – um stattdessen der KundIn zwangsläufig in den webbasierten Online Shop und den darin integrierten Chatbot zu holen.

5.5 Vergleich bestehender Chatbots im eCommerce

In den bisherigen Abschnitten dieser Masterarbeit wurden die Grundlagen zu Chatbots diskutiert, insbesondere in Hinblick auf deren Einsatz im eCommerce. Basierend auf diesen Erkenntnissen werden im Folgenden einige Chatbots analysiert, welche sich derzeit in der Praxis im Einsatz befinden. Zu diesem Zweck wird zuerst erläutert, wie die Auswahl der Chatbots erfolgt und nach welchen Kriterien diese Systeme analysiert werden.

5.5.1 Auswahl der Chatbots

Für den gegenständlichen Praxisvergleich wird eine umfassende Internet-Recherche durchgeführt, um relevante Chatbots für die Analyse zu identifizieren. Dabei wurden folgende Kriterien beachtet:

- Es wurde darauf geachtet, **Chatbots mit unterschiedlichen Benutzungsoberflächen** in die Analyse einzubeziehen, d.h. sowohl browserbasierte Chatbots, Social Messaging Bots und eigenständige Chatbot-Applikationen.
- Grundsätzlich sollten **nur eCommerce-Chatbots zur Produktsuche** in die Analyse einbezogen werden. Im Laufe der Recherche wurde allerdings festgestellt, dass sich zum gegenwärtigen Zeitpunkt sehr wenige browser- oder App-basierte Chatbots zur Produktsuche und Bestellabwicklung im Praxiseinsatz befinden, insbesondere im deutschsprachigen Raum.
- Aus diesem Grund wurden in der Folge **auch eCommerce-nahe Chatbots** wie Customer Service-Chatbots in die Auswahl einbezogen.

Auf Basis der genannten Kriterien wurden folgende Chatbots für die Analyse ausgewählt:

Chatbot	Eigenschaften des Chatbots
KLICKMAL ¹	Oberfläche: Browserbasiert in der Webseite Unternehmen: Klickmal (Wüstenrot) Einsatzzweck: Produktvergleich und -bestellung
BOTINA ²	Oberfläche: Browserbasiert in der Webseite Unternehmen: Wien Energie Einsatzzweck: Customer Service Chatbot
DR. OETKER PRODUKTFINDER ³	Oberfläche: Facebook Messenger Unternehmen: Dr. Oetker Einsatzzweck: Produktsuche/-vorschläge
MILDRED ⁴	Oberfläche: Facebook Messenger Unternehmen: Lufthansa-Gruppe Einsatzzweck: Flugsuche und -buchungen
CHATSHOPPER ⁵ (Facebook)	Oberfläche: Facebook Messenger Unternehmen: Chatshopper.com Einsatzzweck: Produktsuche/-vorschläge zu Fashion-Produkten aus Partnershops
CHATSHOPPER ⁶ (Smartphone-Applikation)	Oberfläche: Smartphone-App (Android) Unternehmen: Chatshopper.com Einsatzzweck: Produktsuche/-vorschläge zu Fashion-Produkten aus Partnershops

Tabelle 5: Ausgewählte Chatbots für die Praxis-Analyse

5.5.2 Methodik der Analyse

Um eine vergleichbare Analyse zu ermöglichen, wurden vier Dimensionen mit insgesamt 16 Beurteilungskriterien definiert, nach denen die gewählten Chatbots analysiert und bewertet werden. Diese sind in nachfolgender Tabelle dargestellt.

¹ <https://www.klickmal.at/mobilitaet/kfz-versicherung.html> (abgerufen am: 17.02.2018)

² <https://www.wienenergie.at/> (abgerufen am: 17.02.2018)

³ <https://www.facebook.com/DrOetkerProduktfinder> (abgerufen am: 17.02.2018)

⁴ https://www.lufthansa.com/us/en/lufthansa_bot (abgerufen am: 17.02.2018)

⁵ <https://www.chatshopper.com/> (abgerufen am: 17.02.2018)

⁶ <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.chatshopper.apps.android> (abgerufen am: 17.02.2018)

Dimension	Beurteilungskriterien
Sprachverständnis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Möglichkeit der freien Texteingabe (d.h. keine ausschließlich kontextbasierten Auswahlmöglichkeiten) 2. Richtige Interpretation der Eingaben 3. „Freundliche“ und aussagekräftige Fehlerbehandlung um die BenutzerIn zu einer weiteren Eingabe zu bewegen 4. Kontextbasierte Kommunikation (d.h. Berücksichtigung des vorangegangenen Dialogs)
Darstellung	<ol style="list-style-type: none"> 5. Übersichtlichkeit der Konversation 6. Darstellung von (Produkt-)Abbildungen 7. Individualität der Antworten 8. Fehlerfreiheit der Antworten
Funktionsumfang	<ol style="list-style-type: none"> 9. Abdeckung mehrerer Bereiche wie zB Produktsuche, Customer Service oder Einholung von Rezensionen 10. Umfang der Produktauswahl (zB gesamtes Sortiment verfügbar) 11. Einbeziehung verschiedener Informationsquellen, wie zB Rezensionen 12. Möglichkeit alternativ mit einer MitarbeiterIn zu chatten
Integrationsgrad	<ol style="list-style-type: none"> 13. Unterstützung einer Multi- oder Omnichannel-Strategie 14. Direkte Verbindung zu Online Shop (zB mit Links o.ä.) 15. Berücksichtigung dynamischer Informationen, wie Lagermenge, Lieferzeit oder aktueller Preise 16. Möglichkeit der Bestellabwicklung direkt im Chatbot

Tabelle 6: Beurteilungsdimensionen und -kriterien für die Praxis-Analyse

Die Beurteilung der einzelnen Chatbots auf Basis der fünf Dimensionen bzw. 16 Beurteilungskriterien wird auf einer Skala von 1 bis 5 vorgenommen. Festgehalten werden muss, dass die Beurteilung einen Eindruck über die Stärken und Schwächen bzw. einen Überblick über den Entwicklungsstand von eCommerce-Chatbots in der Praxis geben soll. Die Beurteilung ermöglicht allerdings keinen unmittelbaren Vergleich zwischen den Systemen oder deren Reihung.

Note	Beschreibung
0	Funktionalität nicht vorhanden
1	Erfüllt die Anforderungen nur mit wesentlichen Einschränkungen
2	Erfüllt die Anforderungen mit wenigen Einschränkungen
3	Erfüllt die Anforderungen
4	Übertrifft die Anforderungen

Tabelle 7: Beurteilungsskala für die Praxis-Analyse

5.5.3 Ergebnisse der Analyse

Die Ergebnisse der Beurteilung der Chatbots auf Basis der fünfteiligen Skala sind in nachfolgender Tabelle zusammengefasst und werden untenstehend noch diskutiert. Die Chatprotokolle sind im Anhang dargestellt.

		KLICKMAL <i>Webseite</i>	BOTINA <i>Webseite</i>	DR. OETKER <i>Facebook Messenger</i>	MILDRED <i>Facebook Messenger</i>	CHATSHOPPER <i>Facebook Messenger</i>	CHATSHOPPER <i>Smartphone- App</i>
SPRACH- VERSTÄNDNIS	1. Freie Texteingabe	3	2	1	2	2	2
	2. Korrekte Interpretation	2	1	1	2	2	2
	3. Fehlerbehandlung	2	1	1	2	2	2
	4. Kontextbasierte Kommunikation	1	0	0	1	0	0
	Beurteilung Sprachverständnis	8	4	3	7	6	6
DARSTELLUNG	5. Übersichtlichkeit	2	3	2	2	3	4
	6. (Produkt-)Abbildungen	0	0	2	0	3	3
	7. Individualität der Antworten	1	0	1	1	1	1
	8. Fehlerfreiheit der Antworten	2	2	1	2	1	1
	Beurteilung Darstellung	5	5	6	5	8	9
FUNKTIONS- UMFANG	9. Abdeckung mehrerer Bereiche	0	0	0	0	2	2
	10. Umfang der Produktauswahl	0	1	1	3	3	3
	11. Informationsquellen	2	0	0	2	2	2
	12. Physische MitarbeiterIn	0	3	0	0	0	0
	Beurteilung Funktionsumfang	0	4	1	5	7	7
INTEGRATIONS- GRAD	13. Omnichannel-Strategie	1	0	0	0	1	1
	14. Verbindung zu Online Shop	2	1	0	1	1	1
	15. Dynamische Informationen	1	0	0	3	1	1
	16. Bestellabwicklung	2	0	0	1	0	0
	Beurteilung Integrationsgrad	6	1	0	5	3	3
Gesamtbeurteilung		21	14	10	22	24	25

Tabelle 8: Beurteilungsergebnis aus der Praxis-Analyse

KLICKMAL: Der Chatbot ermöglicht BenutzerInnen den Abschluss einer KFZ-Versicherung vorzubereiten. Dabei stellt das System schrittweise Fragen, um die notwendigen Daten einzuholen. Während des Dialogs hat die Kundschaft die Möglichkeit, durch Eingabe von „Hilfe“ eine genauere Erklärung zum jeweiligen Thema zu erhalten. Nachdem der Chatbot alle Daten der KundIn gesammelt hat, wird diese zu einem vorausgefüllten Formular weitergeleitet und kann in diesem noch Änderungen vornehmen und die Versicherung abschließen. Das System versucht außerdem den Dialog humorvoll zu gestalten und höflich auf Eingabefehler hinzuweisen. Eine nachträgliche Änderung der eingegebenen Daten, eine Nachfrage, welche Daten zuvor eingegeben wurden oder „Smalltalk“ mit dem Chatbot ist dagegen nicht möglich. Außerdem prüft das System die Eingabe der Automarke oder des Modells nicht. Der Chatbot ist in gleicher Form auch im Facebook-Messenger verfügbar.

BOTINA: Der Customer Service Chatbot der Wien Energie weist die BenutzerInnen bereits beim Einstieg darauf hin, dass es sich beim System zum Zeitpunkt der gegenständlichen Analyse erst um einen Prototypen handelt. Außerdem werden gleich zu Beginn mögliche Themengebiete genannt, zu denen der Chatbot Hilfestellungen für die BenutzerInnen anbietet. Der Test von BOTINA hat gezeigt, dass es sich dabei um ein System mit schwacher künstlicher Intelligenz (siehe Kap. 3.2.5) handeln dürfte. Dies bedeutet, dass das System auf bestimmte Schlagwörter wie beispielsweise „Tarif“ reagiert und in diesem Fall Links zu Strom- und Gasrechnern bereitstellt. Im gegenständlichen Test wurde konkret nach einem „günstigen Gastarif“ gefragt, wobei das System offensichtlich nicht in der Lage ist zu erkennen, dass die BenutzerIn nur an Gastarifen, nicht aber an Stromtarifen interessiert ist. Der Chatbot stellte im Test auf die eingegebenen Fragen grundsätzlich (nur) Links innerhalb der Webseite von Wien Energie bereit. Das System ermöglicht augenscheinlich keine kontextbasierte Kommunikation und verarbeitet offensichtlich auch keine dynamischen Informationen (wie bspw. aktuelle Tarifinformationen). Der Chatbot ist zwar auch im Facebook-Messenger verfügbar (Wien Energie 2017), eine Integration der beiden Systeme und damit ein Wechsel zwischen Webseite und Facebook ist allerdings nicht möglich.

DR. OETKER PRODUKTFINDER: Der Chatbot, welcher zum Testzeitpunkt ausschließlich als Facebook Messenger-Chatbot verfügbar ist, soll interessierten KundInnen bei der Suche nach Produkten unterstützen. Der gegenständliche Test zeigt, dass das System nur auf wenige Schlagwörter (idR Produktgruppen oder -namen) reagiert und in der Folge Produktvorschläge ausgibt. Nach Auswahl eines bestimmten Produkts – entweder durch Klick auf den Button oder Eingabe des konkreten Produktnamens – wird die KundIn nach der Postleitzahl gefragt um im Anschluss eine Auswahl an Verkaufsstellen für das Produkt in der näheren Umgebung zu erhalten. Der Chatbot verfügt offensichtlich über keine künstliche Intelligenz und kann auch keine anderen Informationen von der Unternehmenswebseite (wie bspw. Rezeptvorschläge) bereitstellen.

MILDRED: Der Facebook Messenger-Chatbot der Lufthansa ist in der Lage, einen passenden Flug auf Basis der Eingaben zu suchen. Dabei kann ein bestimmter Zeitraum (bspw. ein Monat oder eine Woche) oder ein genauer Hin- und Rückflugtag definiert werden. Das System gibt innerhalb weniger Sekunden den aktuellen Preis für den Flug bekannt, wobei über einen Link zur Buchungsplattform gewechselt werden kann. Die Flugbuchung mittels Chatbot ist zum Testzeitpunkt nicht möglich, ebenso bleibt die Frage nach den konkreten Flugzeiten unbeantwortet, womit auch ein Preisvergleich zwischen verschiedenen Flugzeiten/-tagen nicht möglich ist.

CHATSHOPPER: Das System unterstützt die BenutzerIn bei der Suche nach Fashion-Produkte und zeigt dabei die Suchergebnisse inklusive Bild und aktuellem Preis direkt im Chatverlauf an. Mittels Klick auf eines der Suchergebnisse gelangt die BenutzerIn zum Partner-Store. Darüber hinaus ermöglicht der Chatbot das Hochladen von Bildern um in der Folge ähnliche Produkte zu finden. Dies hat im gegenständlichen Test allerdings nur bedingt funktioniert (siehe Anhang 5).

Neben dem Chatbot in Form eines Facebook Messenger-Chatbots, ist *Chatshopper* zum Zeitpunkt des gegenständlichen Tests auch als eigenständige Smartphone-App verfügbar. Im Zuge dieser Analyse wurde die Applikation aus dem Google Play Store (Android) verwendet. Der Chatverlauf ist nicht gesondert im Anhang dargestellt, da sich dieser nicht von jenem aus dem Facebook-Messenger unterscheidet. Einziger Unterschied besteht darin, dass in der Smartphone-App nicht der gesamte Chatverlauf dargestellt wird, sondern immer nur die Antwort auf die letzte Frage. Aus diesem Grund wirken die Benutzungsoberfläche des Chatbots und die darin dargestellten Produktvorschläge auch relativ übersichtlich.

5.5.4 Diskussion der Ergebnisse

Die Analyse einiger Chatbots hat gezeigt, dass der Status quo in der Praxis noch relativ weit von den im Rahmen dieser Masterarbeit diskutierten Möglichkeiten entfernt zu sein scheint. Die wichtigsten Erkenntnisse sind nachfolgend nochmals zusammengefasst:

Sprachverständnis: Es haben alle analysierten Systeme eine freie Texteingabe ermöglicht, wobei fast alle Chatbots zusätzlich auch eine Eingabe bzw. Auswahl mittels Button vorsehen (ausgenommen das System *KLICKMAL*). Die Fähigkeiten in Hinblick auf die (korrekte) Interpretation der Eingabe sind bei den analysierten Systemen auf einen relativ engen thematischen Kontext begrenzt. Das heißt, die Systeme erkennen Schlagwörter im Text und führen bestimmte Aktionen aus (zB Produktsuche) oder geben eine bestimmte Nachricht aus (zB Link zu einer externen Seite). Darüber hinaus haben die Chatbots nur auf wenige Fragen bzw. Eingaben (Smalltalk) abseits des eigentlichen Themas reagiert (bspw. „Wie geht es dir?“ oder „Wie heißt du?“). Den Systemen liegt offensichtlich keine starke künstliche Intelligenz zugrunde.

Eine kontextbasierte Kommunikation war bei keinem der getesteten Systeme ersichtlich, das heißt, die Chatbots haben nur auf die letzte Eingabe reagiert. Insbesondere bei der Bestellabwicklung von *KLICKMAL* wäre eine Änderung der eingegebenen Daten wünschenswert. Dies ist allerdings erst im vorausgefüllten Bestellformular möglich. Haben die Chatbots die Eingabe nicht verstanden, wurde bei den analysierten Systemen eine Standardnachricht ausgegeben. Weitere Hilfestellungen (wie bspw. „*Meinten Sie vielleicht...?*“ oder Ähnliches) konnten nicht beobachtet werden.

Darstellung: Die analysierten Chatbots unterscheiden sich hinsichtlich der Darstellung nicht grundlegend. Eine Ausnahme davon bildet die Smartphone-App des Fashion-Chatbots *CHATSHOPPER*, welche immer nur die Antwort auf die zuletzt gestellte Frage bzw. Benutzereingabe anzeigt. Produktabbildungen werden von *DR. OETKER* und *CHATSHOPPER* eingesetzt. Ansonsten kann die Individualität der Antworten der Chatbots als gering bezeichnet werden. Fehlerhafte Ausgaben der Chatbots konnten im Rahmen der gegenständlichen Analyse nicht beobachtet werden, wenngleich dies mit der offensichtlichen Beschränkung auf vordefinierte Standardantworten erklärt werden kann.

Funktionsumfang: Die Chatbots aus der gegenständlichen Analyse beschränken sich alle auf einen weitgehend abgeschlossenen Aufgabenbereich (Produktsuche, Customer Service oder Bestellabwicklung). Die Integration von externen Informationsquellen endete bei den analysierten Systemen beim aktuellen Preis des Produkts. Bei *BOTINA* und *DR. OETKER* konnten keine dynamischen Informationen in den Antworten beobachtet werden. Eine Weiterleitung zu einer MitarbeiterIn wurde nur vom Chatbot der Wien Energie angeboten.

Integrationsgrad: Eine Multi- oder Omnichannel-Strategie (wie im Abschnitt 5.4.3 diskutiert) konnte im Rahmen der Analyse ansatzweise bei *CHATSHOPPER* und bei *KLICKMAL* beobachtet werden, welche den Service für verschiedene Plattformen bereitstellen. Die Verbindung zwischen Chatbot und Online Shop wurde bei den analysierten Systemen mittels Linkssetzung hergestellt. Fortgeschrittenere Integrationen zwischen Shop und Chatbot konnte nicht beobachtet werden. Im Rahmen der gegenständlichen Analyse bzw. der vorangegangenen Recherche nach Chatbots wurde kein System identifiziert, mit welchem die gesamte Bestellabwicklung mittels Chatbot durchgeführt werden kann. Bei *KLICKMAL* kann bei der Online-Bestellung einer KFZ-Versicherung mit Hilfe des Chatbots das Formular vorausgefüllt werden.

6 Empirische Analysen

Wie bereits zu den Ausführungen zum Forschungsdesign in Kapitel 2 erörtert, wird die empirische Analyse zur Beantwortung der Forschungsfrage in zwei Teile gegliedert sein. Zuerst werden mit Hilfe eines Experten-Interviews die Erkenntnisse aus dem Literatur-Review durch die Praxiserfahrung des Experten ergänzt und reflektiert. Als zweiter Teil der empirischen Analyse wird auf Grundlage einer Online-Umfrage die Sichtweise von potenziellen eCommerce-KundInnen auf das Thema beleuchtet und analysiert. Die Erkenntnisse aus der gegenständlichen empirischen Analyse bilden einen wesentlichen Teil der anschließenden Zusammenfassung der Erkenntnisse dieser wissenschaftlichen Arbeit und der Beantwortung der Forschungsfrage in Kapitel 7.

6.1 Experten-Interview

Mit dem Experten-Interview sollen vor allem Erfahrungen, Herausforderungen und Zukunftsaussichten bei der Implementierung von Chatbots in die Erkenntnisse dieser Masterarbeit einfließen. In nachfolgendem Abschnitt wird zuerst die methodische Vorgehensweise beim Interview und der nachfolgenden Auswertung erläutert, um im Anschluss die Ergebnisse zu diskutieren.

6.1.1 Methodische Vorgehensweise

Das Interview wurde als strukturiertes Leitfadeninterview geführt, das heißt, es wurden vorab Fragen definiert, um das Interview auf die Kernthemen dieser Arbeit zu lenken. Dem Interviewpartner, Christoph Rumpel (selbstständiger Web-Developer mit Fokus auf Chatbots), wurden die Fragen auch vorab zur Verfügung gestellt. Da keine Spontanantwort notwendig oder gewünscht sind, sollte dies die Qualität der Interviewergebnisse weiter erhöht haben.

Die Fragen, welche in ihrer gesamten Länge im Anhang 6 dargestellt sind, wurden rund um fünf Dimensionen gebildet. Diese fünf Dimensionen sind in nachfolgender Tabelle beschrieben.

