

# Conversational Interfaces

## Usability Richtlinien für Messenger Bots

### Diplomarbeit

Ausgeführt zum Zweck der Erlangung des akademischen Grades

**Dipl.-Ing. für technisch-wissenschaftliche Berufe**

am Masterstudiengang Digitale Medientechnologien an der  
Fachhochschule St. Pölten, **Masterklasse Mobiles Internet**

von:

**Carina Skladal, BSc**

DM131526

Betreuer/in und Erstbegutachter/in: Dipl.-Ing. Kerstin Blumenstein, BSc

Zweitbegutachter/in: FH-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Peter Judmaier

Wien, 12.01.2019

# Ehrenwörtliche Erklärung

Ich versichere, dass

- ich diese Arbeit selbständig verfasst, andere als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt und mich auch sonst keiner unerlaubten Hilfe bedient habe.

- ich dieses Thema bisher weder im Inland noch im Ausland einem Begutachter/einer Begutachterin zur Beurteilung oder in irgendeiner Form als Prüfungsarbeit vorgelegt habe.

Diese Arbeit stimmt mit der vom Begutachter bzw. der Begutachterin beurteilten Arbeit überein.

.....

Ort, Datum

.....

Unterschrift

# Kurzfassung

Diese Diplomarbeit beschäftigt sich mit Conversational Interfaces und legt besonderen Fokus auf Messenger Bots. Das Jahr 2016 war das Jahr der Bots. Viele Messaging Plattformen, allen voran Facebook, wagten sich mit eigenen Bot Plattformen in dieses Gebiet vor. Nutzer\*innen in Asien sind schon länger in Kontakt mit virtuellen Assistent\*innen. Für den Rest der Welt eröffnet Facebook damit eine ganz neue Welt. Die ersten Chatbots werden schnell veröffentlicht und schnell wiedereingestellt. "Ich habe dich leider nicht verstanden", wird zum Standardsatz, den Nutzer\*innen viel zu oft lesen. Chatbots sind eine neue Technologie, die noch nicht sehr viel Verbreitung gefunden hat. Daher fehlt die Erfahrung, wie damit umgegangen werden soll. Doch wo genau liegen die Probleme? Mit dieser Arbeit werden die Bedürfnisse von Nutzer\*innen erforscht mit dem Ziel Usability Guidelines für das Erstellen von Messenger Bots zu entwickeln.

Zunächst wurde eine eingehende Literaturrecherche gemacht, um bereits existierende Studien in diesem Bereich zu finden. Im Rahmen einer weltweit durchgeführten quantitativen Online Befragung von Entwickler\*innen wurde ein Überblick über die Bot Landschaft gewonnen. Die Online-Befragung liefert Daten zu Technologien, die zur Entwicklung von Bots verwendet werden, zeigt aber auch, wo Probleme in der Interaktion zwischen Mensch und Maschine liegen.

Auf Basis dieser Befragung wurden Interviews mit zehn Expert\*innen geführt, um tiefergehender auf gewisse Problematiken eingehen zu können.

Der Kern dieser Arbeit ist eine Designstudie, in der zwei Prototypen für einen Messenger Bot mit Chatfuel erstellt wurden. Diese Prototypen wurden im Rahmen einer Usability-Studie auf ihre Benutzer\*innen Freundlichkeit getestet. Mit den Testpersonen wurden vor und nach dem Test semi-strukturierte Interviews geführt, um Anforderungen an einen Messenger Bot herauszufinden.

Die Ergebnisse dieser Arbeit zeigen, dass es Probleme zwischen Menschen und Bots aus technischer Sicht, aber auch aus menschlicher Sicht gibt. Einerseits gibt es einige technische Hürden, die Entwickler\*innen zu meistern haben. Andererseits wissen Nutzer\*innen noch nicht, wie sie mit dieser neuen Technologie umgehen müssen oder was sie davon erwarten können. Aus diesem Grund ist es notwendig, dass Messenger Bots zu Beginn den Nutzer\*innen die Funktionalität erklären und während der Konversation

Hilfestellungen in Form eines Menüs oder nützlichen Fehlermeldungen, zur Verfügung stellen, um es den Nutzer\*innen zu ermöglichen problemlos ans Ziel zu kommen.

# Abstract

This thesis deals with conversational interfaces with special emphasis on messenger bots. The year 2016 was the year of bots. A lot of messaging platforms, above all Facebook, started their own bot platform. Users in Asia have already been using those virtual assistants for some time. But for users of the rest of the world, is this completely new. The first chatbots have been released very quickly but also have been as quickly suspended. “Sorry, I can’t understand you”, became the default sentence, that users had to read too often. Chatbots are a new technology, that has not spread that much. That is why it lacks experience. But where exactly are the difficulties? This thesis studies the needs of users with the goal to create usability guidelines on how to create a messenger bot.