Dimension	Erläuterung
Erfolgsfaktoren	Im Rahmen des Literatur-Reviews wurden in Kapitel 5.4 verschiedene Erfolgsfaktoren diskutiert. Darüber hinaus wurde beim Vergleich von Chatbots aus der Praxis in Kapitel 5.5 festgestellt, dass die Systeme sehr unterschiedlich ausgestaltet sind. Diese Dimension soll daher die Erfolgsfaktoren von Chatbots aus Experten- bzw. Praxissicht beleuchten.
Benutzungsoberflächen	In Kapitel 5.3 wurden verschiedene Benutzungsoberflächen diskutiert, wie ein Chatbot ausgestaltet sein kann. Im Rahmen des Experten-Interviews sollen die Stärken und Schwächen der einzelnen Benutzungsoberfläche hinterfragt werden.

(Technische) Herausforderungen	Im gesamten Literatur-Review, insbesondere aber in Kapitel 5.2, wurden verschiedene Herausforderungen bei der Implementierung von Chatbots diskutiert. Diese Themen sollen in der Folge durch die Erfahrungen des Experten ergänzt werden.
Datenschutz	Auch wenn das Thema Datenschutz im Literatur-Review nur am Rande diskutiert werden konnte, soll im Interview die Sicht der Praxis auf diesen Aspekt beleuchtet werden.
Zukunftsaussichten	Der Praxisvergleich in Kapitel 5.5 zeigt auch, dass der aktuelle Entwicklungsstand in der Praxis noch deutlich hinter den im Literatur-Review diskutierten Möglichkeiten hinterherhinkt. Diese Dimension soll daher die mittel- und langfristigen Zukunftsaussichten von Chatbots hinterfragen.

Tabelle 9: Dimensionen der Interview-Fragen

Das Interview wurde mit Einverständnis des Interviewpartners aufgezeichnet und im Anschluss transkribiert. Für die Auswertung wurden die Transkripte nach den Grundprinzipien einer qualitativen Textanalyse ausgewertet. Dabei wird versucht einen Text auf eine überschaubare Anzahl an Kategorien zu reduzieren, um so die wesentlichen Aussagen eines Textes zu extrahieren. Die Kategorien sind im gegenständlichen Fall durch die in Tabelle 9 definierten Dimensionen bereits vorgegeben. Daher ist es in der Folge nur mehr notwendig, die Inhalte des Interviews den einzelnen Dimensionen zuzuordnen. Die Auswertung des Interviews und die Diskussion der Ergebnisse erfolgt im nachfolgenden Abschnitt.

6.1.2 Diskussion der Ergebnisse der Interviews

Erfolgsfaktoren

Im Experten-Interview wurde der Faktor der Personalisierung als einer der wesentlichen Vorteile von Chatbots gegenüber klassischen Formen der KundInnenkommunikation, das heißt im konkreten Fall gegenüber klassischen Online Shops, genannt. Mit Personalisierung ist in diesem Zusammenhang nicht unbedingt die Individualisierung der Kommunikation gemeint, wie dies in Kapitel 4.5 diskutiert wurde. Vielmehr meint der Experte hiermit, dass mit Chatbots im eCommerce die KundInnen ein Gefühl der persönlichen Behandlung erfahren und es daher zu einer Sozialisierung der Kommunikation kommt. Der Chatbot könne so die Funktion eines „Shopping-Partners“ erfüllen, womit in der Folge das Shopping-Erlebnis für die eCommerce-KundInnen gesteigert werden kann. Ein wichtiger Aspekt sei auch, dass sich die KundIn bei der Verwendung eines Chatbots in einem Kommunikationskanal bewege, in dem sie gewohnt ist auf natürliche Weise zu kommunizieren. Gleichzeitig sei an dieser Stelle auf die Erkenntnisse Human-Chatbot-Kommunikation in Kapitel 4.4 verwiesen, welche unter anderem die Anpassungsfähigkeit von Menschen in ihrer Kommunikation mit Chatbots hervorhoben.

Insbesondere wurde im Experten-Interview aber auch die Möglichkeit hervorgehoben, mit Chatbots die KundInnen wesentlich besser kennenlernen zu können. Damit verbunden ist

natürlich auch die Möglichkeit für eCommerce-Unternehmen, mehr bzw. bessere Daten über die KundInnen sammeln zu können. Insbesondere hob der Experte einerseits auch die signifikant höheren Rücklaufquoten hervor, welche bei Ersuchen nach Feedback gegenüber herkömmlichen Massen-Mails zu beobachten sind. Andererseits sei aber auch die Qualität der Antworten deutlich höher, da mit Hilfe der Personalisierung bessere Fragen gestellt werden können. Die Diskussion zu den Vorteilen von Chatbots bei deren Verwendung zur Einholung von Kundenrezessionen in Kapitel 5.1.4 wurde damit im Wesentlichen bestätigt.

Im Rahmen des Literatur-Reviews wurden in Kapitel 5.4.3 Omnichannel-Strategien in der Kundenkommunikation diskutiert. Im Experten-Interview wurde mehrmals als Vorteil von Chatbots hervorgehoben, dass verschiedene Kommunikationsziele mit Hilfe von einem einzigen Kanal verfolgt werden können. Dabei waren im Wesentlichen jene Ziele gemeint, welche in Abschnitt 5.1 als mögliche Aufgaben von Chatbots genannt wurden (Produktsuche, Bestellabwicklung, Customer Service, Kundenrezessionen). Diese Experten-Aussage ist kein Widerspruch zur diskutierten Omnichannel-Strategie, sondern vielmehr eine Ergänzung bzw. Vereinfachung dieser, da nicht mehr zwingend eine Vielzahl verschiedener Kanäle bedient werden muss, sondern die BenutzerInnen eher dazu bewegt werden können, ihre Kommunikation auf den Chatbot als zentralen Kommunikationskanal zu fokussieren.

Benutzungsoberfläche

Einen breiten Raum soll auch an dieser Stelle der Diskussion hinsichtlich der Vor- und Nachteile der verschiedenen Benutzungsoberflächen eingeräumt werden. Im Rahmen des Experten-Interviews wurden die drei in Kapitel 5.3 definierten Benutzungsoberflächen herangezogen:

- Chatbots als Integration in die Homepage bzw. den Online Shop;
- Chatbots in Form eines Social Messaging Bots;
- Chatbots als eigenständige (Smartphone-)App.

Die Auswirkungen von Ton- und Videoausgabe bei der Implementierung von Chatbots wurden im Zuge der Experten-Interviews nicht weiter diskutiert, um den Fokus auf die zum aktuellen Zeitpunkt praxisrelevanten Implementierungsformen zu legen.

Im Experten-Interview wurden als der wesentliche Grund für das aktuell rasant steigende Angebot an **Social Messenger Bots** die enormen Nutzerzahlen der einschlägigen Plattformen genannt. Damit sehen sich die Betreibenden von Chatbots automatisch einer nahezu unendlichen Zahl an potenziellen BenutzerInnen gegenüber. Gleichzeitig ist auch die Anzahl der konkurrierenden Chatbots enorm und die Möglichkeiten, sich von der Konkurrenz abzuheben, sind durch die eingeschränkte Anpassungsfähigkeit der Messenger-Dienste nur bedingt gegeben. Durch die fehlenden oder zumindest eingeschränkten Möglichkeiten, das User Interface eines Social Messenger Bot zu verändern, sieht der Experte die Usability

nicht immer hinreichend gegeben. Dafür bieten Messenger-Dienste eine vergleichsweise hohe User Experience, zumal die Oberfläche und die implementierten Funktionalitäten den BenutzerInnen in der Regel hinlänglich bekannt sind. Der Experte sieht jedenfalls noch ein signifikantes Entwicklungspotenzial bei Social Messenger Bots, wobei hier der asiatische Raum mit der dort weitverbreiteten Plattform *WeChat* als Vorbild dienen kann.

Als zweite Art der Chatbot-Benutzungsoberflächen wurde beim Experten-Interview die **Integration in einen Online Shop bzw. eine Webseite** diskutiert. Dabei wurde als Grund für die derzeit wenigen und eher einfach implementierten Chatbots der enorme Implementierungsaufwand hervorgehoben. Dies betrifft insbesondere die Entwicklung und Umsetzung des User Interface. Häufig seien Chatbots in Webseiten deutlich weniger intuitiv bedienbar als Social Messenger Chatbots. Dabei nannte der Experte nicht nur die hohen Kosten, sondern auch das fehlende Know How als Hindernisgrund für die Umsetzung eines komplexeren Chatbots. Dafür könne ein Chatbot komplett an die Webseite bzw. die Services angepasst worden, womit den BenutzerInnen eine hohe User Experience geboten werden kann.

Eigenständigen **Chatbot-Applikationen** werden vom Experten grundsätzlich die geringsten Zukunftspotenziale beigemessen. Seiner Ansicht nach ist grundsätzlich eher die Tendenz erkennbar, dass Apps von Messenger-Diensten abgelöst werden. Chatbots könnten eher in bestehende Smartphone-Apps integriert werden. Ein wesentlicher Nachteil von Chatbots-Apps seien die fehlenden „sozialen Funktionen“, welche die Benutzerinnen von anderen Messenger-Diensten oder Social Media-Plattformen gewohnt sind (Teilen, Liken, etc.). Auch wenn diese Funktionen implementiert werden, kann die Usability von Social Messenger-Diensten wohl nicht erreicht werden.

Im Wesentlichen hat das Experten-Interview in Hinblick auf die Chatbot-Benutzungsoberflächen die im Literatur-Review diskutierten Themen bestätigt.

(Technische) Herausforderungen

Als dritte Dimension wurde im Experten-Interview der Bereich der aktuellen und künftigen Herausforderungen, insbesondere die technischen Schwierigkeiten, bei der Implementierung von Chatbots beleuchtet. Dabei bestätigte der Experte insbesondere die Erkenntnis aus dem Literatur-Review, dass derzeit Künstliche Intelligenz technisch noch nicht weit genug fortgeschritten sei, um es für die Implementierung eines Chatbots in der Praxis sinnvoll einsetzen zu können. Aus diesem Grund würden die meisten Chatbots auch (noch) keine offene Kommunikation zulassen, da es ansonsten sehr schwierig sei, dem User eine passende Antwort auf seine Eingabe zu liefern. Dieser wäre daher in der Folge relativ schnell enttäuscht. Der Experte ist an dieser Stelle sogar der Meinung, dass es häufig sinnvoller ist, ausschließlich Button-Antwortmöglichkeiten anzubieten, um der BenutzerIn erst nicht das Gefühl zu geben, dass der Chatbot jede Antwort verstehen würde. Allgemein erachtet der Experte eine schrittweise Entwicklung und Einführung als zielführend.

Es sei aber auch auf der BenutzerInnenseite das (technische) Verständnis für Chatbots noch nicht hinreichend gegeben. Ein Hauptgrund dafür sei, dass jeder Chatbot anders funktioniert und sich noch keine defacto-Standards in diesem Bereich etabliert haben. Beispiele für unterschiedliche Arten der Implementierung in der Praxis wären Hilfsfunktionen, die in unterschiedlichster Form implementiert sind, oder ein Menu, welches bei manchen Systemen zur einfacheren Navigation implementiert ist. Bei wieder anderen Chatbots wird den BenutzerInnen nicht klar offengelegt, dass sich hinter dem System kein Mensch, sondern ein Bot verbirgt.

Datenschutz

Der Experte sieht im Bereich Datenschutz bei Chatbots derzeit noch ein „Wegschauen“ von beiden Seiten. Einerseits würden die Betreibenden von Chatbots oft die bestehenden gesetzlichen Vorschriften nur unzureichend einhalten oder möglicherweise überhaupt nicht kennen. Insbesondere wird häufig von Datenschutzhinweisen an die BenutzerInnen abgesehen, um diese nicht von einer Chatbot-Konversation abzuhalten. Andererseits herrsche aber auch unter den BenutzerInnen ein hohes Maß an Unwissenheit und/oder Ignoranz vor. So würden viele BenutzerInnen nicht wissen, dass eine Konversation mit einem Facebook-Messenger-Chatbot ex post komplett nachgelesen werden kann.

In der europäischen Datenschutzgrundverordnung sieht der Experte mittelfristig einen wesentlichen Einflussfaktor für die Entwicklung von Chatbots. Da diese Regelungen aber teilweise sehr unkonkret formuliert sind, müsse sich erst herauskristalisieren, was künftig den Betreibenden von Chatbots noch erlaubt ist und bei welchen Themen Einschränkungen vorgenommen werden müssen. Insbesondere müssen und werden sich Best Practices etablieren, wie gewisse Fragestellungen künftig gelöst werden, um den datenschutzrechtlichen Anforderungen zu entsprechen. Aber auch von Seiten der BenutzerInnen muss sich ein Mittelweg zwischen der Bereitschaft zur Herausgabe persönlicher Informationen einerseits und der Möglichkeit der Nutzung derartiger Systeme andererseits etablieren.

Aus Sicht der datenschutzrechtlichen Bestimmung, welche die Betreibenden künftig viel stärker im Fokus behalten werden müssen, weisen Chatbots in Webseiten jedenfalls deutliche Vorteile gegenüber Social Messenger-Chatbots auf, da die Konversations- und Userdaten ausschließlich innerhalb der unternehmenseigenen Systeme verarbeitet und gespeichert werden.

Zukunftsansichten

Der Experte sieht für Chatbots im Bereich eCommerce noch ein großes bis dato ungenutztes Potenzial, zumal es für Chatbots eine Vielzahl an Anwendungsmöglichkeiten in diesem Bereich gibt bzw. deren Einsatz wesentliche Vorteile gegenüber den klassischen Kanälen aufweist. Die hierbei relevanten Vorteile – wie Personalisierung, Individualisierung der An-

gebote oder mehr und besseres Feedback – wurden weiter oben bereits im Zuge der anderen Dimensionen erörtert. Ein wesentlicher Hindernisgrund für den Einsatz bzw. die Weiterentwicklung von Chatbots im eCommerce-Bereich sei die derzeit noch mangelnde Verfügbarkeit von entsprechenden Systemen für die einschlägigen eCommerce-Systeme (bspw. Magento). Sind erstmals mehr Systeme bzw. Add Ins verfügbar, erwartet der Experte ein rasches Wachstum der Chatbots im eCommerce-Bereich.

Einen wesentlichen Einfluss und gleichzeitig großen Unsicherheitsfaktor für die weitere Entwicklung von Chatbots im eCommerce-Bereich sieht der Experte in den voice-gesteuerten Digitalen Assistenten (bspw. Alexa). Die Verkaufszahlen von Digitalen Assistenten würden insbesondere in den USA derzeit explodieren und die „Mischung“ zu Chatbots könne relativ rasch zu deren Gunsten kippen.

Zusammenfassung

Die Kernaussagen aus den Interviews gegliedert nach den fünf Dimensionen sind in nachfolgender Tabelle nochmals überblicksmäßig zusammengefasst. Die vollständigen Transkripte sind in Anhang 6 enthalten.

Dimension	Ergebnisse des Interviews
Erfolgsfaktoren	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Personalisierung der Kommunikation ▪ Chatbot im eCommerce als Shopping-Partner für KundInnen ▪ Gewohnte Kommunikationsform (schriftlich) ▪ eCommerce-Unternehmen hat besseren Zugang zur Kundschaft ▪ Bündelung der Kundenkommunikation in einem Kanal
Benutzungsoberflächen	<p>Social Messenger Chatbot:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Enorme Nutzungszahlen („be where the users are“) ▪ Sehr hohe User Experience ▪ Usability ist nicht immer hinreichend gegeben ▪ Noch großes Entwicklungspotenzial erwartet <p>Chatbots in Webseiten/Online Shop:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Entwicklung und Implementierung ist aufwendig ▪ Häufig nicht so gut implementiert bzw. so intuitiv ▪ Komplette Anpassung an die Webseite bzw. die Services ▪ Daten müssen nicht an Dritte weitergegeben werden ▪ Derzeit sind noch wenige gute Beispiele vorhanden <p>Chatbot als eigene App:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tendenziell werden allgemein Apps eher von Messenger-Diensten abgelöst ▪ Chatbots können evtl. in bestehende Apps implementiert werden ▪ Eigenständige Chatbot-Apps haben eher weniger Potenzial

(Technische) Herausforderungen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Künstliche Intelligenz noch zu wenig fortgeschritten ▪ Offene Kommunikation ist noch nicht möglich ▪ Noch zu wenig technisches Verständnis auf Seite der Benutzenden vorhanden
Datenschutz	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Europäische Datenschutzgrundverordnung ▪ Best Practices müssen sich entwickeln
Zukunftsaussichten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Chatbots im eCommerce haben noch großes Potenzial ▪ Derzeit existieren noch wenige Systeme für eCommerce-Systeme ▪ Mehr Akzeptanz in der Gesellschaft für digitale Services notwendig

Tabelle 10: Ergebnisse der Experten-Interviews nach den Dimensionen

6.2 Befragung von eCommerce-KundInnen

Den Kern der gegenständlichen empirischen Analyse zur Beantwortung der gestellten Forschungsfrage bildet eine Befragung von potenziellen eCommerce-KundInnen. Im nachfolgenden Abschnitt wird dazu eingangs der Aufbau der Befragung bzw. die methodische Vorgehensweise bei der Durchführung der Befragung erläutert. In der Folge werden Hypothesen, welche auf Basis des Literatur-Reviews sowie den Erkenntnissen des Experten-Interviews abgeleitet wurden. Mit Hilfe von gängigen statistischen Methoden werden Umfragedaten analysiert. Dabei ermöglicht die deskriptive statistische Analyse die Daten und seine Struktur übersichtlich darzustellen, um insbesondere Informationen über die Stichprobe, also die TeilnehmerInnen an der Umfrage, zu erhalten. Die induktive statistische Analyse versucht in der Folge über die erhobenen Daten hinaus allgemeinere Schlussfolgerungen für die Grundgesamtheit zu ziehen auf deren Grundlage in weiterer Folge die Hypothesenprüfung erfolgen kann. Eine Diskussion der Ergebnisse schließt diesen Abschnitt der Masterarbeit ab.

6.2.1 Methodische Vorgehensweise

Für die Befragung wurde ein Online-Fragebogen erstellt, welcher sowohl für den Webbrowser, als auch für die Darstellung auf Tablet oder Smartphone optimiert war. Der Einfluss der verschiedenen Darstellungsformen auf die Ergebnisse der Befragung wird als gering eingeschätzt.

Aufbau des Fragebogens

Nachdem vermutlich viele potenzielle eCommerce-KundInnen wenig oder kein Vorwissen in Bezug auf Chatbots haben, wurde zu Beginn des Fragebogens Wert auf eine prägnante und leicht verständliche Erläuterung zum Thema gelegt. Dadurch sollen auch Menschen ohne Vorkenntnisse zum Thema nicht von der Teilnahme abgehalten werden. Darüber hinaus können die BefragungsteilnehmerInnen auf jeder Seite einfach die Erklärung nochmals einblenden.

Der Fragebogen selbst setzt sich aus zwanzig geschlossenen Fragen zusammen. Geschlossene Fragen sind mit induktiv-statistischen Methoden wesentlich leichter auszuwerten als offene Fragen. Dabei kommen teilweise Fragen mit einfachen **Nominalskalen** zum Einsatz, bei denen zwischen den einzelnen Antworten keine direkten Zusammenhänge bestehen und die einzelnen Antworten in keine sinnvolle Reihenfolge gebracht werden können (bspw. Auswahl einer der drei Benutzungsoberflächen). Die zweite Art von eingesetzten Fragen sind jene mit **Intervallskalen**. Bei diesen können die einzelnen Merkmalsausprägungen gereiht werden und zusätzlich sind die Abstände zwischen den einzelnen Skalenpunkten gleich groß (bspw. Eindruck der TeilnehmerIn zu einer Abbildung von „Wenig vertrauenswürdig“ bis „Sehr vertrauenswürdig“). Dieser Umstand ist für die spätere Auswertung von wesentlicher Bedeutung. Bei Intervallskalen wurde darauf geachtet eine gerade Anzahl von Auswahlmöglichkeiten bereitzustellen, damit kann die TeilnehmerIn nicht einfach den mittleren Wert auswählen, sondern muss die Tendenz für eine Hälfte der Skalenpunkte preisgeben. Fragen mit **Ordinalskalen** sind als Zwischenform zu sehen, da die einzelnen Antworten gereiht werden können, aber keine sinnvollen Abstände zwischen diesen bestimmt werden können (bspw. „Wie häufig kaufen Sie über das Internet?“).

Bei der Erstellung des Online-Fragebogens wurden alle Fragen als verpflichtende Fragen definiert. Dies bedeutet die BenutzerIn gelangt nur zur nächsten Befragungsseite, wenn alle Fragen beantwortet wurden. Dies erhöht zwar das Risiko des Abbruchs oder der willkürlichen Auswahl einer Antwort, wenn die TeilnehmerIn eine Frage nicht beantworten möchte. Allerdings können so Probleme oder Unschärfen bei der nachfolgenden Auswertung durch fehlende Datenpunkte vermieden werden.

Der gesamte Fragebogen ist in Anhang 7 dargestellt. Die Umfrage wurde mit der Plattform www.soscisurvey.de durchgeführt, wobei die Teilnahme mit Facebook-Postings, Einträgen in einschlägigen Foren und persönlichen Mail-Einladungen beworben wurde.

Signifikanzniveau der Stichprobe

Als Grundgesamtheit für die gegenständliche Befragung wurden alle aktiven und potenziellen eCommerce-KundInnen in Österreich definiert, welche wiederum vereinfacht mit den aktiven InternetnutzerInnen gleichgesetzt werden. Es ist natürlich nicht möglich im Zuge der Umfrage alle (potenziellen) eCommerce-KundInnen in Österreich zu befragen. Daher ist eine repräsentative Stichprobe zu definieren, auf Grundlage derer mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit auf das Verhalten bzw. die Meinung der Grundgesamtheit geschlossen werden kann. Derzeit können in Österreich rund 7,0 Mio. Menschen als aktive InternetnutzerInnen bezeichnet werden (vgl. Statista 2018 oder Wikipedia 2018). Aufgrund der Größe der Grundgesamtheit hat die genaue Anzahl allerdings ohnehin keinen Einfluss auf das Signifikanzniveau bzw. den notwendigen Stichprobenumfang für die Befragung.

$$n = \frac{t^2 N p (1 - p)}{t^2 p (1 - p) + d^2 (N - 1)}$$

n ... Stichprobengröße
 N ... Grundgesamtheit
 t ... Sicherheitsfaktor
 p ... Elemente der Stichprobe mit den untersuchten Merkmalsausprägungen
 d ... Irrtumswahrscheinlichkeit

Formel 1: Bestimmung des notwendigen Stichprobenumfangs (nach Mayr 2013, 66)

Vor Durchführung der Befragung muss die notwendige Stichprobengröße ermittelt werden. Der Parameter p ist nicht bekannt und wird daher in Anlehnung an Mayr (2013, 66) mit dem „ungünstigsten Fall von 50%“ angenommen. Der maximal zulässige Stichprobenfehler (d), also die maximal akzeptierte Abweichung zwischen Stichprobenergebnis und dem wahren Wert der Grundgesamtheit, wurde mit 5% festgelegt. Die Schätzungsgenauigkeit (bzw. in der Umkehrung die Irrtumswahrscheinlichkeit) wurde für die Festlegung der notwendigen Stichprobengröße mit 90% festgelegt. Mit Hilfe der Schätzungsgenauigkeit und der Grundgesamtheit kann in weiterer Folge der für die Formel notwendige t-Wert berechnet werden. Auf Basis der erläuterten Parameter ergibt sich anhand der Formel 1 eine notwendige Stichprobengröße von 271 TeilnehmerInnen (=MindestteilnehmerInnenzahl für die Online-Umfrage).

Im Rahmen der Durchführung der Befragung nahmen insgesamt 308 TeilnehmerInnen an der Online-Umfrage teil. Auf Basis dieser Zahl kann eine implizite Schätzungsgenauigkeit für die Auswertung von 92% berechnet werden. Da der errechnete Werte über der oben festgelegten Schätzungsgenauigkeit von 90% liegt, ist eine hinreichende Stichprobengenaugkeit gegeben.

Stichprobengröße (n)	308
Grundgesamtheit (N)	7.000.000
Elemente in n mit untersuchten Merkmalsausprägungen (p)	50%
Stichprobenfehler (d)	5%
Schätzungsgenauigkeit	92%

Tabelle 11: Parameter für die Bestimmung der erzielbaren Schätzungsgenauigkeit

6.2.2 Hypothesenbildung

Im Folgenden werden nun die zu testenden Hypothesen definiert, wobei diese zur besseren Übersichtlichkeit in verschiedene thematische Bereiche getrennt werden:

Darstellung und Benutzungsoberfläche

Dem Thema der unterschiedlichen Benutzungsoberflächen (Social Messenger-Chatbots, Chatbots in Webseiten und Chatbots als eigenständige App) wurde bereits im Zuge des Literatur-Reviews ein breiter Raum eingeräumt. Das Experten-Interview hat diesbezüglich

vor allem auch die Unterschiede aus Sicht der Benutzenden hervorgehoben. Die Befragung soll nun die Präferenzen von potenziellen eCommerce-KundInnen hinsichtlich verschiedener Benutzungsoberflächen beleuchten. Nachdem vor der Online-Befragung davon auszugehen war, dass die Erfahrung mit Chatbots unter den Umfrage-TeilnehmerInnen relativ gering ist, war keine sinnvolle Möglichkeit gegeben, die Präferenzen unter Einbezug aller Vor- und Nachteile (bspw. soziale Funktionen und hohe Usability bei Social Messenger Bots vs. hohe User Experience bei Chatbots in Webseiten) zu überprüfen. Aus diesem Grund wurden die TeilnehmerInnen um eine spontane Entscheidung gebeten, welchen Chatbot sie für die Produktsuche im Internet bevorzugen würden. Formal wurde dies in folgender Nullhypothese abgebildet.

NH1 Es gibt bei spontaner Entscheidung keine Präferenzen hinsichtlich der drei Benutzungsoberflächen.

Steigerung der Vertrauenswürdigkeit durch Avatare

In Kapitel 5.3.4 wurden die positiven Emotionen diskutiert, welche durch Avatare ausgelöst werden sollen. Insbesondere wurde ausgeführt, dass die Kommunikation zwischen eCommerce-Chatbot und KundInnen mittels Ton- und Videoausgaben (bspw. animierten Avataren) deutlich emotionsgeladener gestaltet werden kann, als mittels reiner Textkommunikation. Gleichzeitig haben der Vergleich von Chatbots aus der Praxis (siehe Abschnitt 5.5) und das Experten-Interview aber auch gezeigt, dass der aktuelle Stand der (technischen) Entwicklung noch weit von diesen Möglichkeiten entfernt ist.

Im Rahmen der empirischen Analyse soll daher untersucht werden, wie sich die Darstellung von Avataren oder menschlichen Abbildungen (jeweils ohne irgendwelche Animationen) auf die Einschätzung der Menschen zur wahrgenommenen Vertrauenswürdigkeit von Chatbots auswirkt. Zu diesem Zweck wurden die beiden nachfolgenden Nullhypothesen formuliert.

NH2 Die Darstellung von Avataren hat keinen Einfluss auf die Vertrauenswürdigkeit eines Chatbots.

NH3 Die Darstellung von Personen hat keinen Einfluss auf die Vertrauenswürdigkeit eines Chatbots.

Eingabemöglichkeiten

Beim Experten-Interview wurden mehrmals die unterschiedlichen Eingabemöglichkeiten – insbesondere Text- vs. Button-Eingabe – thematisiert. Als Vorteile von Button-Eingaben aus Sicht der Benutzenden wurde hervorgehoben, dass dieser einerseits nicht tippen müsse und dies daher eine wesentliche Erleichterung in der Mensch-Chatbot-Interaktion darstelle. Andererseits wird der Kommunikationsfluss bei ausschließlicher Button-Eingabe

in einer klaren und vordefinierten Struktur gehalten. Dies ist nicht nur für die Chatbot-EntwicklerIn von Vorteil, sondern es herrscht in diesem Fall auch für die BenutzerIn Klarheit, welche Antworten vom System erwartet und verstanden werden. Text-Eingaben entsprechen dagegen stärker dem von Menschen gewohnten Chatablauf und bieten mehr Freiheit in der Eingabe.

Im Zuge der Online-Befragung werden die TeilnehmerInnen gefragt, welche der beiden Eingabemöglichkeiten sie spontan bevorzugen würden und wie sie jeweils den Komfort der Eingabe einschätzen. Dazu werden die beiden nachfolgenden Nullhypothesen formuliert.

NH4 BenutzerInnen haben keine Präferenzen hinsichtlich Text-Eingabe oder Button-Eingabe.

NH5 Es gibt zwischen Text- und Button-Eingabe keinen Unterschied in der Einschätzung zum Komfort der jeweiligen Eingabemöglichkeit.

Datenschutz

Als weiteres wesentliches Thema mit steigendem Einfluss auf Chatbots wurden beim Experten-Interview die datenschutzrechtlichen Bestimmungen identifiziert. Insbesondere kam zum Ausdruck, dass die BenutzerInnen derzeit noch vielfach die Problematik ignorieren würden, wenn es um den Schutz von persönlichen Daten geht. Außerdem wurden die Unterschiede zwischen Social Messenger-Chatbots, bei denen die Daten unweigerlich bei Drittanbietenden landen, und der Implementierung im unternehmenseigenen Online Shop, bei dem die Daten grundsätzlich beim jeweiligen Unternehmen verbleiben, thematisiert. Diese Experten-Meinung soll mit Hilfe der Befragung durch die KundInnenansicht ergänzt werden, in dem die KundInnen nach deren Datenschutzbedenken bei Chatbots im Allgemeinen und den drei verschiedenen Benutzungsoberflächen im Speziellen gefragt werden. Dazu wurden die beiden nachfolgenden Nullhypothesen definiert.

NH6 BenutzerInnen haben keine Datenschutzbedenken bei der Verwendung von Chatbots.

NH7 Es bestehen hinsichtlich Datenschutzbedenken keine Unterschiede zwischen den drei Benutzungsoberflächen.

Produktsuche und Bestellabwicklung

Als vierter Bereich wurden bei der Hypothesen-Formulierung die Themen Produktsuche und Bestellabwicklung formuliert. Dabei soll die grundlegende Frage geklärt werden, wie groß die Bereitschaft der BenutzerInnen grundsätzlich ist, einen Chatbot zur Produktsuche oder Bestellabwicklung im eCommerce zu verwenden. In diesem Zusammenhang muss natürlich die geringere oder fehlende Erfahrung der Umfrage-TeilnehmerInnen in der Ver-

wendung von Chatbots berücksichtigt werden. Dennoch sollen die Umfrageergebnisse Aufschluss darüber geben, in welchem Bereich ein eCommerce-Unternehmen mit der Entwicklung und Einführung eines Chatbots idealerweise beginnen sollte. Formal wurden diese Fragen in den beiden nachfolgenden Nullhypothesen abgebildet.

NH8 BenutzerInnen sind nicht bereit einen Chatbot zur Produktsuche zu verwenden.

NH9 BenutzerInnen sind nicht bereit einen Bestellvorgang mittels Chatbot abzuwickeln.

6.2.3 Statistische Datenanalysen und Hypothesenprüfung

Zu Beginn der statistischen Analyse werden mit Hilfe von deskriptiven Verfahren die wesentlichen Eigenschaften der Stichprobe dargestellt. Diese soll die Repräsentativität der Stichprobe bzw. mögliche Einschränkungen aufzeigen.

Demographische Merkmale

In den nachfolgenden Tabellen sind die Verteilungen der wichtigsten demographischen Merkmale der Stichprobe *Geschlecht*, *Alter* und *Häufigkeit von Käufen oder Bestellungen über das Internet* zusammengefasst:

<i>Geschlecht</i>	Anzahl	Anteil
Weiblich	174	56,5%
Männlich	134	43,5%
Keine Angabe	0	0,0%
Summe	308	100,0%

Tabelle 12: Verteilung Geschlecht in der Stichprobe (Frage 19)

<i>Alter</i>	Anzahl	Anteil
unter 20 Jahre	11	3,6%
20 – 29 Jahre	153	49,7%
30 – 39 Jahre	98	31,8%
40 – 50 Jahre	33	10,7%
Über 50 Jahre	13	4,2%
Summe	308	100,0%

Tabelle 13: Verteilung Altersgruppen in der Stichprobe (Frage 20)

In der Stichprobe sind geringfügig mehr weibliche Befragte als männliche. Die Altersgruppe der 20- bis 29-Jährigen ist gegenüber der Grundgesamtheit überrepräsentiert.

Allgemeine eCommerce-spezifische Merkmale

Die TeilnehmerInnen wurden gefragt, wie oft sie Bestellungen über das Internet vornehmen. Die Ergebnisse sind in nachfolgender Tabelle zusammengefasst.

eCommerce-Transaktionen	Anzahl	Anteil
Häufig (mind. 1x pro Monat)	241	78,2%
Gelegentlich (mind. 1x pro Jahr)	65	21,1%
Seltener oder nie	2	0,6%
Summe	308	100,0%

Tabelle 14: Verteilung Häufigkeit eCommerce-Transaktionen in der Stichprobe (Frage 16)

Studien zeigen, dass im Jahr 2017 rd. 67% der ÖsterreicherInnen zumindest einmal einen Einkauf im Internet getätigt haben (Handelsverband 2017). Eine andere Studie, welche die „webaktive österreichische Bevölkerung 18+“ zum Untersuchungsgegenstand hat, weist für die Gruppe mit mindestens einer Online-Bestellung pro Monat einen Anteil von 54% aus (Gallup Institut 2017). Weitere 33% der webaktiven Bevölkerung kaufen demnach seltener im Internet ein und 12% gar nicht. Die beiden genannten Studien deuten darauf hin, dass die Gruppe der aktiven InternetkäuferInnen, insbesondere jener, die mindestens einmal pro Monat eine Bestellung tätigen, in der gegenständlichen Stichprobe tendenziell überrepräsentiert ist.

Der Umstand, dass die Altersgruppe bis 30 und häufige InternetkäuferInnen in der Stichprobe eher überrepräsentiert sind, ist grundsätzlich nicht problematisch, muss allerdings bei der Interpretation der nachfolgenden Auswertungen entsprechend berücksichtigt werden.

Außerdem wurden die TeilnehmerInnen gefragt, ob sie bereits einmal einen Chatbot benutzt haben:

Vorerfahrung mit Chatbots	Anzahl	Anteil
Ja	126	40,9%
Eher ja	67	21,8%
Eher nein	39	12,7%
Nein	76	24,7%
Summe	308	100,0%

Tabelle 15: Verteilung Vorerfahrung mit Chatbots in der Stichprobe (Frage 8)

Insgesamt gaben rd. 63% der Befragten an, bereits einmal einen Chatbot benutzt zu haben (*Ja* oder *Eher ja*). Dieser Wert erscheint relativ hoch und ist vermutlich einerseits durch die hohen Anteile an unter 30-jährigen und an häufigen InternetkäuferInnen begründet. Andererseits ist in diesem Zusammenhang aber auch der Effekt der sogenannten *Akquieszenz* zu beachten, also der Tendenz von BefragungsteilnehmerInnen unabhängig vom Inhalt der Frage eher eine zustimmende Antwort zu geben (Bogner und Landrock 2014).

Darstellung und Benutzungsoberflächen

Im Zuge der empirischen Analyse soll nun geklärt werden, ob es bei spontaner Befragung Präferenzen hinsichtlich der drei untersuchten Benutzungsoberflächen für Chatbots gibt.

<i>Präferierte Benutzungsoberfläche</i>	Anzahl	Anteil
Chatbot im Facebook-Messenger	46	14,9%
Chatbot in einem Online Shop	214	69,5%
Chatbot als eigene Smartphone-App	48	15,6%
Summe	308	100,0%

Tabelle 16: Bevorzugte Benutzungsoberfläche (Frage 1)

Die Auswertung zu Frage 1, welche in obenstehender Tabelle dargestellt ist, zeigt eine deutliche Präferenz zu Chatbots, die in einem Online Shop integriert sind. Der Anteil jener TeilnehmerInnen, welche die Verwendung eines Social Messenger-Chatbots (bei der Befragung wurde konkret der Facebook-Messenger genannt) oder den Chatbot in Form einer eigenständigen Smartphone-App bevorzugen, ist mit jeweils rd. 15% in etwa gleich hoch. Es ist nun zu überprüfen, ob mit hinreichender Sicherheit auch die Grundgesamtheit einen Chatbot in einem Online Shop präferieren würde. Dazu werden zwei voneinander unabhängige statistische Tests durchgeführt, der Binomialtest und der Chi-Quadrat-Test.

Mit Hilfe des Binomialtests können Hypothesen geprüft werden, welche genau zwei Merkmale annehmen können. Im gegenständlichen Fall gibt es die beiden folgenden Möglichkeiten:

- a) Die/der Befragte präferiert einen Chatbot in einem Online Shop, oder
- b) Die/der Befragte präferiert NICHT einen Chatbot in einem Online Shop, wobei aufgrund der Antwortpflicht bei dieser Frage die/der Befragte in diesem Fall zwingend eine der beiden anderen Benutzungsoberflächen präferieren muss.

Beim Binomialtest wird ein *kritischer Wert* ermittelt, ab dem mit einer zu definierenden Wahrscheinlichkeit α eine Präferenz für eine Auswahlmöglichkeit unter den BefragungsteilnehmerInnen besteht bzw. anders ausgedrückt ein höherer Anteil im Umfrageergebnis für eine Option nicht bloß auf Zufall beruht. Diese Wahrscheinlichkeit wurde für diesen Test mit $\alpha=95\%$ festgelegt. Die zufällige Erfolgswahrscheinlichkeit liegt aufgrund der zwei oben genannten Möglichkeiten bei 50%, da die anderen beiden Antworten als eine Auswahlmöglichkeit betrachtet werden. Daraus resultiert ein kritischer Wert von 168 Antworten, ab der mit 95%iger Wahrscheinlichkeit davon ausgegangen werden kann, dass eine Präferenz in der Stichprobe für eine Antwort besteht⁷. Zusätzlich wurde zur Überprüfung der Nullhypothese 1 noch ein Chi-Quadrat-Anpassungstest unter Verwendung der Statistiksoftware *R*

⁷ An dieser Stelle muss darauf hingewiesen werden, dass diese Wahrscheinlichkeit nur für die Präferenz innerhalb der Stichprobe gilt. Für Rückschlüsse auf die Grundgesamtheit muss wiederum die in Abschnitt 6.2.1 definierte Schätzgenauigkeit der Stichprobe beachtet werden.

durchgeführt. Dieser ist ebenfalls in die Gruppe der Hypothesentest einzuordnen und basiert auf einer Chi-Quadrat-Verteilung. Auch der Chi-Quadrat-Anpassungstest kommt zum Ergebnis, dass mit hinreichender Sicherheit eine Präferenz für Antwortmöglichkeit 2 besteht.

Aus diesem Grund kann die **Nullhypothese 1** verworfen und die Alternativhypothese angenommen werden (Konfidenzniveau⁸: ***):

Es besteht (bei spontaner Entscheidung) mit hoher Wahrscheinlichkeit eine Präferenz unter potenziellen eCommerce-KundInnen für den browserbasierten Chatbot in einem Online Shop.

Steigerung der Vertrauenswürdigkeit durch Avatare

Um den Einfluss von Avataren und natürlichen Personen zu testen, wurden im Rahmen der Online-Befragung bei drei Fragen jeweils eine Abbildung eines Chatbots dargestellt und die TeilnehmerInnen gebeten, die Vertrauenswürdigkeit auf einer sechsteiligen Skala zu bewerten. Die drei Fragen wurden jeweils auf gesonderten Seiten dargestellt, zuerst der Chatbot ohne zusätzliche Abbildung, dann jener mit dem Avatar und auf der dritten Seite die Abbildung mit der natürlichen Person.

Für die Überprüfung der Nullhypothesen 2 und 3 ist nicht das absolute Niveau der Vertrauenswürdigkeit von Interesse, sondern die Veränderung der Vertrauenswürdigkeit zwischen den drei Fragen. In der nachfolgenden Tabelle sind daher die Veränderungen zwischen Frage 2 (Vertrauenswürdigkeit eines Chatbots ohne Abbildung) und Frage 3 (Vertrauenswürdigkeit mit Abbildung eines Avatars) bzw. Frage 2 und Frage 4 (Vertrauenswürdigkeit mit Abbildung einer natürlichen Person) zusammengefasst. Die Ergebnisse zu den Fragen 2 bis 4 in der isolierten Betrachtung sind in Anhang 8 enthalten.

⁸ **Konfidenzlevel:** Alternativhypothese kann mit 99%iger (***), 95%iger (**) oder 90%iger (*) Wahrscheinlichkeit bestätigt werden.