First, a detailed literature research was conducted to find already existing studies about this topic. A worldwide online survey among bot developers was made to get an overview of the current bot scene. The survey brings data about the technologies, which are used by developers to build bots. But it also shows which problems exist between humans and machines.

Based on this survey interviews with experts have been performed to discuss some issues more detailed.

The main part of this work is a design study. Two prototypes for a messenger bot have been built with Chatfuel. Those have been tested for usability in the course of a usability study. Before and after the test semi-structured interviews have been done with the participants to find requirements for messenger bots.

The results of this thesis show, that there are problems on both sides, the people and the bots. On the one hand, there are some technical issues developers are facing. On the other hand, people do not know how to interact with this brand-new technology or what to expect from it. That is why bots have to explain their functionality at the beginning of the conversation und need to provide help for their users throughout the conversation. A menu and useful error messages can help users to reach their goals without any issues.

# Inhaltsverzeichnis

<b>Ehrenwörtliche Erklärung</b>	<b>II</b>
<b>Kurzfassung</b>	<b>III</b>
<b>Abstract</b>	<b>V</b>
<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>VI</b>
<b>1 Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1 Problem und Motivation	3
1.2 Gliederung	5
1.3 Begriffsdefinitionen	6
1.3.1 Natural Language Processing	6
1.3.2 Artificial Intelligence	6
1.3.3 Machine Learning	6
1.3.4 Deep Learning	7
1.3.5 Speech Recognition	7
1.3.6 Conversational Interface	7
1.3.7 Chatbot	8
1.3.8 Messenger Bot	8
1.3.9 Chatfuel	9
1.3.10 Intent & Entität	9
<b>2 Methode</b>	<b>10</b>
2.1 State of the Art und Studien Analyse	10
2.2 Quantitative Online Befragung	10
2.3 Expert*innen-Interviews und Designstudie	11
2.3.1 Expert*innen-Interviews	11
2.3.2 Designstudie	12
<b>3 State of the Art</b>	<b>14</b>
3.1 Geschichtlicher Hintergrund	14
3.2 Plattformen	15
3.2.1 Facebook Messenger	15
3.2.2 Twitter	18
3.2.3 WeChat	19
3.2.4 WhatsApp	24
3.2.5 Telegram	25
3.2.6 Kik	26

3.2.7	Skype	26
3.3	Bots	27
3.3.1	ELIZA von Weizenbaum am MIT	27
3.3.2	Xiaoice von Microsoft	29
3.3.3	Tay von Microsoft	31
3.4	Artificial Intelligence	32
<b>4</b>	<b>Studienanalyse</b>	<b>35</b>
4.1	Studie über den Einfluss von Customer Service auf das Kaufverhalten	35
4.1.1	Ergebnisse	36
4.2	Studie über den Einfluss von Geschwindigkeit des Customer Service auf das Kaufverhalten	38
4.2.1	Ergebnisse	38
4.3	Studie zur Nutzung von Messenger Diensten um mit Unternehmen in Kontakt zu treten	40
4.3.1	Ergebnisse	40
4.4	Studie zu Lead Response Management	42
4.4.1	Ergebnisse	43
4.5	Fazit	44
<b>5</b>	<b>Quantitative Online Befragung</b>	<b>46</b>
5.1	Zielgruppe	46
5.2	Umfragen Design	48
5.3	Daten der Teilnehmer*innen	49
5.3.1	Teilnehmer*innen	50
5.4	Auswertung der Ergebnisse	53
5.4.1	Erstellte Bots	53
5.4.2	Entwicklung von Bots	58
5.4.3	Wartung von Bots	62
5.4.4	Zukunft von Bots	65
5.4.5	Bot Szene	71
5.5	Fazit	78
5.5.1	Limitationen	79
<b>6</b>	<b>Expert*innen-Interviews</b>	<b>80</b>
6.1	Ablauf	80
6.2	Expert*innen	80
6.3	Zeitraum	81
6.4	Veröffentlichung	81
6.5	Interview Design	83
6.6	Daten der Expert*innen	83
6.6.1	Demographische Daten	83
6.6.2	Höchster schulischer Abschluss	85