Änderung Vertrauenswürdigkeit	Avatar		Natürliche Person	
	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil
-5	0	0,0%	2	0,6%
-4	2	0,6%	2	0,6%
-3	2	0,6%	14	4,5%
-2	26	8,4%	12	3,9%
-1	42	13,6%	53	17,2%
Unverändert	102	33,1%	48	15,6%
+1	120	39,0%	89	28,9%
+2	14	4,5%	78	25,3%
+3	0	0,0%	10	3,2%
Summe	308	100,0%	308	100,0%
Gewichteter Mittelwert	+0,130		+0,448	
Konfidenzintervall**	+0,007 bis +0,252		+0,274 bis +0,622	

Tabelle 17: Änderung Vertrauenswürdigkeit durch Avatar/Natürliche Person (Frage 3/4)

Die beiden obenstehenden Tabellen zeigen, dass sich die Einschätzung der Vertrauenswürdigkeit in beiden Fällen im Mittel verbessert hat (siehe gewichteter Mittelwert), wobei bei der Darstellung der Abbildung einer natürlichen Person der Anstieg größer ausfällt als beim Avatar. In der Folge muss nun überprüft werden, ob diese Anstiege mit hinreichender Sicherheit von Null verschieden sind, um die Nullhypothesen verwerfen zu können. Mittels t-Test wird auf Basis eines Konfidenzlevels von 95% ein Konfidenzintervall ermittelt, innerhalb dem der „wahre Wert“ mit ebendieser Wahrscheinlichkeit liegt.

Bei beiden Prüfungen schließt das ermittelte Konfidenzintervall Null nicht ein. Damit können **die Nullhypothesen 2 und 3** mit hinreichender Sicherheit verworfen und die korrespondierenden Alternativhypothesen bestätigt werden. Bei der Darstellung einer natürlichen Person ist dies sogar mit einem Konfidenzlevel von 99% möglich.

Die Darstellung eines Avatars und auch die Darstellung einer natürlichen Person wirken sich positiv auf die Vertrauenswürdigkeit eines Chatbots aus.

Eingabemöglichkeiten

In weiterer Folge soll durch die Daten aus der Online-Befragung die Frage beantwortet werden, ob es unter (potenziellen) eCommerce-KundInnen Präferenzen hinsichtlich der Eingabemöglichkeit (Text- vs. Buttoneingabe) gibt und ob Unterschiede hinsichtlich der Einschätzung zum Komfort der beiden Eingabemöglichkeiten beobachtet werden können. Zu diesem Zweck wurden die Fragen 5 („Würden Sie mittels Texteingabe oder Button antworten?“) bzw. Frage 6 und 7 („Bewerten Sie den Komfort von Button- bzw. Texteingabe auf einer 6-teiligen Skala!“) gestellt. Die Ergebnisse der drei Fragen sind in nachfolgender Tabelle dargestellt.

<i>Präferierte Antwortmöglichkeit</i>	Anzahl	Anteil
Antwort durch Klick auf Button	227	73,7%
Antwort durch Texteingabe	81	26,3%
Summe	308	100,0%

Tabelle 18: Präferierte Eingabemöglichkeit (Frage 5)

Rund drei Viertel der Befragten hat angegeben, bei dem im Fragebogen dargestellten Beispiel mit einem Klick auf einen der Button zu antworten. Für die Beurteilung, ob dieses Ergebnis für die Ablehnung der Nullhypothese 4 hinreichend signifikant ist, wird wiederum der Binomialtest herangezogen. Als kritischer Wert bei einem Signifikanzniveau von 95% gelten wieder 168 Antworten. Aus diesem Grund kann auf Grundlage von Frage 5 die **Nullhypothese 4** verworfen und gleichzeitig bestätigt werden, dass es eine Präferenz unter den Benutzern für eine der beiden Antwortmöglichkeiten gibt (Konfidenzniveau: ***).

<i>Komfort der Eingabemöglichkeit</i>	Button-Eingabe		Texteingabe	
	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil
(1) Wenig komfortabel	8	2,6%	8	2,6%
(2)	42	13,6%	92	29,2%
(3)	40	13,0%	105	34,1%
(4)	68	22,1%	63	20,5%
(5)	103	33,4%	32	10,4%
(6) Sehr komfortabel	47	15,3%	8	2,6%
Summe	308	100,0%	308	100,0%
Gewichteter Mittelwert	4,159		3,140	
Konfidenzintervall**	4,007 bis 4,311		3,015 bis 3,265	

Tabelle 19: Bewertung des Komforts der Eingabemöglichkeiten (Frage 6 und 7)

Um die Nullhypothese testen zu können, muss wiederum mit statistischen Werkzeugen untersucht werden, ob die beiden Mittelwerte mit hinreichender Sicherheit verschieden sind. In der nachfolgenden Tabelle sind daher die Konfidenzintervalle um die Erwartungswerte bei einem Signifikanzniveau von 95% dargestellt. Es ist erkennbar, dass sich die beiden Intervalle nicht überschneiden, damit kann die **Nullhypothese 5** mit hinreichender Sicherheit verworfen worden (Konfidenzniveau: ***).

Die BenutzerInnen bevorzugen die Eingabe mittels Button gegenüber einer Texteingabe. Außerdem wird der Komfort einer ausschließlichen Button-Eingabe höher eingeschätzt als eine ausschließliche Texteingabe.

Datenschutz

Den nächsten untersuchten Themenbereich bilden die möglichen datenschutzrechtlichen Bedenken durch die BenutzerInnen bei der Verwendung von Chatbots. Zu diesem Thema wurden den TeilnehmerInnen zwei Fragen gestellt. Einerseits wie groß die Datenschutzbedenken bei der Verwendung eines Chatbots zur Produktsuche im Internet sind bzw. wären.

Andererseits wie groß die datenschutzrechtlichen Bedenken jeweils in Bezug auf die drei Benutzungsoberflächen sind.

<i>Datenschutzbedenken Allgemein</i>	Anzahl	Anteil
(4) Ja	46	14,9%
(3) Eher ja	90	29,2%
(2) Eher nein	143	46,4%
(1) Nein	29	9,4%
Summe	308	100,0%
Gewichteter Mittelwert	2,497	
Konfidenzintervall**	2,400 bis 2,593	

Tabelle 20: Datenschutzbedenken bei Verwendung eines Chatbots (Frage 10)

Die Nullhypothese 6 soll prüfen, ob bei der Verwendung eines Chatbots im Allgemeinen Bedenken hinsichtlich des Datenschutzes bestehen. Bei der Frage 10 des Online-Fragebogens stand den TeilnehmerInnen eine vierteilige Antwortskala (1 *Nein* bis 4 *Ja*) zur Verfügung. Daher bedeutet ein Erwartungswert größer als 2,5, dass zumindest geringe Datenschutzbedenken bestehen. Die Befragung hat einen Mittelwert von 2,49 ergeben. Das Konfidenzintervall bei einem Signifikanzniveau von 95% ist in obenstehender Tabelle dargestellt. Aus diesem Grund kann die **Nullhypothese 6** nicht widerlegt und damit die Alternativhypothese nicht angenommen werden. Es kann aber auch nicht mit hinreichender Sicherheit festgestellt werden, dass keine Datenschutzbedenken bei der Verwendung von Chatbots zur Produktesuche im Internet bestehen.

<i>Datenschutzbedenken Benutzungsoberfläche</i>	Messenger		Online Shop		App	
	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil
(4) Ja	112	36,4%	20	6,5%	42	13,6%
(3) Eher ja	133	43,2%	88	28,6%	125	40,6%
(2) Eher nein	45	14,6%	160	51,9%	115	37,3%
(1) Nein	18	5,8%	40	13,0%	26	8,4%
Summe	308	100,0%	308	100,0%	308	100,0%
Gewichteter Mittelwert	3,100		2,286		2,594	
Konfidenzintervall**	3,004 bis 3,197		2,199 bis 2,372		2,501 bis 2,687	

Tabelle 21: Datenschutzbedenken in Bezug auf Benutzungsoberflächen (Frage 11)

Mit Hilfe der Nullhypothese 7 soll festgestellt werden, ob Unterschiede hinsichtlich der Datenschutzbedenken in Bezug auf die drei untersuchten Benutzungsoberflächen bestehen. Um mit hinreichender Sicherheit davon ausgehen zu können, dass ein Unterschied zwischen zwei Benutzungsoberflächen besteht, dürfen sich die ermittelten Konfidenzintervalle nicht überschneiden. Wie aus obenstehender Tabelle 21 ersichtlich ist, kann bei einem Signifikanzniveau von 95% festgestellt werden, dass bei einem Chatbot in einem Online Shop die geringsten Datenschutzbedenken bestehen, bei einem Chatbot in einem Facebook Messenger-Chatbot dagegen die größten Bedenken. **Nullhypothese 7** kann daher mit hinreichender Sicherheit verworfen werden (Konfidenzniveau: **).

Es kann nicht ausreichender Sicherheit beurteilt werden ob die Datenschutzbedenken bei der Verwendung von Chatbots im Allgemeinen überwiegen. Allerdings gibt es signifikante Unterschiede zwischen den drei untersuchten Benutzungsoberflächen.

Bereitschaft zur Produktsuche und Bestellabwicklung

Im letzten Untersuchungsbereich soll insbesondere festgestellt werden, ob die TeilnehmerInnen der Befragung grundsätzlich bereit wären einen Chatbot zur Produktsuche im Internet sowie zur Bestellabwicklung bei einer eCommerce-Transaktion zu verwenden. Um zu verhindern, dass die Befragten automatisch auf beide Fragen die gleiche Antwort geben, wurden die Fragen nicht unmittelbar in Folge gestellt.

<i>Bereitschaft zur Chatbot-Nutzung</i>	Produktsuche		Bestellvorgang	
	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil
(4) Ja	88	28,6%	92	29,9%
(3) Eher ja	129	41,9%	124	40,3%
(2) Eher nein	81	26,3%	76	24,7%
(1) Nein	10	3,2%	16	5,2%
Summe	308	100,0%	308	100,0%
Gewichteter Mittelwert	2,958		2,948	
Konfidenzintervall**	2,865 bis 3,050		2,851 bis 3,045	

Tabelle 22: Bereitschaft zur Produktsuche/Bestellabwicklung mittels Chatbot (Fragen 9/12)

Die Ergebnisse zu beiden Fragen deuten einerseits darauf hin, dass keine wesentlichen Unterschiede zwischen der *Bereitschaft zur Produktsuche mittels Chatbot* und der *Bereitschaft zur Bestellabwicklung mittels Chatbot* bestehen. Andererseits sind auf Basis dieser Daten die Nullhypothesen 8 und 9 zu falsifizieren. Dies ist möglich, wenn der Erwartungswert mit hinreichender Sicherheit größer als 2,50 ist. Hierzu kommt wiederum der t-Test zur Berechnung des 95%igen Konfidenzintervalls zum Einsatz. Nachdem die beiden Konfidenzintervall jeweils den Wert 2,50 nicht einschließen, können die beiden **Nullhypothesen 8 und 9** verworfen werden (Konfidenzniveau: ***).

Es besteht zumindest eine geringe Bereitschaft unter den (potenziellen) eCommerce-KundInnen, einen Chatbot zur Produktsuche im Internet und zur Bestellabwicklung zu verwenden.

Um an dieser Stelle noch einen tiefergehenden Einblick zu erhalten, wie die Einstellung der BefragungsteilnehmerInnen gegenüber Chatbots zur Bestellabwicklung ist, werden nachfolgend noch die Ergebnisse der Fragen 13 bis 15 ausgewertet. Bei diesen wurden die TeilnehmerInnen gefragt, für wie aufwendig (auf einer vierteiligen Skala) sie die Bestellabwicklung mit einem Chatbot sowie über klassische Kanäle halten, welchen Kanal sie verwenden würden und warum sie sich nicht für die anderen Kanäle entschieden haben.

<i>Komfort der Bestellmöglichkeit</i>	Bestellformular		Chat m. Mitarbeiter		Chatbot	
	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil
(4) Einfach	56	18,2%	41	13,3%	30	9,7%
(3) Eher einfach	106	34,4%	132	42,9%	160	51,9%
(2) Eher aufwendig	105	34,1%	119	38,6%	104	33,8%
(1) Aufwendig	41	13,3%	16	5,2%	14	4,5%
Summe	308	100,0%	308	100,0%	308	100,0%
Gewichteter Mittelwert	2,575		2,643		2,669	
Konfidenzintervall**	2,470 bis 2,680		2,556 bis 2,730		2,589 bis 2,749	

Tabelle 23: Einschätzung der Einfachheit der einzelnen Bestellmöglichkeiten (Frage 13)

Die TeilnehmerInnen an der Befragung haben zwar die Einfachheit der Bestellabwicklung mit einem Chatbot im Durchschnitt geringfügig höher eingeschätzt als mit traditionellen Kanälen, der Unterschied ist allerdings nicht hinreichend statistisch signifikant, um eine abschließende Aussage zu dieser Fragestellung treffen zu können.

Zum Abschluss der statistischen Analyse wird nachfolgend noch die Frage ausgewertet, welchen Bestellkanal die Befragten bevorzugen würden. Die Auswertung zu den Gründen für diese Entscheidung (Frage 15) ist in Anhang 8 dargestellt und wird im nachfolgenden Abschnitt 7 diskutiert.

<i>Bevorzugte Bestellmöglichkeit</i>	Anzahl	Anteil
Klassisches Bestellformular	200	64,9%
Chat mit einer MitarbeiterIn	66	21,4%
Chatbot	42	13,6%
Summe	308	100,0%

Tabelle 24: Bevorzugte Bestellmöglichkeiten (Frage 14)

6.2.4 Zusammenfassung der Befragungsergebnisse

Bei der statistischen Auswertung der Ergebnisse aus der Online-Befragung konnten acht von neun Nullhypothesen falsifiziert und damit die jeweils korrespondierende Alternativhypothese angenommen werden. Aus den angenommenen Alternativhypothesen ergeben sich die nachfolgend genannten Kernaussagen, welche in Abschnitt 7.1 näher diskutiert und zur Beantwortung der Forschungsfrage verdichtet werden.

- *Es besteht bei spontaner Entscheidung eine Präferenz zur Benutzungsoberfläche „Chatbots in Online Shops“.*
- *Die Darstellung eines Avatars hat einen positiven Einfluss auf die von den BenutzerInnen wahrgenommene Vertrauenswürdigkeit eines Chatbots.*
- *Die Darstellung einer natürlichen Person hat einen positiven Einfluss auf die von den BenutzerInnen wahrgenommene Vertrauenswürdigkeit eines Chatbots, welcher stärker ist als jener von Avataren.*

- *Es besteht eine Präferenz zur Eingabe mittels Button im Vergleich zur Texteingabe. Gleichzeitig wird der Komfort einer ausschließlichen Button-Eingabe höher eingeschätzt als der Komfort einer ausschließlichen Texteingabe.*
- *Es bestehen hinsichtlich der Datenschutzbedenken Unterschiede in Bezug auf die verschiedenen Benutzungsoberflächen.*
- *Es besteht die grundsätzliche Bereitschaft, einen Chatbot zur Produktsuche im Internet und zur Abwicklung eines Bestellvorgangs zu verwenden.*

Nicht mit hinreichender statistischer Sicherheit geklärt werden konnte die Fragestellung, ob grundsätzliche Datenschutzbedenken bei der Verwendung eines Chatbots bestehen.

7 Erkenntnisse der wissenschaftlichen Arbeit

Aufbauend auf der Auswertung der Ergebnisse aus dem Experten-Interview und der Online-Befragung in Abschnitt 6 wird nachfolgend die Forschungsfrage beantwortet und die gewonnenen Erkenntnisse nochmals diskutiert. In der Folge werden die Limitationen zur empirischen Analyse und mögliche weitere Forschungsthemen im Bereich Chatbots im eCommerce dargestellt.

7.1 Beantwortung der Forschungsfrage und Diskussion

Grundlegende Zielsetzung der gegenständlichen Masterarbeit ist die Beantwortung der zu Beginn gestellten Forschungsfrage:

**Wie kann die Usability eines Chatbots
zur Produktsuche in einem Online Shop optimiert werden?**

Die Wahl der **Benutzungsoberfläche** konnte im Laufe der Arbeit als ein wesentlicher Einflussfaktor auf die Usability eines Chatbots identifiziert werden. Dabei hat ein Chatbot, welcher direkt in der Webseite implementiert ist, wesentliche Vorteile hinsichtlich der User Experience. Gründe dafür sind unter anderem die guten Interaktionsmöglichkeiten mit dem Online Shop und seinen Funktionalitäten und die freie Gestaltbarkeit des Chatdialogs. Auch bei der Befragung unter (potenziellen) eCommerce-KundInnen konnte eine Präferenz für Chatbots, welche direkt in Online Shops integriert sind, identifiziert werden. In Zusammenhang mit dem Design bzw. der Ausgestaltung der Benutzungsoberfläche besteht allerdings zum aktuellen Zeitpunkt einerseits noch eine wesentliche Forschungslücke und andererseits existieren (noch) wenig Praxisbeispiele für Chatbots in Online Shops, die eine hohe User Experience aufweisen.

Als ein Problem von Chatbots in Online Shops konnte der Umstand identifiziert werden, dass sich noch keine Standards hinsichtlich Design und Implementierung von Chatbots etabliert haben. Daher ist auch das Verständnis für Chatbots in Online Shops unter den BenutzerInnen noch als eher gering anzusehen. Dagegen haben die BenutzerInnen in der Regel eine hohe Erfahrung in der Verwendung von Messenger-Diensten. Aus diesem Grund hat der Experte die Usability von Social Messenger Chatbots zum aktuellen Zeitpunkt noch höher eingeschätzt, als jene von Chatbots in Online Shops. Eine abschließende Beurteilung, welcher Benutzungsoberfläche bei der Umsetzung eines eCommerce-Chatbots der Vorzug gegeben werden sollte, ist an dieser Stelle nicht möglich. Vielmehr müssen die im Rahmen dieser Masterarbeit identifizierten Vor- und Nachteile bei einer Chatbot-Einführung individuell abgewogen werden. Außerdem kann sich bei einer weiter fortschreitenden Entwicklung der Fokus stärker von Social Messenger Chatbots hin zu Chatbots in Online Shops verschieben.

Die Ergebnisse der Befragung haben die positive Wirkung der **Darstellung von Personen, aber auch bei Avataren** auf die Vertrauenswürdigkeit von Chatbots gezeigt. Diese Ergebnisse stehen in Einklang mit den im Literatur-Review erörterten Studien (Kapitel 5.3.4). So haben Sproull et al. (1996) entsprechende Reaktionen von Menschen auf positive und negative Gesichtsausdrücke von Avataren nachgewiesen. Ebenso sind die positiven Effekte von Emotionen im eCommerce hinreichend erforscht. Der aktuelle technische Fortschritt von Chatbots in der Praxis, ermöglicht derzeit nur einen sehr eingeschränkten Einsatz von animierten Avataren. Vor diesem Hintergrund ist bei den Ergebnissen der gegenständlichen Arbeit hervorzuheben, dass die positiven Emotionen in Form einer gesteigerten Vertrauenswürdigkeit durch die Darstellung einer nicht-animierten Person bzw. eines nicht-animierten Avatars erzielt werden konnten. Für den Einsatz eines Chatbots im eCommerce bedeutet dies, dass mit einem vergleichsweise geringen technischen Aufwand die Benutzungsfreundlichkeit signifikant verbessert, positive Emotionen generiert und das Einkaufserlebnis für die KundInnen gesteigert werden kann. Diese Aussage muss allerdings auf Chatbots in Online Shops eingeschränkt werden, da die Benutzungsoberfläche von Social Messenger Chatbots in der Regel nur bedingt angepasst werden kann.

Zur Steigerung der Usability eines Chatbots zur Produktsuche in einem Online Shop sind auch die der BenutzerIn bereitgestellten **Eingabemöglichkeiten** von wesentlicher Bedeutung. Während es grundsätzlich eine Vielzahl an verschiedenen Interaktionsmöglichkeiten zwischen BenutzerIn und Chatbot geben würde (bspw. Spracheingabe, Gestensteuerung, etc.), wurden die Analyse im Rahmen dieser Arbeit auf Text- und Buttoneingaben fokussiert. Diese wurden zuvor im Rahmen des Experten-Interviews als die beiden Eingabemöglichkeiten mit der höchsten Praxisrelevanz identifiziert. Der Experte hob vor allem die Vorteile von Button-Eingaben hervor, da diese für die BenutzerIn besonders komfortabel seien und ihm Gewissheit geben würden, welche Eingaben das System erwartet. Für die Chatbot-EntwicklerInnen werde es durch Button-Eingaben einfacher die Konversation in einen vorgegebenen Kontext zu halten. Im Rahmen der empirischen Analyse konnte festgestellt werden, dass (potenzielle) eCommerce-Kundschaften bei spontaner Befragung die Eingabe mittels Button bevorzugen und gleichzeitig den Komfort einer Button-Eingabe signifikant höher einschätzen als eine reine Texteingabe. Im Rahmen des Literatur-Reviews konnten keine wesentlichen Erkenntnisse zu unterschiedlichen Eingabemöglichkeiten bei Chatbots gewonnen werden. Vielmehr konnte das Thema als eine weitere Forschungslücke identifiziert werden. Insbesondere vor dem Hintergrund der derzeit noch begrenzten Fähigkeit zur Interpretation freier Texteingaben, ist in Hinblick auf die Forschungsfrage die Usability von Button-Eingaben höher einzuschätzen, als jene von ausschließlichen Texteingaben.

Bei der Beurteilung der Usability bzw. des Nutzungserlebnisses bei der Verwendung eines Chatbots im eCommerce müssen auch mögliche **datenschutzrechtliche Bedenken** von Benutzenden berücksichtigt werden. Es konnte zwar im Rahmen der Befragung nicht mit

hinreichender Sicherheit festgestellt werden, ob die Mehrheit der (potenziellen) eCommerce-KundInnen Datenschutzbedenken bei der Verwendung eines Chatbot hat. Durch die festgestellten Unterschiede in Hinblick auf die untersuchten Benutzungsoberflächen, konnte allerdings ein weiteres Argument für den Einsatz eines Chatbots innerhalb eines Online Shops identifiziert werden.

Im Rahmen der Befragung wurde auch die Frage untersucht, warum sich (potenzielle) eCommerce-KundInnen gegen eine Bestellabwicklung, welche in Hinblick auf die gegenständliche Forschungsfrage als Teil der Produktsuche gesehen werden kann, entscheiden würden. Dabei wurden von der mehr als der Hälfte der Befragten „*Bedenken hinsichtlich Richtigkeit*“ der Bestellung und bei der freien Texteingabe mehrere Male die Begründung „*Mangelnde Erfahrung/Gewohnheit*“ angegeben. Daraus kann geschlossen werden, dass für die erfolgreiche Einführung eines Chatbots im eCommerce eine Bewusstseinsbildung für die Möglichkeiten, aber auch den Grenzen des Chatbots erfolgen sollte. In diesem Zusammenhang schlägt der Experte eine **schrittweise Einführung eines Chatbots** vor. Dies vereinfacht nicht nur die Entwicklung und Implementierung des Chatbots, sondern ermöglicht vor allem den KundInnen aber auch den MitarbeiterInnen des Unternehmens das System schrittweise kennenzulernen.

7.2 Limitationen zur empirischen Analyse

Im nachfolgenden Abschnitt sind die wesentlichen Einschränkungen zur empirischen Analyse dieser Masterarbeit zusammengefasst. Wie bereits bei der Auswertung der Befragungsdaten angemerkt, sind die Altersgruppe von 20 bis 29 Jahre sowie die Gruppe der aktiven InternetkäuferInnen im Vergleich zur untersuchten Grundgesamtheit, den potenziellen und aktiven eCommerce-KundInnen, leicht überrepräsentiert. Dieser Umstand führt möglicherweise zu Verzerrungen bei den Ergebnissen der empirischen Analyse.

Es gaben rd. 63% der Befragten an, bereits einmal einen Chatbot benutzt zu haben („Ja“ oder „Eher ja“). Dieser hohe Wert überrascht und ist in diesem Ausmaß auch nicht durch andere Studien belegbar. So weist Statista (2018a) beispielsweise für 2016 einen Anteil von 16% auf eine ähnliche Frage aus. Die Antworten zu dieser Frage fließen zwar ohnehin nicht unmittelbar in die statistischen Auswertungen ein. Dennoch ist davon auszugehen, dass die tatsächliche praktische Erfahrung mit Chatbots vieler TeilnehmerInnen eher geringer einzuschätzen ist. Auch aus diesem Grund könnten im Rahmen einer empirischen Analyse noch detailliertere Ergebnisse erzielt werden, wenn die UmfrageteilnehmerInnen vor der Befragung gebeten werden eine kurze Kommunikation mit einem Chatbot zu führen.

Verschiedene Beeinflussungen können bei Online-Befragungen nicht gänzlich ausgeschlossen werden. TeilnehmerInnen könnten beispielsweise bei der Frage nach der bevorzugten Benutzungsoberfläche von Chatbots durch eine zuvor geführte Facebook Messenger- oder Whats App-Kommunikation beeinflusst worden sein. Die bei dieser Frage als Hilfe

angezeigten Bilder konnten aus technischen Gründen nicht gleich groß dargestellt werden. Auch dieser Umstand könnte einen Einfluss auf das Befragungsergebnis genommen haben.

Die genannten Limitationen zur empirischen Analyse sind im Rahmen einer weiteren Verwendung der Ergebnisse dieser Masterarbeit entsprechend zu berücksichtigen.

7.3 Mögliche weitere Forschungsthemen

Die Recherchen und Analyse zur gegenständlichen Masterarbeit zeigten einerseits das enorme Potenzial von Chatbots im eCommerce-Bereich. Andererseits ist aber auch klar erkennbar, dass aktuell der technische Fortschritt noch nicht hinreichend ist, um die diskutierten Vorteile und Potenziale auch voll nutzen zu können. Neben der technischen Komponente können für die künftigen Forschungsarbeiten im Feld der Chatbots im eCommerce-Bereich eine Vielzahl an möglichen Forschungsthemen identifiziert werden. Nachfolgend seien einige davon überblicksmäßig erörtert.

Die Implementierung eines Chatbots als Integration in eine Webseite bzw. einen Online Shop kann aufgrund der freien Gestaltbarkeit der Benutzungsoberfläche große Vorteile in Hinblick auf die User Experience haben. Im Experten-Interview wurden allerdings der große Aufwand und der hohe Ressourcenbedarf, sowohl in fachlicher als auch in finanzieller Hinsicht, für eine derartige Umsetzung genannt. Gleichzeitig konnten im Rahmen des Literatur-Reviews kaum wissenschaftliche Arbeiten zur Benutzungsoberfläche von Chatbots identifiziert werden. Aus diesem Grund ist noch umfangreiche Forschungsarbeit zur optimalen **Gestaltung der Benutzungsoberfläche** von Chatbots notwendig. Eine Möglichkeit wäre in diesem Zusammenhang die Untersuchung verschiedener Oberflächen mit Hilfe von Eye Tracking-Systemen. Insbesondere die Produktpräsentation in einer Chatbot-Konversation ist bis dato noch relativ wenig erforscht. Darüber hinaus ist in Hinblick auf die verschiedenen **Möglichkeiten der Eingaben** weitere Forschungsarbeit notwendig, wie diese optimal kombiniert werden können (bspw. natürlicher Kommunikationsfluss bei einer freien Texteingabe vs. Einfachheit/Geschwindigkeit einer Button-Eingabe).

Weitere Forschungsarbeit ist mit Sicherheit bei der **Personalisierung** der Chatbot-Kommunikation, aber auch bei der Gewinnung und Auswertung von **personalisierten Daten** von Chatbot-BenutzerInnen erforderlich. Diese beiden Teilbereiche konnten als ein wesentlicher Vorteil von Chatbot gegenüber klassischen Kommunikationskanälen identifiziert werden. Gleichzeitig konnten im Rahmen des Literatur-Reviews nur wenige Forschungsarbeiten aus diesem Themenbereich identifiziert werden, welche auf die Besonderheiten von Chatbots eingehen (bspw. kurze Eingaben der BenutzerInnen).

In rechtlicher Hinsicht bestehen wesentliche Unsicherheiten bzw. Unklarheiten bei datenschutzrechtlichen Fragestellungen. Diese Situation wird, durch die im Mai 2018 in Kraft tretende europäische Datenschutzgrundverordnung, noch weiter verschärft. Die Entwicklung eines **Best Practices Frameworks für Datenschutz bei Chatbots** wäre für EntwicklerInnen wie auch für die Betreibenden von Chatbots eine wesentliche Unterstützung.

8 Zusammenfassung und Ausblick

Im ersten Abschnitt dieser Masterarbeit wurde ein umfassender Literatur-Review vorgenommen. Dabei wurde die historische Entwicklung, ausgehend vom ersten Chatbot *ELIZA* bis hin zu den Entwicklungen der jüngsten Vergangenheit, welche in verschiedene Anwendungsgebiete klassifiziert wurden, aufgearbeitet (Kapitel 3.2). Dabei wurde festgestellt, dass die aktuellen Chatbot-Systeme weiterhin auf den Grundprinzipien von *ELIZA* aufbauen, indem sie versuchen die Eingaben anhand von Keywords zu interpretieren. Dagegen basieren nur wenige Systeme tatsächlich auf künstlicher Intelligenz. Einen breiten Raum wurden auch den psychologischen Effekten der Human-Chatbot-Kommunikation einräumt (Kapitel 4). Hierbei ist insbesondere die Personalisierung der Kommunikation bzw. die Erkennung von Persönlichkeitsmerkmalen der KommunikationspartnerIn von wesentlicher Bedeutung für das Thema dieser Masterarbeit.

In weiterer Folge wurde auf die Besonderheiten von Chatbots in Bezug auf deren Einsatz im eCommerce-Umfeld eingegangen (Kapitel 5). Es wurden verschiedene mögliche Aufgaben von eCommerce-Chatbots identifiziert. Dazu zählen, neben der Produktsuche (einschließlich Beratung der KundIn) und der Bestellabwicklung, insbesondere auch der Customer Service-Bereich sowie das Einfordern von Feedback durch die Kundschaft. Außerdem wurden in diesem Abschnitt die drei möglichen Chatbot-Benutzungsoberflächen – Social Messenger Chatbots, Chatbots integriert in Online Shops und Chatbots als eigenständige Applikation – definiert. Diese Einteilung wurde in der Folge auch für die empirischen Analysen herangezogen. Im Allgemeinen musste festgestellt werden, dass es wenige detaillierte wissenschaftliche Untersuchungen zu Chatbots und deren optimale Gestaltung gibt. Ein Vergleich von ausgewählten, in der Praxis eingesetzten Chatbots, schließt den Literatur-Review ab (Kapitel 5.5). Dabei musste festgestellt werden, dass der Entwicklungsstand der untersuchten Chatbots noch wesentlich von den, im Literatur-Review diskutierten Möglichkeiten entfernt ist.

Den ersten Teil der empirischen Analyse bildete ein Experten-Interview, welches die Erkenntnisse des Literatur-Reviews im Wesentlichen bestätigte bzw. ergänzen konnte (Kapitel 6.1). Insbesondere war es mit Hilfe des Interviews möglich, den einzelnen Themengebieten die richtige Priorität in Hinblick auf die nachfolgende Befragung zuzuweisen. Im zweiten Teil der empirischen Analyse wurde eine Online-Befragung unter 308 (potenziellen) eCommerce-KundInnen durchgeführt (Kapitel 6.2).

Zur Steigerung der Usability von Chatbots zur Produktsuche im Internet ist ein Abwägen der Vor- und Nachteile der untersuchten Benutzungsoberflächen notwendig. Die relevanten Aspekte wurden in dieser Masterarbeit umfangreich diskutiert. Aus der Befragung geht in Hinblick auf die verschiedenen Benutzungsoberflächen eine Präferenz für einen Chatbot,

welcher unmittelbar in den Online Shop integriert ist, hervor. Ebenso sprechen die vergleichsweise geringen datenschutzrechtlichen Bedenken unter den (potenziellen eCommerce-KundInnen) für diese Form der Implementierung. Die zentrale Erkenntnis der empirischen Untersuchung ist die Steigerung der Vertrauenswürdigkeit des Chatbots durch die Darstellung einer Person oder eines Avatars, auch wenn diese nicht animiert sind. Außerdem ist aus der Befragung eine Präferenz zur Eingabe mittels Button, im Vergleich zur Texteingabe, erkennbar.

Fazit und Ausblick

Die Masterarbeit hat unzählige Möglichkeiten für den Einsatz von Chatbots im eCommerce-Bereich aufgezeigt. Gleichzeitig ist zum aktuellen Zeitpunkt der technische Fortschritt noch nicht hinreichend, um diese Möglichkeiten vollständig nutzen zu können. Neben einer weiteren technischen Entwicklung, vor allem der Integration der Möglichkeiten von künstlicher Intelligenz, ist auch die Schaffung eines besseren Bewusstseins auf Seite der Benutzenden für die Möglichkeiten, aber auch die Grenzen von Chatbots erforderlich. Insbesondere müssen sich aber auch Standards für Design und die Bedienbarkeit von Chatbots etablieren. Diese Gewissheit auf Seite der Benutzenden, wie ein Chatbot zu bedienen ist, wird deren Usability positiv beeinflussen.

Literaturverzeichnis

Monographien, Bücher und Sammelbände

- Boden, Margaret A. 2006. "Mind As Machine – A History of Cognitive Science". Oxford: Oxford University Press.
- Bogner, Kathrin und Uta Landrock. 2014. "Antworttendenzen in standardisierten Umfragen". Mannheim. http://dx.doi.org/10.15465/sdm-sg_016.
- Buschmann, Marco. 2003. "Strategien für Dialogführungssysteme – Automation der Kundenkommunikation im Kontaktkanal Internet" in: „Avatare: Digitale Sprecher für Business und Marketing“ hrsg. von: Lindner, Christian, 93-108, Heidelberg: Springer Verlag.
- Braun, Alexander. 2003. "Chatbots in der Kundenkommunikation". Heidelberg: Springer Verlag.
- Chamberlain, William und Thomas Etter. 1984. „The Policeman's Beard is Half-constructed: Computer Prose and Poetry“. New York: Warner software/Warner books.
- Christensen, Anne. 2008. "Virtuelle Auskunft mit Mehrwert: Chatbots in Bibliotheken". Humboldt-Universität zu Berlin.
- De Vries, Holger und Claus Möbus. 2006. „Avatare im E-Learning und E-Business“ in: „Web-Kommunikation mit OpenSource Chatbots, Virtuelle Messen, Rich-Media-Content“ hrsg. von: Möbus, Claus et al., 69-77. Heidelberg: Springer Verlag.
- Elliott, Clark Davidson. 1992. "The affective reasoner: a process model of emotions in a multi-agent system", Dissertation, Northwestern University Evanston.
- Erickson, Thomas. 1997. "Designing Agents as if People Mattered" in: "Software Agents" hrsg. von: Bradshaw, Jeffrey, 79-96. Menio Park: MIT Press.
- Graf, Alexander und Holger Schneider. 2015. „Das E-Commerce Buch“. Frankfurt: Deutscher Fachverlag.
- Grice, H. Paul. 1975. "Logic and Conversation" in: "Speech acts" hrsg. von: Peter Cole und Jerry L. Morgan. 41–58. New York: Academic Press.
- Heinemann, Gerrit. 2018. "Die Neuausrichtung des App- und Smartphone-Shopping". Wiesbaden: Springer Verlag.
- Hofstadter, Douglas. 1995. "Fluid Concepts & Creative Analogies. Computer Models of the Fundamental Mechanisms of Thought". New York: BasicBooks.
- Horzyk, Adrian und Ryszard Tadeusiewicz. 2009. „A Psycholinguistic Model of Man-Machine Interactions Based on Needs of Human Personality“ in: "Man-Machine Interactions" hrsg. von: Krzysztof A. Cyran, Stanislaw Kozielski, James F. Peters, Urszula Stańczyk und Alicja Wakulicz-Deja. 55-67. Springer Verlag.
- Larsen, Alec John. 2014. „A Chatbot Service for use in Video Game Development“, Dissertation, Johannesburg.
- Mayer, Horst O. 2013. "Interview und schriftliche Befragung. Grundlage und Methoden empirischer Sozialforschung", Oldenbourg.

- McTear, Michael, Zoraida Callejas und David Griol. 2016. "The Conversational Interface: Talking to Smart Devices". Schweiz: Springer Verlag.
- Möbus, Claus, Andreas Eißner, Jan Feindt, Claudia Janßen, Jens Krefeldt, Sven Sieverding, Stefan Sölbrandt, Jörg Stumpe, Holger de Vries und Stefan Willer. 2006. „Web-Kommunikation mit Open Source. Chatbots, Virtuelle Messen, Rich-Media-Content“. Heidelberg: Springer Verlag.
- Reddy, P. Krishna, Ashish Surekha, Sharma Chakravarthy und Subhash Bhalla. 2018. "Big Data Analytics: 5th International Conference, BDA 2017, Hyderabad, India, December 12-15, 2017, Proceedings". Vol. 10721. Springer Verlag.
- Piazza, Alexander, Christian Zigel, Sebastian Huber und Jana Bernotat. 2015. "Evaluation einer ähnlichkeitsbasierten Produktsuche für Kleidung", in: „Mensch und Computer“ hrsg. von: De Gruyter, 303-306.
- Price, Bill und David Jaffe. 2011. "The best service is no service". San Francisco.
- Saunders, Mark, Philip Lewis und Adrian Thornhill. 2009. „Research Methods for Business Students“. 5. Auflage. Harlow: Pearson.
- Wallace, Richard. 2007. "The Anatomy of A.L.I.C.E." in: "Parsing the Turing Test: Philosophical and Methodological Issues in the Quest for the Thinking Computer", hrsg. von: Epstein, Robert, Gary Roberts und Grace Beber, 181-210, Springer Verlag.
- Weizenbaum, Joseph. 1976. "Computer Power and Human Reason. From Judgment to Calculation". New York: W. H. Freeman and Company.

Fachartikel und Journale

- Aharoni, E. und A.J. Fridlund. 2007. „Social reactions toward people vs. computers: How mere labels shape interactions“ in: Computers in Human Behavior Vol. 23: 2175-2189.
- Amalberti, René, Noëlle Carbonell und Pierre Falzon. 1993. „User representations of computer systems in human-computer speech interaction“ in: International Journal of Man-Machine Studies Vol. 38 (4): 547-566.
- Arnold, Thomas und Matthias Scheutz. 2016. „Against the moral Turing text: accountable design and the moral reasoning of autonomous systems“ in: Ethics and Information Technology Vol. 18: 103-115.
- Bello-Orgaz, Gema, Jason J. Jung und David Camacho. 2016. „Social big data: Recent achievements and new challenges“ in: Information Fusion Vol. 28: 45-59.
- Belk, Marios, Panagiotis Germankos, Argyris Constantinides und George Samars. 2015. „A Human Cognitive Processing Perspective in Designing E-Commerce Checkout Processes“ in: Human-Computer Interaction, 2015: 523-530.
- Berg, Markus. 2013. „Natürlichsprachlichkeit in Dialogsystemen“ in: Informatik Spektrum Vol. 36 (3): 371-381.
- Bhakta, R., M. Savin-Baden und G. Tombs. 2014. „Sharing Secrets with Robots?“. EdMedia Conference, Tampere, Finland.

- Bleidorn, Wiebke, Christopher J. Hopwood und Aidan GC Wright. 2017. "Using big data to advance personality theory" in: *Current Opinion in Behavioral Sciences* Vol. 18: 79-82.
- Bloom, Lois, Lorraine Rocissano und Lois Hood. 1976. "Adult-child discourse: Developmental interaction between information processing and linguistic knowledge" in: *Cognitive Psychology* Vol. 8: 521-552.
- Boshmaf, Yazan, Ildar Muslukhov, Konstantin Beznosov und Matei Ripeanu. 2012. „Key Challenges in Defending Against Malicious Socialbots“ in: *LEET Workshop, San Jose*.
- Chung, Hyunji, Jungheum Park und Sangjin Lee. 2017. „Digital forensic approaches for Amazon Alexa“ in: *Digital Investigation 2017* (22): 15-25.
- Colby, Kenneth Mark, Franklin Dennis, Sylvia Weber und Hele C. Kraemer. 1972. „Turing-like indistinguishability tests for the validation of a computer simulation of paranoid processes“ in: *Artificial Intelligence* Vol. 3: 199-221.
- Constantinides, Argyris, Marios Belk, Panagiotis Germanakos und George Samaras. 2013. „The PersonaCheck System for Personalizing M-Commerce Checkout Processes“ in: *Mobile Data Management, 16th IEEE International Conference on IEEE*: 303-306.
- Cristea, Ioana Alina, Mădălina Sucală und Daniel David. 2013. "Can you tell the difference? Comparing face-to-face versus computer-based interventions. The 'ELIZA' effect in psychotherapy" in: *Journal of Cognitive and Behavioral Psychotherapies* Vol. 13 (2): 291-298.
- Cui, Lei, Shaohan Huang, Furu Wei, Chuanqi Tan, Chaoqun Duan und Ming Zhou. 2017. "Super-Agent: A Customer Service Chatbot for E-commerce Websites" in: *Proceedings of the 55th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics-System Demonstrations 2017*: 97-102.
- Curry, Renata Goncalves und Ping Zhang. 2011. "Social Commerce: Looking Back and Forward" in: *Proceedings of the American Society for Information Science and Technology* Vol. 48 (1): 1-10.
- Deryugina, O. V. 2010. "Chatterbots" in: *Scientific and Technical Information Processing* Vol. 37 (2): 143-147.
- Deshpande, Aditya, Alisha Shahane, Dashana Gadre, Mrunmayi Deshpande und Prachi M. Joshi. 2017. "A survey of various chatbot implementation techniques" in: *International Journal of Computer Engineering and Applications* Vol. 11.
- Dürscheid, Christa. 2003. "Netzsprache – ein neuer Mythos". *Academia*.
- Edmondson, Amy C. und Stacy E. McManu. 2007. "Methodological Fit in Management Field Research" in: *Academy of Management Review* Vol. 32 (4):1155-1179.
- Edwards, Chad, Autumn Edwards, Patric R. Spence und Ashleigh K. Shelton. 2014. "Is that a bot running the social media feed? Testing the differences in perceptions of communication quality for a human agent and a bot agent for Twitter" in: *Computers in Human Behavior* Vol. 33: 372-376.
- Egli, Patricia und David Rechsteiner. 2017. „Social Bots und Meinungsbildung in der Demokratie“ in: *Aktuelle Juristische Praxis (AJP)* 2017 (2): 249-258.
- Ferguson, Charles A. 1975. "Toward a characterization of English foreigner talk" in: *Anthropological Linguistics* Vol. 17 (1): 1-14.

- Fischer, Kerstin, Kilian Foth, Katharina Rohlfing und Birtta Wrede. 2011. „Mindful tutors: Linguistic choice and action demonstration in speech to infants and a simulated robot“ in: *Interaction Studies* Vol. 12 (1): 134-161.
- Floridi, Luciano, Mariarosaria Taddeo und Matteo Turilli. 2009. “Turing’s Imitation Game: Still an Impossible Challenge for All Machines and Some Judges – An Evaluation of the 2008 Loebner Contest” in: *Minds & Machines* Vol. 19: 145-150.
- French, Robert M. 1990. "Subcognition and the limits of the Turing test." in: *Mind* Vol. 99 (393): 53-65.
- Goldstein, Mikael, Gunilla Alsio und Jost Werdenhoff. 2002. “The Media Equation Does Not Always Apply: People are not Polit Towards Small Computers” in: *Personal and Ubiquitous Computing* Vol. 6 (2): 87-96.
- Gomez-Marin, Alex, Joseph J. Paton, Adam R. Kampff, Rui M. Costa und Zachary F. Mainen. 2014. “Big Behavioral Data: Psychology, Ethology and the Foundations of Neuroscience” in: *Nature Neuroscience* Vol. 17 (11): 1455-1462. doi: <http://dx.doi.org/10.1101/006809>.
- Gentner, Dedre. 1983. “Structure-mapping: A theoretical framework for analogy” in: *Cognitive Science* Vol. 7 (2): 155-170.
- Golbeck, Jennifer, Christina Robles und Karen Turner. 2011. “Predicting personality with social media” in: *CHI’11 extended abstracts on human factors in computing systems*. ACM.
- Gupta, Siddharth, Deep Borkar, Chevelyn De Mello und Saurabh Patil. 2015. “An E-Commerce Website based Chatbot” in: *International Journal of Computer Science and Information Technologies* Vol. 6 (2): 1483-1485.
- Hajli, M. Nick. 2014. “The role of social support on relationship quality and social commerce” in: *Technological Forecasting & Social Change* Vol. 87: 17-27.
- Hassanein, Khaled und Milena Head. 2007. “Manipulating perceived social presence through the web interface and its impact on attitude towards online shopping” in: *International Journal of Human-Computer-Studies* Vol. 65: 689-708.
- Hausendorf, Heiko und Uta M. Quasthoff. 1992. „Patterns of adult-child interaction as a mechanism of discourse acquisition” in: *Journal of Pragmatics* Vol. 17: 241-259.
- Henderson, Peter, Kaustuv Sinha, Nicolas Angelard-Gontier, Nan Rosemary Ke, Genevieve, Ryan Lowe und Joelle Pineau. 2017. „Ethical Challenges in Data-Driven Dialogue Systems“, arXiv preprint 1711.09050.
- Hill, Jennifer, W. Randolph Ford und Ingrid G. Farreras. 2015. “Real conversations with artificial intelligence: A comparison between human-human online conversations and human-chatbot conversations” in: *Computers in Human Behavior* Vol. 49: 245-250.
- Hoffmann, Laura, Nicole Krämer, Anh D. Lam-chi und Stefan Kopp. 2009. „Media Equation revisited. Do users show polite reactions towards an embodied agent?“, in: *Intelligent Virtual Agents 2009*: 159-165.
- Horzyk, Adrian, Stanislaw Magierski und Grzegory Miklaszewski. 2009. “An Intelligent Internet Shop Assistant Recognizing a Customer Personality for Improving Man-Machine Interactions” in: *Recent Advances in Intelligent Information Systems 2009*: 13-26.

- Htay, Su Su und Khin Thidar Lynn. 2013. „Extracting Product Features and Opinion Words Using Pattern Knowledge in Customer Reviews” in: *The Scientific World Journal* 2013. <http://dx.doi.org/10.1155/2013/394758>.
- Hu, Mingqing und Bing Liu. 2004. „Mining Opinion Features in Customer Reviews” in: *American Association for Artificial Intelligence Vol. 4 (4)*: 755-760.
- Huang, Po-Sen, Xiaodong He, Jianfeng Gao, Li Deng, Alex Acero und Larr Heck. 2013. “Learning deep structured semantic models for web search using clickthrough data”, in: *Proceedings of the 22nd ADM International Conference on Information & Knowledge Management*, 2333-2338.
- Huber, Johannes. 2015. “E-Commerce: Megatrend Social, Local, Mobile“ in: *HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik Vol. 11 (302)*: 178-191.
- Hutchens, Jason L. 1997. “How to Pass the Turing Test by Cheating” in: *School of Electrical, Electronic and Computer Engineering research report TR97-05*. Perth: University of Western Australia.
- Johnson, Daniel, John Gardner und Janet Wiles. 2004. „Experience as a Moderator of the Media Equation: The Impact of Flattery and Praise” in: *International Journal of Human-Computer Studies Vol. 61 (3)*: 237-258.
- Joshi, Hemin, Vidhi Agarwal, Amol Ghodke, Dolly Gupta und Sharmila Gaikwad. 2017. “Proposal of Chat Based Automated System for Online Shopping” in: *American Journal of Neural Networks and Applications Vol. 3 (1)*: 1-4.
- Jovic, Marija, Dusan Milutinovic, Anton Kos und Saso Tomazic. 2012. “Product Presentation Strategy for Online Customers” in: *Journal of Universal Computer Science Vol. 18 (10)*: 1323-1342.
- Kanda, Takayuki, Takahiro Miyashita, Taku Osada, Yuji Haikawa und Hiroshi Ishiguro. 2008. “Analysis of humanoid appearances in human-robot interaction” in: *IEEE Transactions on Robotics Vol. 24 (3)*: 725-735.
- Karr-Wisniewski, Pamela und Micahel Prietula. 2010. “CASA, WASA, and the dimensions of us” in: *Computers in Human Behavior Vol. 26*: 1761-1771.
- Kowalski, Stewart, Katarina Pavlovska und Mikael Goldstein. 2013. “Two Case Studies in Using Chatbots for Security Training” in: *IFIP World Conference on Information Security Education, Springer*: 265-272.
- Kumar, V. Manoj, A. Keerthana, M. Madhumitha, S. Valliammai und V. Vinithasri. 2016. “Sanative Chatbot For Health Seekers” in: *International Journal of Engineering and Computer Science Vol. 5 (3)*: 16022-16025.
- Laorden, Carlos, Patxi Galán-García, Igor Santo, Borja Sanz, Jose Maria, Gomez Hidalgo und Pablo G. Bringas. 2013. “Negobot: A conversational agent based on game theory for the detection of paedophile behaviour” in: *International Joint Conference CISIS 2013*: 261-270.
- Large, David R.; Leigh Clark, Annie Quandt, Gary Burnett und Lee Skrypchuk. 2017. “Steering the conversation: A linguistic exploration of natural language interactions with a digital assistant during simulated driving” in: *Applied Ergonomics (63)*: 53-61.
- Link, David. 2013. “There Must Be an Angel On the Beginnings of the Arithmetics of Rays” in: *The Rutherford Journal Vol. 5*.

- Lu, Cheng-Yu, Shian-Hua Lin, Jen-Chang Liu, Samuel Cruz-Lara und Jen-Shin Hong. 2009. "Automatic event-level textual emotion sensing using mutual action histogram between entities" in: *Expert Systems with Applications*, Vol. 37 (2): 1643-1653.
- Lu, June. 2014. "Are personal innovativeness and social influence critical to continue with mobile commerce?" in: *Internet Research* Vol. 24 (2): 134-159.
- Lu, Yunfan, Yaobin Lu und Bin Wang. 2012. "Effects of dissatisfaction on customer repurchase decisions in e-commerce – An emotion-based perspective" in: *Journal of Electronic Commerce Research* Vol. 13 (3): 224-237.
- Mairesse, Francois, Marilyn A. Walker, M.R. Mehl, Matthias R. und Roger K. Moore. 2007. "Using Linguistic Cues for the Automatic Recognition of Personality in Conversation and Text" in: *Journal of Artificial Intelligence Research* Vol. 30: 457-500.
- Mauldin, Michael L. 1994. "ChatterBots, TinyMuds, and the Turing Test – Entering the Loebner Prize Competition" in: *AAAI* Vol. 94: 16-21.
- Mejia, Susana, Olga Lucia Quintero und Jaime Castro. 2016. "Dynamic Analysis of Emotions through Artificial Intelligence" in: *Avances en Psicología Latinoamericana* Vol. 34 (2): 205-232.
- Michiels, Eric. 2017. "Modelling Chatbots with a Cognitive System Allows for a Differentiating User Experience". *Doctoral Consortium and Industry Track Papers*. 2017: 70-78.
- Morstatter, Fred, Liang Wu, Tahora H. Nazer, Kathleen M. Carley, Huan Liu. 2016. "A New Approach to Bot Detection: Striking the Balance Between Precision and Recall". *International Conference on Advances in Social Networks Analysis and Mining*. IEEE.
- Mou, Yi und Kun Xu. 2017. "The media inequality: Comparing the initial human-human and human-AI social interactions" in: *Computers in Human Behavior* Vol. 72: 432-440.
- Nass, Clifford, Jonathan Steuer und Ellen R. Tauber. 1994. "Computer are Social Actors" in: *Human Factors in Computing* Vol. 94: 72-78.
- Nass, Clifford, B. J. Fogg und Youngme Moon. 1996. "Can computers be teammates?" in: *International Journal of Computer Studies* Vol. 45: 669-678.
- Nass, Clifford, Youngme Moon und Nancy Green. 1997. "Are machines gender neutral? Gender-stereotypic responses to computers with voices" in: *Journal of applied social psychology* Vol. 27 (10): 864-876.
- Nass, Clifford und Kwan Min Lee. 2001. "Does Computer-Synthesized Speech Manifest Personality? Experimental Test of Recognition, Similarity-Attraction, and Consistency-Attraction" in: *Journal of Experimental Psychology: Applied* Vol. 7 (3): 171-181.
- Nisar, Tahir M. und Guru Prabhakar. 2017. "What factors determine e-satisfaction and consumer spending in e-commerce retailing?" in: *Journal of Retailing and Consumer Services* Vol. 39: 135-144.
- Reeves, Byron und Clifford Nass. 1996. "The Media Equation: How People Treat Computers, Television, and New Media Like Real People and Places". *CSLI Publications and Cambridge university press*.

- Rosmalen, Peter van, Johan Eikelboom, Erik Bloemerrs, Krees van Winzum und Pieter Spronck. 2012. „Towards a Game-Chatbot: Extending the Interaction in Serious Games“, 6th European Conference on Games Based Learning, Cork, Ireland.
- Satu, Shahriare, Hasnat Parvez und Shamim-Al-Mamun. 2015. “Review of integrated applications with AIML based chatbot” in: Computer and Information Engineering (ICCIE), 1st International Conference on. IEEE, 2015: 87-90.
- Satu, Shahriare, Tajim, Niamat Ullah Akhund und Mohammad Abu Yousuf. 2017. “Online Shopping Management System with Customer Multi-Language Supported Query handling AIML Chatbot”, Institute of Information Technology, Jahangirnagar University.
- Searle, John. 1990. “Is the brain’s mind a computer program” in: Scientific American Vol. 262 (1): 26-31.
- Shah, Huma, Kevin Warwick, Jordi Vallverdú und Defeng Wu. 2016. „Can machines talk? Comparison of Eliza with modern dialogue systems” in: Computer in Human Behavior Vol. 58: 278-295.
- Sharma, Vibhor, Monika Goyal und Drishti Malik. 2017. “An Intelligent Behaviour Shown by Chatbot System” in: International Journal of New Technology and Research Vol. 3 (4): 52-54.
- Shawar, Bayan Abu und Eric Atwell. 2007. “Different measurements metrics to evaluate a chatbot system” in: Proceedings of the Workshop on Bridging the Gap: Academic and Industrial Research in Dialog Technologies 2007: 89-96.
- Shieber, Stuart M. 1994. “Lessons from a Restricted Turing Test” in: Communications of the Association for Computing Machinery Vol. 37 (6): 70-78.
- Somprasertsri, Gamgarn und Pattarachai Lalitrojwong. 2010. „Mining Feature-Opinion in Online Customer Reviews for Opinion Summarization” in: Journal of Universal Computer Science Vol. 16 (6): 938-955.
- Sproull, Lee, Mani Subramani, Sara Kiesler, Janet H. Walker und Keith Waters. 1996. „When the Interface Is a Face“ in: Human-Computer Interaction Vol. 11: 97-124.
- Sungsook Song, Sarah und Minjeong Kim. 2012. „Does more mean better? An examination of visual product presentation in e-retailing“ in: Journal of Electronic Commerce Research Vol. 13 (4): 345-355.
- Tang, Duyu, Furu Wei, Nan Yang, Ming Zhou, Ting Liu und Bing Quin. 2014. „Learning Sentiment-Specific Word Embedding for Twitter Sentiment Classification“ in: Proceedings of the 52nd Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics 2014, Vol. 1: 1555-1565.
- Tsvetkova, Milena, Ruth Garcia-Gavilanes, Luciano Floridi und Taha Yasseri. 2017. “Even good bots fight: The case of Wikipedia” in: PLOS ONE Vol. 12 (2). doi:10.1371/journal.pone.0171774.
- Turing, Alan M. 1950. “Computing Machinery and Intelligence” in: Mind Vol. 59 (236): 433-460.
- Verhoef, Peter C., Katherine N. Lemon, A. Parasuraman, Anne Roggeveen, Michael Tsiros und Leonard A. Schlesinger. 2009. „Customer Experience Creation: Determinants, Dynamics and Management Strategies“ in: Journal of Retailing Vol. 85 (1) 31-41.

- Verhoef, Peter C., P.K. Kannan und J. Jeffrey Inman. 2015. „From Multi-Channel Retailing to Omni-Channel Retailing – Introduction to the Special Issue on Multi-Channel Retailing” in: Journal of Retailing Vol. 91 (2): 174-181.
- Vinodhini, G. und RM. Chandrasekaran. 2012. „Sentiment Analysis and Opinion Mining: A Survey” in: International Journal of Advanced Research in Computer Science and Software Engineering Vol. 2 (6): 284-292.
- Waldrop, Mitchel. 1987. „Causality, Structure and Common Sense” in: Science Vol. 237: 1297-1299.
- Weizenbaum, Joseph. 1966. „ELIZA – A Computer Program For the Study of Natural Language Communication Between Man And Machine” in: Communication of the ACM Vol. 9 (1): 36-45.
- Yoo, Jungmin und Minjeon Kim. 2014. „The effects of online product presentation on consumer responses: A mental imagery perspective” in: Journal of Business Research Vol. 67 (11): 2464-2472.
- Zgrzebnicki, Pawel. 2017. „Selected Ethical Issues in Artificial Intelligence Autonomous System Development and Large Data Set Processing” in: Studia Humana Vol. 6 (3): 24-33.
- Zhang, Kem Z.K. und Morad Benyoucef. 2016. „Consumer behavior in social commerce: A literature review” in: Decision Support Systems Vol. 86: 95-108.

Artikel aus dem Web

- Accenture. 2016. „Chatbots in Customer Service”. Abgerufen am: 07.10.2017. https://www.accenture.com/t00010101T000000__w_/br-pt/_acnmedia/PDF-45/Accenture-Chatbots-Customer-Service.pdf
- ALICE A.I. Foundation. 2003. „The Elements of AIML Style”. Abgerufen am: 11.09.2017. <https://files.ifi.uzh.ch/cl/hess/classes/seminare/chatbots/style.pdf>
- The Society for the Study of Artificial Intelligence and Simulation of Behaviour (AISB). 2017. Abgerufen am: 06.09.2017. <http://www.aisb.org.uk/events/loebner-prize>
- Cameron, Gillian, David Cameron, Gavin Megaw, Raymond Bond, Maurice Bond, Maurice Mulvenna, Siobhan O'Neill, Cherie Armour und Michael McTear. 2017. „Towards a chatbot for digital counselling”. Abgerufen am: 01.10.2017. http://hci2017.bcs.org/wp-content/uploads/BHCI_2017_paper_110.pdf
- CERF. 1973. „PARRY Encounters the DOCTOR”. Abgerufen am: 06.09.2017. <http://www.rfc-editor.org/rfc/rfc439.txt>
- Gallup Institut. 2017. „Post Branchenmonitor E-Commerce”. Abgerufen am: 22.03.2018. http://www.gallup.at/fileadmin/documents/PDF/PostBranchenmonitor_e-Commerce_2017Kurzfassung.pdf
- Handelsverband. 2017. „Studie: Rekordausgaben im österreichischen E-Commerce 2017 dank Smartphone”. Abgerufen am: 22.03.2018. <https://www.handelsverband.at/presse/presse-aussendungen/e-commerce-studie-oesterreich-2017>

- Knill, Oliver, Johnny Carlson, Andrew Chi und Mark Lezama. 2004. "An artificial intelligence experiment in college math education". Abgerufen am: 01.10.2017. <http://www.math.harvard.edu/~knill/preprints/sofia.pdf>
- Langer, Caroline. 2016. "Conversational Commerce". Abgerufen am: 08.10.2017. <http://www.digitalwiki.de/conversational-commerce>
- Messina, Chris. 2016. "2016 will be the year of conversational commerce". Abgerufen am: 08.10.2017. <https://medium.com/chris-messina/2016-will-be-the-year-of-conversational-commerce-1586e85e3991>
- oneweakness. oD. "Dr. Sbaitso Online". Abgerufen am: 09.09.2017. <http://oneweakness.com/dr-sbaitso-online>
- Rezvani, Mazdak. 2016. "Why your chatbot needs a vertical focus" in: VentureBeat. Abgerufen am: 07.10.2017. <https://venturebeat.com/2016/11/06/why-your-chatbot-needs-a-vertical-focus>
- Statista. 2018. "Anzahl der Internetnutzer in Österreich von 2000 bis 2016 (in Millionen)". Abgerufen am: 21.03.2018. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/315040/umfrage/anzahl-der-internetnutzer-in-oesterreich>
- Statista. 2018a. „Haben Sie schon einmal mit einem sogenannten Chatbot kommuniziert, der für Sie eine Aufgabe übernommen hat?“. Abgerufen am: 25.03.2018. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/658563/umfrage/umfrage-zur-nutzung-von-chatbots-in-deutschland>
- Taylor, Harriet. 2016. "Bank of America launches AI chatbot Erica – here's what it does" in: CNBC. Abgerufen: 07.10.2017. <https://www.cnbc.com/2016/10/24/bank-of-america-launches-ai-chatbot-erica--heres-what-it-does.html>
- Vranica, Suzanne. 2013. "Web Display Ads Often Not Visible" in: The Wall Street Journal. Abgerufen am: 03.09.2017. <https://www.wsj.com/news/articles/SB10001424127887324904004578537131312357490>
- Weintraub, Joseph. oD. "History of the PC Therapist" Abgerufen am: 11.09.2017. <http://www.loebner.net/Prizef/weintraub-bio.html>
- Wien Energie. 2017. „Hallo, hier spricht BotTina!“. Abgerufen am: 07.10.2017. https://www.ots.at/presseaussendung/OTS_20170910_OTSO013/hallo-hier-spricht-bottina
- Wikipedia. 2017. "Loebner Prize" in: Wikipedia, The Free Encyclopedia. Bearbeitungsstand: 29.07.2017. Abgerufen am: 11.09.2017. https://en.wikipedia.org/wiki/Loebner_Prize
- Wikipedia. 2018. "Liste der Länder nach Internetnutzern" in: Wikipedia, Die freie Enzyklopädie. Bearbeitungsstand: 19.02.2018. Abgerufen am: 21.03.2018. https://de.wikipedia.org/wiki/Liste_der_L%C3%A4nder_nach_Internetnutzern
- WorldBestChatbot. 2017. "Do-Much-More". Abgerufen am: 12.09.2017. http://www.worldsbestchatbot.com/Do_Much_More
- Zeifman, Igal. 2015. "2015 Bot Traffic Report: Humans Take Back the Web, Bad Bots Not Giving Any Ground". Abgerufen am: 03.09.2017. <https://www.incapsula.com/blog/bot-traffic-report-2015.html>

Anhang

Anhang 1 Chatprotokoll KLICKMAL⁹

Hallo ich bin der neue KFZ-Berater von Klickmal. 🙋

Bei mir kannst du ein Schnell-Angebot zu einer KFZ Versicherung einholen.
Bist du bereit?

Ja

Super, dann habe ich ein paar Fragen an dich 😊 Falls du mal Hilfe brauchen solltest dann tippe einfach "Hilfe".

Welches Fahrzeug möchtest du versichern?

Auto

Welche Marke fährst du?

Seat

Welches Modell der Marke Seat fährst du?

leon

Seat leon - ist notiert! ✓

Wieviel Leistung hat dein Auto?

93ps

93 ps - damit kommt man auch voran. 😊

Als nächstes brauche ich Auskunft über deine Bonusstufe - auf welcher Stufe bist du?

15

Bei einer Bonusstufe über Stufe 9 kannst du nicht online abschließen. Wende dich dazu bitte an einen Berater in deiner Nähe <https://www.klickmal.at/kfz/#contact-us>.

Falls du dich vertippt haben solltest, kannst du deine Bonusstufe jetzt nochmal eingeben 😊

0

Bonusstufe 0 - ist notiert! ✓

In welchem Zeitraum soll abgerechnet werden?

Vierteljährlich

Verrate mir noch bitte dein genaues Geburtsdatum. (TT.MM.JJJJ)

01.01.1990

Danke, ich habe mir den 01.01.1990 notiert ✓

Einen Moment bitte, ich berechne jetzt dein persönliches Schnell-Angebot... ⌚

Du kannst dein Fahrzeug ab 675,05 EUR jährlich - das sind 168,77 EUR vierteljährlich - versichern. 👍

Davon: 💎 Haftpflicht: 80,38 EUR 💎 motorbez. Versicherungssteuer: 88,39 EUR

Das Angebot wurde mit einer Versicherungssumme von 20 Mio berechnet, was einige Vorteile mit sich bringt

🌸 Du kannst nun mehr darüber erfahren, die Versicherungssumme wechseln oder gleich fortfahren.

Ich möchte mein Geburtsdatum ändern

Hm, jetzt bin ich verwirrt 😕

[Auswahlmöglichkeit: Neu starten / Abschließen]

⁹ Chatprotokoll vom 17.02.2018

Abschließen

[Wechselt zum vorausgefüllten Formular zum Abschluss der Versicherung]

Anhang 2 Chatprotokoll BOTINA¹⁰



Willkommen bei Wien Energie!

So bunt wie mein Leben.

Darf ich mich kurz vorstellen? Ich bin BotTina, der neue Wien Energie Service Chatbot.

Ich helfe Ihnen gerne bei den wichtigsten Themen wie Umzug, Energieanmeldung und E-Rechnung weiter.


Ich bin noch ein Prototyp und entwickle mich laufend weiter.


Wie kann ich Ihnen weiterhelfen?


Ich bin umgezogen und möchte meinen Stromanschluss ummelden!

Ein Umzug ist sehr oft mit viel Stress verbunden. Bei der Anmeldung Ihres neuen Vertrages kann ich Ihnen helfen, damit Sie mehr Zeit für die wichtigen Dinge haben!


Melden Sie bitte einfach die gewünschten Produkte an Ihrer neuen Adresse an:


 Strom anmelden

 Gas anmelden


 Wärme anmelden

Wichtig: Sie müssen sich gegebenenfalls bitte auch noch an der alten Adresse abmelden.

 Abmeldung

 Rückruf

Weitere hilfreiche Informationen zum Umzug finden Sie hier:

 Mehr Infos

Welchen Gastarif können Sie mir für meine neue Wohnung anbieten?

Gerne empfehlen wir Ihnen den Tarif, der für Sie der Beste ist. Auf unserer Webseite können Sie das anhand unseres Tarifempfehlers ganz einfach rausfinden. Nur ein paar Angaben und schon ist klar, welcher für Sie der beste Tarif ist.

Tarifempfehler Strom

Tarifempfehler Gas

Oder meinen Sie unseren Handytarif SIMfonie?

SIMfonie

Können Sie mir eine Rechnungskopie schicken?

Ihre Rechnungen können sie jederzeit in unseren OnlineServices einsehen. Loggen Sie sich ein, im Feld Rechnungen sehen Sie ihre letzte Rechnung. Klicken Sie auf den Knopf "Rechnungsarchiv", um Zugang zu all Ihren Rechnung zu erhalten. So einfach ist das! 😊

¹⁰ Chatprotokoll vom 17.02.2018

Ob Sie einen offenen Saldo haben oder alle Rechnungen bezahlt wurden, sehen Sie in unseren OnlineServices bei dem Menüpunkt Rechnung und dem Untermenü Kontoinformation.

OnlineServices:



Bieten Sie auch Fahrräder an?

Entschuldigen Sie bitte, ich habe Ihre Frage nicht verstanden. Bitte stellen sie mir eine konkrete Frage zu servicebezogenen Themen wie Umzug, Anmeldung und E-Rechnung. Dann kann ich Ihnen weiterhelfen.

Meine Name ist Daniel!

Bitte setzen Sie sich in diesem Fall mit unserem Kundenservice in Verbindung.

Anhang 3 Chatprotokoll DR. OETKER PRODUKTFINDER¹¹




Willkommen beim Dr. Oetker Produktfinder.

Wenn du mir ein Produkt nennst, gehe ich gerne für dich auf die Suche.

Ich würde gerne etwas süßes Backen

Wie wäre es mit einer dieser Kategorien:

Hier sind drei Produkte aus der Kategorie Backen

<p>Käsekuchen Hilfe Köstliche Käsekuchen gelingsicher zubereiten</p> <p>Käsekuchen Hilfe</p>	
<p>Backfeste Puddingcreme Köstliche Puddingcreme für Gebäcke - in nur einer Minute angerührt.</p> <p>Backfeste Puddingcre...</p>	
<p>Citro-Back 2er Natürliches Aroma für köstliche Gebäcke und Desserts</p> <p>Citro-Back 2er</p>	

Bitte such Dir ein Produkt davon aus oder suche in einer anderen Kategorie.

Käsekuchen Hilfe

Bitte nenne mir doch noch die Postleitzahl in der du suchen willst.

4020 Linz in Österreich

Linz - da war ich auch schon Mal. Wirklich toll dort. Ich muss aber die genaue PLZ wissen, um Dir helfen zu können. Vielleicht hilft ein Blick auf <https://www.postdirekt.de/plzserver/>


80333 München

¹¹ Chatprotokoll vom 18.02.2018

Du kannst Käsekuchen Hilfe normalerweise in den folgenden Märkten finden:


Tengelmann
Karlsplatz Stachus-Ekz, 80335 München-Centrum

[Details anzeigen](#)




Tengelmann
Karlstr. 46, 80333 München-Centrum

[Details anzeigen](#)



Details anzeigen



Tengelmann
Karlsplatz Stachus-Ekz, 80335 München-Centrum

[Karte anzeigen](#)

Kannst du mir noch ein Rezept für Topfenkrapfen zeigen?

Das habe ich jetzt leider nicht wirklich verstanden.

Wie wäre es mit einer dieser Kategorien:

[Dessert](#) [Pizza](#) [Kuchen](#)

Wie ist dein Name?

Hmm, nicht sicher, was du mit der Frage meinst. Ich kann ja nur Produkte in deiner Nähe finden.

Anhang 4 Chatprotokoll MILDRED¹²

Hallo Daniel! Ich bin Mildred. Du kannst mich nach Flug-Preisen fragen. Probiere mal: „Was kostet ein Flug von München nach New York?“ Du kannst auch einen Monat („im November“) oder eine Buchungsklasse („in Business“) hinzufügen.

Du kannst Deutsch oder English mit mir reden.

[Deutsch](#)
[Englisch](#)

Deutsch

Immer stets zu Diensten. Du kannst jetzt nach einem neuen Flug suchen...

Ich möchte im April von Frankfurt nach New York fliegen.

Ich suche nach dem günstigsten Hin- und Rückflug von Frankfurt nach New York in der Economy Class im April...


Bin zurück... Der günstigste Hin- und Rückflug in der Economy Class kostet nur 467 € am

Ich würde gerne a 15.04 hin und am 20.04 zurückfliegen

¹² Chatprotokoll vom 18.02.2018

Ich suche nach dem günstigsten Hin- und Rückflug von Frankfurt nach New York in der Economy Class am 15.04.2018...

Meine Suche war erfolgreich: Den günstigsten Hin- und Rückflug in der Economy Class gibt es schon ab 797 € am 15.04.2018 hin und am 20.04.2018 zurück.

 Hier buchen

Welche Flugzeiten wären dies?

Leider verstehe ich Dich nicht.


Abflugzeit?

Entschuldigung, das verstehe ich nicht... Du kannst mich nach Flug-Preisen fragen. Probiere mal: „Was kostet ein Flug von München nach New York?“

Ich würde gerne einen Flug von Linz nach Los Angeles im Juni buchen?

Ich suche nach dem günstigsten Hin- und Rückflug von Linz nach Los Angeles in der Economy Class im Juni...

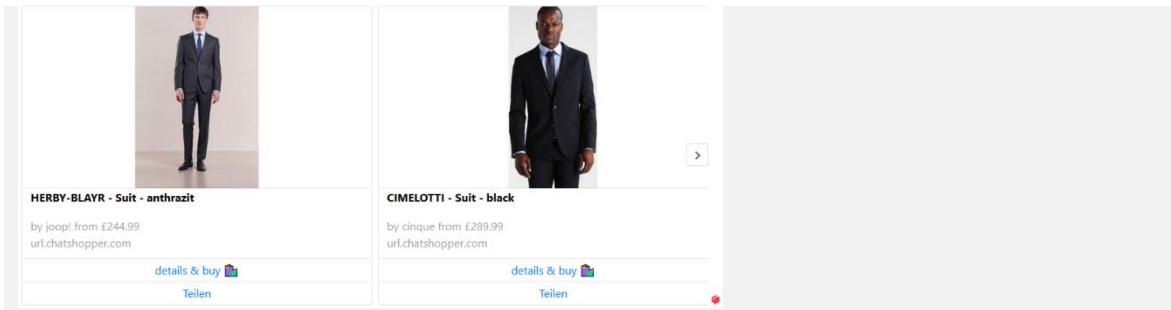
Bin zurück... Den günstigsten Hin- und Rückflug in der Economy Class gibt es schon ab 878 € am 21.06.2018 hin und am 26.06.2018 zurück

 Hier buchen

Anhang 5 Chatprotokoll CHATSHOPPER¹³

Hi 🙋 I'm Emma, your personal FASHION shopping bot 🤖 Just tell me what you're looking for or send me a picture 📷 & I'll try to find similar products 🛒 Let's give it a try 🎉

I am looking for a black suit!





HERBY-BLAYR - Suit - anthrazit
by joop! from £244.99
url.chatshopper.com
[details & buy](#)
Teilen



CIMELOTTI - Suit - black
by cinque from £289.99
url.chatshopper.com
[details & buy](#)
Teilen





¹³ Chatprotokoll vom 18.02.2018

	
Trousers - brown by camel active from £58.49 url.chatshopper.com	DRAKE - Trousers - black by farah from £49.49 url.chatshopper.com
details & buy	details & buy
Teilen	Teilen



	
ESCO - Leather jacket - grey by alisaits from £344.99 url.chatshopper.com	FLORES - Bomber Jacket - tan/white by legends from £65.99 url.chatshopper.com
details & buy	details & buy
Teilen	Teilen



	
Occasion wear - Ivory by mascara from £167.99 url.chatshopper.com	DARALLS - Occasion wear - Ivory by tinc from £41.99 url.chatshopper.com
details & buy	details & buy
Teilen	Teilen

Anhang 6 Transkript zum Interview mit Christoph Rumpel

Interview-Partner: Christoph Rumpel (Web-Developer mit Fokus auf Chatbots)

Datum und Uhrzeit: 7. März 2018; 10:00 Uhr

Gesprächsinhalt:

- 1. Welche sind Ihrer Meinung nach die Erfolgsfaktoren für Chatbots im eCommerce-Bereich, d.h. insbesondere in den Bereichen Produktsuche, Bestellabwicklung und Customer Service? Was sind Ihrer Meinung nach Gründe dafür, dass viele Chatbots offensichtlich nicht den gewünschten Erfolg bringen (bspw. wurde der Chatbot von Austrian Airlines oder Anna von Ikea wieder eingestellt)?**

Bezogen auf den Bereich eCommerce, finde ich insbesondere das Thema der Personalisierung einen spannenden Bereich von Chatbots. Besonders wenn es darum geht Produkte vorzuschlagen oder den Kunden zu fragen was ihn interessiert. Um den Kunden in der Folge die richtigen Produkte anbieten zu können. Das sind alles Dinge, die wir durch unsere Freunde oder Eltern kennen, wenn man shoppen geht und einen Shopping-Partner hat. Wenn man dies ummünzt auf das Thema Chatbots, kann man den User relativ gut „onboarden“, in dem man ihn beispielsweise begrüßt, Fragen zu seinen Interessen stellt und ihn damit gleich besser kennen lernt. Ein gutes Beispiel ist in diesem Zusammenhang der Chatbot von H&M, der dem Kunden zu Beginn Bilder zeigt und der Benutzer Bilder auswählen kann, welche ihm besonders gut gefallen, um so den User bzw. seine Präferenzen besser kennen zu lernen. Durch diese Personalisierung können den Kunden bessere Produktvorschläge präsentiert werden. Dieses Thema der Personalisierung finde ich persönlich den größten Vorteil bzw. die größte Chance von Chatbots.

Ein weiterer Vorteil von Chatbots ist, dass alles in einem Kanal abgedeckt werden kann. Dies beinhaltet Themen wie Kundenansprache, Recherchen, Produktsuche, Kaufabwicklung oder alle Themen rund um den Versand, wie dies beispielsweise beim KLM-Chatbot (Anm. d. A.: Chatbot der niederländischen Fluglinie KLM) der Fall ist. Wenn sich der Kunde bei KLM ein Flugticket gekauft hat, kann er alle Informationen zum Flug, zu Verspätungen, etc. über den Messenger-Service beziehen. Bei einem eCommerce-Chatbot könnte dies in ähnlicher Weise beim Thema Versand umgesetzt werden. Oder auch wenn der Kunde eine Frage hat, wie zum Beispiel: „Wann kommt das Produkt?“ oder „Gibt es eine Bestellnummer?“. Nach dem Versand kann ein Unternehmen mit Hilfe eines Chatbots nachfragen, wie zufrieden der Kunde mit dem Produkt ist. Dadurch, dass alles in einem Kanal gebündelt ist, hat man einen viel besseren Zugang zum Kunden. Man kann so ein viel besseres Verhältnis zum Kunden aufbauen und hat dadurch eine viel bessere Chance eine positive Rückmeldung vom Kunden zu bekommen bzw. überhaupt eine Rückmeldung zu bekommen. Wenn man einen Newsletter ausschickt und mit diesem um ein Feedback bittet, ist es häufig schwierig überhaupt Antworten zu bekommen. Wenn dies in einem Channel passiert, in dem der Kunde gewohnt ist mit Menschen zu reden, dann ist dies eine viel freundlichere und natürlichere Art zu kommunizieren und der Kunde schreibt schneller zurück.

Darüber hinaus hat man mit einem Chatbot größere Chancen überhaupt personalisierte Daten von einem Benutzer zu erhalten, da bessere Fragen gestellt werden können und man dadurch auch bessere Antworten erhält bzw. in weiterer Folge von ihm lernen kann. Dadurch kann eine viel bessere Beziehung zum Kunden aufgebaut werden und die künftigen Angebote können dadurch verbessert werden. Dies funktioniert derzeit häufig noch nicht, künftig kann dies aber einen wichtigen Vorteil gegenüber traditionellen Plattformen darstellen, bei denen der User wesentlich anonymisierter ist. Man weiß in diesen traditionellen Plattformen zwar wo der Kunden hinklickt, aber insgesamt weiß man deutlich weniger über die Kunden, wie wenn man im Vergleich dazu direkt mit ihm sprechen würde.

2. Wie sehen Ihrer Meinung nach die BenutzerInnen das Thema Datenschutz bei Chatbots, vor allem auch in Hinblick auf die verschiedenen Benutzungsoberflächen Facebook-Messenger, Chatbot in Webseiten/Online Shops und eigenständige Chatbot-Apps?

Derzeit ist das Thema Datenschutz beim Einsatz von Chatbots noch kein Problem, weil keiner darüber spricht. Das heißt den Usern wird häufig erst überhaupt nicht gesagt, welche Daten eigentlich gespeichert werden. Viele User wissen beispielsweise nicht, dass man eine Konversation mit einem Facebook-Messenger-Chatbot komplett nachlesen kann. Häufig wird auf eine Information an den User auch bewusst verzichtet, um ihn nicht von einer Konversation abzuschrecken. Durch die neue Datenschutzgrundverordnung wird dies allerdings jetzt ein riesen Thema werden. In diesem Zusammenhang muss sich erst herauskristalisieren, was in Zukunft noch gespeichert werden darf, da die Regelungen teilweise sehr schwammig formuliert sind.

Dazu müssen sich künftig auch erst Best Practices etablieren, wie diese Themen in Hinblick auf Chatbots am besten gelöst werden können, insbesondere auch welche Informationen an den User kommuniziert werden und welche nicht. Diese zusätzlichen Informationen bzw. Hinweise werden zu Beginn möglicherweise auch ein „Schreckpunkt“ für die User sein. Es muss daher in diesem Zusammenhang ein Mittelweg gefunden werden, zwischen der Frage welche Daten wirklich gespeichert werden müssen, um den User eine bessere Experience bieten zu können. Andererseits müssen die User aber auch akzeptieren, dass für diese Services die Speicherung gewisser Daten einfach notwendig ist. Derzeit schauen aber viele Firmen zu stark auf Ihren eigenen Nutzen.

3. Chatbots können in unterschiedlicher Form implementiert werden. Betrachten wir Social Messenger-Bots, Chatbots im Rahmen einer Webseite/Online Shops und eigenständige Smartphone-Apps. Welche Stärken und Schwächen sehen Sie in den jeweiligen Benutzungsoberflächen, insbesondere in Bezug auf die Usability des Bots?

Social Messenger-Bots sind derzeit sehr interessant, weil es hier enorme Nutzerzahlen gibt. Für Firmen und Services ist es spannend dort zu sein, wo auch die Benutzer sind. Nach dem Motto: „be where the users are“. Daher bildet Social Media einen riesigen Kanal, welchen Firmen derzeit neu für sich entdecken können. Außerdem hat man bei Social Messenger-Bots eine sehr hohe User-Experience, auch weil sich diese Plattformen mit dem Thema Chats schon seit Jahren befassen. Dagegen ist die Usability bei Social Messenger-Bots nicht immer hinreichend gegeben. Die Chatbots in Webseiten sind dagegen häufig nicht so gut implementiert bzw. sind

nicht so intuitiv zu bedienen wie Social Messenger-Bots. Ein gutes Beispiel dafür, wie viel Potenzial in Social Messenger-Diensten noch steckt, ist das Beispiel WeChat aus China. Diese sind uns bei diesem Thema um gefühlt 5 bis 10 Jahre voraus. Dort ist es bereits normal, einen Zahlvorgang über einen Messenger abzuwickeln. Messenger-Dienste sind in China noch viel stärker in das Leben integriert. Aus diesem Grund denke ich, dass die Social Messenger-Services auch weiterhin ein wichtiges Thema sein werden und in diesem Bereich noch ein großes Entwicklungspotenzial vorhanden ist.

Der Bereich der Chatbots in Webseiten ist aus meiner Sicht der spannendste Bereich. Derzeit gibt es noch wenige Beispiele für Chatbots, die in Webseiten eingebunden sind. Auch weil dieses Thema derzeit noch sehr komplex ist, da alles komplett selbst und von Scratch entwickelt werden muss, also die Kommunikation, das Frontend, das Backend und das gesamte Design. Dazu muss zuerst das entsprechende Budget und auch die Expertise aufgestellt werden. Insbesondere das Design eines Chatbots zu entwickeln stellt einen großen Aufwand dar. Es bietet aber auch enorme Vorteile, da man den Chatbot komplett an die Webseite und die Services des Unternehmens anpassen kann. So können beispielsweise eigene Antwort-Buttons, Date-Picker oder Ähnliches implementiert werden, die beim Facebook-Messenger nicht möglich wären. Ein weiterer wichtiger Vorteil von Chatbots in einer Webseite ist der Daten-Flow, das heißt die gesamten Daten aus der Konversationen sind ausschließlich innerhalb der eigenen Webseite und müssen nicht zu Facebook geschickt werden.

Eigene Apps für Chatbots sehe ich persönlich nicht so interessant bzw. sehe ich nicht so viel Potenzial. Es ist eher die Tendenz erkennbar, dass Apps durch Messenger ersetzt werden, da grundsätzlich jene Services besser funktionieren, in denen die User bereits sind. Ein weiterer Grund dafür ist auch, dass in Messenger-Dienst viele „soziale Funktionen“ (wie beispielsweise Teilen, Liken, etc.) bereits implementiert sind. Dagegen müssen in einer App diese Funktionen erst implementiert werden bzw. muss der User möglicherweise erst ein Mail oder ähnliches schicken, um Inhalte mit Freunden zu teilen. Einige Apps werden aber künftig sicher Chatbots einbinden. Die Implementierung wird hierbei ähnlich sein wie bei Webseiten, das heißt man kann auch das Chat-Interface selbst bereitstellen.

Es wird sich auch in nächster Zeit zeigen, wo Firmen die besten Einsatzmöglichkeiten für Chatbots sehen und wo es vielleicht ohne Chat besser funktioniert. Möglicherweise werden in Messenger-Diensten eingeschränkte Funktionen angeboten und dafür zusätzlich ein Chatbot in der App eingebaut. Jedenfalls sehe ich in den Messenger-Dienst und in den Webseiten das größte Potenzial für Chatbots.

4. Welche technischen Herausforderungen müssen Ihrer Meinung nach vorrangig gelöst werden, um die Usability von Chatbots im Rahmen von eCommerce-Aktivitäten zu steigern?

Als größte Herausforderung sehe ich derzeit das technische Verständnis auf der Benutzerseite, das heißt viele Benutzer haben noch das Problem nicht zu wissen wie sie einen Chatbot richtig verwenden sollen. Was mit einem Chatbot eigentlich möglich ist und was nicht möglich ist. Ein Problem in diesem Zusammenhang ist derzeit, dass jeder Chatbot anders funktioniert. Bei man-

chen Chatbots gibt es beispielsweise ein Menu; bei manchen Chatbots ist eine Hilfe implementiert, die wiederum unterschiedlich aufgerufen werden kann; bei manchen weiß man nicht ob man mit einem Bot oder einem Menschen spricht. Diese Probleme behindern derzeit den Flow in der Kommunikation noch ein wenig. Aus diesem Grund ist auch noch viel mehr Aufklärungsarbeit notwendig. Bei einem Projekt (bei dem der Interview-Partner mitgearbeitet hat, Anm. d. A.) wurden beispielsweise Lernvideos erstellt, welche unternehmensintern verbreitet wurden, um die Mitarbeiter an Board zu holen. Erst in der Folge konnte ein erster Chatbot ausgerollt werden, indem zuerst mit einem kleinen Service begonnen wurde, um auch den Nutzern zu zeigen, wie der neue Service funktioniert. So kann das Thema in einem ersten Schritt zu den Benutzern gebracht werden, damit diese den Service verstehen.

Darüber hinaus sehe ich AI (Artificial Intelligence, Anm. d. A.) noch als ein großes Problem, weil die derzeit bestehenden Tools noch nicht gut genug funktionieren. Bei den Projekten, bei denen ich bisher mitgearbeitet habe, haben wir sehr wenig mit AI gearbeitet, weil das Problem ist, umso mehr offene Kommunikationsmöglichkeiten man dem User gibt, desto mehr Möglichkeiten hat dieser zu antworten, desto schwieriger wird es aber auch ihm eine richtige Antwort zu bieten und desto schlecht wird im Endeffekt die gesamte Kommunikation. Wichtig ist aus meiner Sicht eine schrittweise Entwicklung, das heißt zu Beginn sehr einfach zu beginnen und erst in der Folge weitere Tools (wie Natural Language Processing oder AI) einzubinden. Zu Beginn sollte meines Erachtens aber keine offene Kommunikation angeboten werden. Bei einem meiner Projekte haben wir bei bestimmten Fragen, zB wenn es nur zwei Antwortmöglichkeiten gibt, überhaupt nur Button-Antwortmöglichkeiten angeboten und das Textfeld komplett ausgeblendet. Es sehe jedenfalls nicht, dass ein Chatbot, welcher ausschließlich Button-Antwortmöglichkeiten anbietet, kein „richtiger“ Chatbot wäre, da ja trotzdem der Conversational Flow gegeben ist.

Im Bereich AI gibt es derzeit große Fortschritte, es wird aber noch ein paar Jahre dauern, bis die Tools wirklich praxistauglich sind, weil insgesamt dieses schlechte Verständnis des Benutzers dem gesamten Thema nicht guttut. Der User ist bei schlechter Qualität der Antworten schnell enttäuscht und es ist in der Folge sehr schwer diese Enttäuschung wieder weg zu bekommen.

5. Wie sehen Sie die Zukunft vom Chatbots im eCommerce-Bereich? Werden Ihrer Meinung nach in fünf bis zehn Jahren Chatbots das vorwiegend verwendete Werkzeug für Produktsuche und Bestellabwicklung, bzw. allgemein für die Kommunikation mit einer Webseite/einem Webservice sein.

Ich sehe jedenfalls, dass das Thema Chatbots im eCommerce-Bereich noch viel größer und wichtiger werden wird. Gerade weil die Personalisierung und der Umstand, dass alles in einem Kanal abgewickelt werden kann, ideal passt für eCommerce. Man sieht dies derzeit auch bei den voice-gesteuerten Digitalen Assistenten wie Alexa, dass Kunden jetzt gerade erst begonnen haben über diese Systeme zu suchen oder zu bestellen. Ich persönlich habe auch das Gefühl, dass es etwas länger gedauert hat, bis das Thema Chatbots in den eCommerce-Bereich bzw. die eCommerce-Community vorgedrungen ist. Derzeit gibt es noch wenige Systeme für den Einsatz in Magento oder anderen Shop-Systemen. Sobald es in diesem Bereich auch mehr

Angebot an Systemen gibt, wird das Thema Chatbots auch im eCommerce-Bereich viel stärker und schneller wachsen.

Unsicher bin ich mir persönlich derzeit noch, wie künftig die Vermischung zwischen voice-gesteuerten Systemen und Chatbots in Webseiten sein wird. Möglicherweise wird dies relativ rasch Richtung voice-gesteuerten Systemen kippen und das „normale Websurfen“, wie wir es derzeit kennen, viel weniger werden. Dabei wird sich auch entscheiden, welche Art von Systemen bzw. Bots sich künftig durchsetzen werden. In den nächsten 15 Jahren erwarte ich aber, dass beide Schienen (Chatbots und voice-gesteuerte Assistenten, Anm. d. A.) in der Praxis im Einsatz sind und auch gut funktionieren. Derzeit explodieren bspw. die Verkaufszahlen von Alexa, was viele Unternehmen dazu animiert ihre Produkte und Services auch über diese Plattformen anzubieten.

6. In welchen Bereichen bzw. bei welchen Aufgaben sehen Sie mittel- und langfristig Grenzen für den Einsatz von Chatbots?

Das Thema Datenschutz wird in nächster Zeit sicher eine Hürde sein. Allgemein ist derzeit im Web noch ein großes Problem, dass keine Klarheit und Erfahrung herrscht wie mit Daten umgegangen wird. Beispielsweise was erlaubt ist und was nicht oder wie das Thema Cookies behandelt wird. Es muss aber auch bei den Kunden bzw. in der Gesellschaft mehr Klarheit herrschen, welche Daten sie hergegeben wollen und welche nicht. Derzeit wird das Problem von den Menschen häufig verdrängt.

Es braucht vor allem auch noch viel mehr gute Beispiele für Chatbots, da derzeit noch wenige solide Chatbots existieren, die zeigen, welche Möglichkeiten und Vorteile es mit Chatbots gibt. Damit muss auch mehr Akzeptanz in der Gesellschaft für digitale Services im Allgemeinen und Chatbots im Speziellen geschaffen werden.

Anhang 7 Online-Fragebogen



UsabilityVonChatbots → base

16.04.2018, 09:05

Seite 01

Begrüßung

Online-Umfrage zu Chatbots in Online Shops

Diese Umfrage dient als Grundlage für meine Masterarbeit zum Thema

Die Usability von Chatbots zur Produktsuche in Online Shops.

Vorab vielen Dank für Ihre Teilnahme - Die Umfrage dauert max: 5 Minuten!

Bevor die Umfrage startet muss eine wichtige Frage geklärt werden: WAS SIND CHATBOTS?

Ein Chatbot ist ein Chat-System zur vollautomatischen Beantwortung von Benutzereingaben. Chatbots ermöglichen es einen automatischen Dialog zwischen Mensch und Computer zu führen. In der Regel wird dieser Dialog textbasiert sein und in Form eines gewohnten Chat-Fensters gestaltet sein. Im Idealfall merkt die BenutzerIn überhaupt nicht, ob er mit einem Mensch oder einem Computer chattet (soweit ist die Technik allerdings noch nicht fortgeschritten).

Chatbots können in einem Online Shop den KundInnen wie eine VerkaufsberaterIn zur Seite stehen und verschiedene Fragen beantworten oder für die KundInnen Produkte suchen. Um dieses Einsatzgebiet von Chatbots dreht sich auch die nachfolgende Befragung.

Seite 02

1. Angenommen Sie verwenden einen Chatbot um im Internet nach einem Produkt oder einer Dienstleistung zu suchen.

Welche der folgenden Chat-Oberfläche würden Sie dafür bevorzugen (beachten Sie auch untenstehende Abbildungen)?

- Chatbot im Facebook-Messenger (Abb. 1)
- Chatbot als Chat-Fenster in einem Online Shop (Abb. 2)
- Chatbot als eigene Smartphone-App (Abb. 3)



Abb. 1: Chatbot im Facebook-Messenger

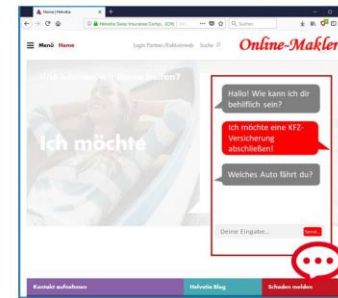


Abb. 2: Chatbot in einem Online Shop



Abb. 3: Chatbot als Smartphone-App

Was ist nochmal ein Chatbot? [Zur Erklärung hier klicken >>](#)

Seite 03

2. Bewerten Sie bitte spontan Ihren Eindruck zur VERTRAUENSWÜRDIGKEIT des folgenden Chatbots: A103

- Wenig
vertrauenswürdig
- (2)
- (3)
- (4)
- (5)
- Sehr
vertrauenswürdig



Abbildung: Ein Chatbot in einem Online-Shop

Was ist nochmal ein Chatbot? [Zur Erklärung hier klicken >>](#)

Seite 04

3. Bewerten Sie bitte spontan Ihren Eindruck zur VERTRAUENSWÜRDIGKEIT des folgenden Chatbots: A104

- Wenig
vertrauenswürdig
- (2)
- (3)
- (4)
- (5)
- Sehr
vertrauenswürdig



Abbildung: Ein Chatbot in einem Online-Shop

Was ist nochmal ein Chatbot? [Zur Erklärung hier klicken >>](#)

Seite 05

4. Bewerten Sie bitte spontan Ihren Eindruck zur VERTRAUENSWÜRDIGKEIT des folgenden Chatbots: A105

- Wenig vertrauenswürdig
 (2)
 (3)
 (4)
 (5)
 Sehr vertrauenswürdig



Abbildung: Ein Chatbot in einem Online-Shop

Was ist nochmal ein Chatbot? [Zur Erklärung hier klicken >>](#)

Seite 06

5. Unten ist der Chatbot eines Lieferservice dargestellt. A106

Um zu antworten gibt es die Möglichkeit auf einen Button zu klicken oder eine Nachricht einzugeben. Wie würden Sie antworten?

- Klick auf einen Button
 Texteingabe



Was ist nochmal ein Chatbot? [Zur Erklärung hier klicken >>](#)

Seite 07

6. Bewerten Sie bitte spontan den KOMFORT eines Chatbots, bei dem Eingaben ausschließlich über Buttons möglich ist! A107

- Wenig komfortabel
 (2)
 (3)
 (4)
 (5)
 Sehr komfortabel



7. Bewerten Sie bitte spontan den KOMFORT eines Chatbots, bei dem ausschließlich Texteingaben möglich sind. A108

- Wenig komfortabel
 (2)
 (3)
 (4)
 (5)
 Sehr komfortabel



Was ist nochmal ein Chatbot? [Zur Erklärung hier klicken >>](#)

Seite 08

8. Haben Sie bereits einmal einen Chatbot verwendet (für welchen Zweck auch immer)? A115

- Ja
- Bin mir nicht sicher, aber EHER JA
- Bin mir nicht sicher, aber EHER NEIN
- Nein

9. Können Sie sich persönlich grundsätzlich vorstellen einen Chatbot zur Produktsuche im Internet zu verwenden? A111

- Ja
- Eher Ja
- Eher Nein
- Nein

10. Haben bzw. hätten Sie bei der Verwendung eines Chatbots zur Produktsuche im Internet Bedenken hinsichtlich auf den Schutz Ihrer persönlichen Daten? A109

- Ja
- Eher ja
- Eher nein
- Nein

11. Wie groß sind Ihre Bedenken hinsichtlich Datenschutz bei folgenden Chatbot-Oberflächen: A110

	Gering	Eher gering	Eher groß	Groß
Chatbot im Facebook-Messenger	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Chatbot in einem Online Shop	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Chatbot als eigene Smartphone-App	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Was ist nochmal ein Chatbot? [Zur Erklärung hier klicken >>](#)

Seite 09

12. Können Sie sich grundsätzlich vorstellen über einen Chatbot eine Bestellung abzuwickeln?

A120

- Ja
- Eher ja
- Eher nein
- Nein

13. Angenommen Sie möchten ein Produkt oder eine Dienstleistung im Internet bestellen:

A112

Für wie aufwendig halten Sie die folgenden Möglichkeiten der Bestellabwicklung?

Bestellabwicklung über...

	Aufwendig	Eher aufwendig	Eher einfach	Einfach
...ein klassisches Bestellformular	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...einen Chat mit einem Mitarbeiter	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...einen Chatbot	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

14. Welche Bestellmöglichkeit würden Sie verwenden?

A113

- Klassisches Bestellformular
- Chat mit einem Mitarbeiter
- Chatbot

15. ...und warum haben Sie sich gegen die anderen Möglichkeiten entschieden (mehrere Antworten möglich)?

A114

- Hoher Aufwand / Zu mühsam
- Bedenken hinsichtlich Richtigkeit der Bestellung
- Mangelnde Übersichtlichkeit
- Datenschutzbedenken

Sonstiges

Was ist nochmal ein Chatbot? [Zur Erklärung hier klicken >>](#)

Seite 10

16. Wie oft tätigen Sie Käufe oder Bestellungen über das Internet?

A101

- Häufig (mind. 1x pro Monat)
- Gelegentlich (mind. 1x pro Jahr)
- Seltener oder nie

17. Wie oft nutzen Sie Facebook?

A116

- Häufig (mind. 1x pro Woche)
- Gelegentlich (mind. 1x. pro Monat)
- Seltener oder nie

18. Wie oft nutzen Sie den Facebook-Messenger?

A117

- Häufig (mind. 1x pro Woche)
- Gelegentlich (mind. 1x pro Monat)
- Seltener oder nie

19. Geschlecht

A118

- Weiblich
- Männlich
- Keine Angabe

20. Alter

A119

- unter 20 Jahre
- 20 – 29 Jahre
- 30 – 39 Jahre
- 40 – 50 Jahr
- über 50 Jahre
- Keine Angabe

Was ist nochmal ein Chatbot? [Zur Erklärung hier klicken >>](#)

Anhang 8 Weitere Auswertungen zur Online-Befragung

Frage 17/18: Wie oft nutzen Sie Facebook bzw. den Facebook-Messenger

<i>Nutzungshäufigkeit</i>	Facebook		Facebook-Messenger	
	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil
Häufig (mind. 1x pro Woche)	236	76,6%	94	30,5%
Gelegentlich (mind. 1x pro Monat)	20	6,5%	104	33,8%
Seltener oder nie	52	16,9%	110	35,7%
Summe	308	100,0%	308	100,0%

Frage 2: Vertrauenswürdigkeit eines Chatbots ohne zusätzliche Abbildung (Frage 2), eines Chatbots mit der Abbildung eines Avatars (Frage 3) und eines Chatbots mit der Abbildung einer natürlichen Person (Frage 4):

<i>Vertrauenswürdigkeit</i>	Ohne Abbildung		Mit Avatar		Mit Person	
	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil
(1) Wenig vertrauenswürdig	20	6,5%	16	5,2%	14	4,5%
(2)	42	13,6%	42	13,6%	34	11,0%
(3)	108	35,1%	90	29,2%	68	22,1%
(4)	72	23,4%	88	28,6%	82	26,6%
(5)	52	16,9%	52	16,9%	74	24,0%
(6) Sehr vertrauenswürdig	14	4,5%	20	6,5%	36	11,7%
Summe	308	100,0%	308	100,0%	308	100,0%
Gewichteter Mittelwert	3,448		3,578		3,896	
Konfidenzintervall**	3,309 bis 3,587		3,438 bis 3,718		3,747 bis 4,045	

Frage 15: Nachfolgend die Auswertung warum sich (bei Frage 14) die TeilnehmerInnen gegen die jeweils anderen Möglichkeiten der Bestellabwicklung entschieden haben:

	Gegen Chatbot	Gegen klassische Möglichkeit
Hoher Aufwand / Zu mühsam	94	38
Bedenken hinsichtlich Richtigkeit	160	16
Mangelnde Übersichtlichkeit	82	8
Datenschutzbedenken	124	8
Sonstige	46	1

Frage 15: Angaben im Feld Sonstiges (gegliedert nach Auswahl bei Frage 14)

Präferenz für Bestellabwicklung über klassisches Bestellformular:

- Bisher keine Erfahrung mit Chatbots (2x angegeben)
- Chatbot und ein Chat mit einem Mitarbeiter schlagen genau das vor, wonach man sucht. Daher nicht zum Stöbern geeignet.
- Gewohnheit (2x)
- „Ich finde auch so was ich brauche“
- So kann ich in Ruhe auswählen
- Möchte nicht mit einer „Maschine“ kommunizieren/Unpersönlich (2x)
- Schnelligkeit bei Bestellformular gegenüber Chatbot

Präferenz für Bestellabwicklung über eine MitarbeiterIn:

- Bedenken bei Äußerung von Zusatzwünschen
- Fehlende Individualität
- MitarbeiterIn kennt sich am besten aus
- Persönlicher Service bevorzugt
- Unpersönlich
- Sicherheitsbedenken bei Chatbot

Präferenz für Bestellabwicklung über einen Chatbot:

- Andere Möglichkeiten nicht modern genug