6.6.3	Berufliche Daten	86
6.7	Auswertung der Interviews	88
6.7.1	Messenger Bot	88
6.7.2	Bots im Allgemeinen	97
6.8	Fazit	100
<b>7</b>	<b>Designstudie</b>	<b>102</b>
7.1	Vor der Umsetzung	102
7.1.1	Charakter	102
7.1.2	Szenario und Ziele	103
7.1.3	Flussdiagramm	105
7.2	Die Umsetzung	108
7.2.1	Prinzipien	108
7.2.2	Inhalt	109
7.2.3	Technologie	110
7.2.4	Chatfuel	111
7.3	Usability Tests	115
7.3.1	Studienablauf	115
7.3.2	Studiendesign	117
7.3.3	Testpersonen	121
7.3.4	Testaufgaben	127
7.3.5	Fragen zum Test	148
7.4	Fazit	153
<b>8</b>	<b>Fazit &amp; Ausblick</b>	<b>154</b>
8.1	Fazit	154
8.1.1	Wie ist es möglich, Messenger Bots so zu gestalten, dass sie von Benutzer*innen leicht bedient werden können?	154
8.1.2	Wo liegen die Grenzen von Messenger Bots?	163
8.1.3	Welche Aufgaben können Messenger Bots übernehmen?	164
8.1.4	Welche Technologien werden für die Entwicklung von Messenger Bots eingesetzt?	164
8.1.5	Wie geeignet ist Chatfuel als Plattform für die Erstellung von Messenger Bots?	165
8.2	Ausblick	167
8.2.1	Quantitative Online Befragung	167
8.2.2	Design Studie	167
8.2.3	Allgemeines	168
	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>169</b>
	<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>185</b>
	<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>192</b>

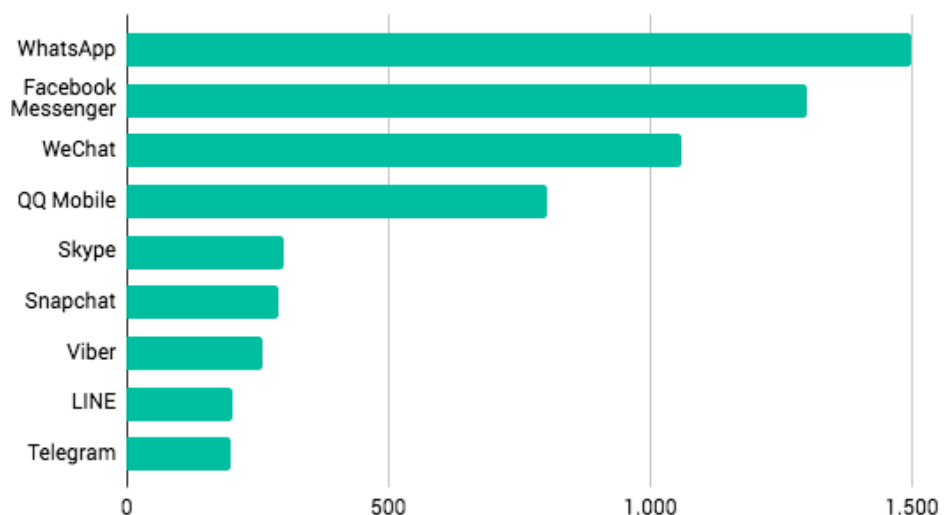
<b>Anhang</b>	<b>193</b>
A. Quantitative Online Befragung	193
B. Expert*innen-Interviews	200

# 1 Einleitung

Textbasierte Unterhaltungen werden immer beliebter. Dringlicher als eine E-Mail aber weniger aufdringlich als ein Telefonat erlauben sie es in Kontakt mit Freunden und Familie zu bleiben oder aber auch sich mit Fremden über die unterschiedlichsten Themen zu unterhalten (Donath & Viégas, 2002). Doch nicht nur für private Zwecke werden Chat-Dienste genutzt, sondern auch unternehmensintern. Hier liegen HipChat, Slack und Campfire ganz weit vorne (Gerber, 2017).

Slack hatte im Oktober 2016 vier Millionen täglich aktive Nutzer\*innen (Gerber, 2017). Messaging Dienste wie WhatsApp, Messenger oder QQ Mobile werden weltweit von über zwei Milliarden Menschen genutzt (siehe Abbildung 1) (Statista, 2018). Dabei öffnen 29,5 - 38% der Nutzer\*innen diese Apps mehrmals täglich (Statista, 2017).

**Beliebteste globale Messenger Apps im Oktober 2018 basierend auf der Zahl der monatlichen aktiven Nutzer\*innen in Millionen**



*Abbildung 1- Balkendiagramm - Globale Nutzung mobiler Messaging Dienste im Oktober 2018 basierend auf der Anzahl der monatlich aktiven Nutzer\*innen (Statista, 2018).*

## 1 Einleitung

---

Am 12. April 2016 findet zum neunten Mal die jährliche F8 Konferenz von Facebook statt. Mark Zuckerberg stellt die Beta Version ihrer Messenger Plattform vor und legt damit den möglichen Grundstein für eine Revolution in den USA und Europa, indem er somit Conversational Interfaces für die Massen zugänglich macht. Zeitgleich wurden auch die ersten Messenger Bots präsentiert. Mit dabei waren unter anderem der Bot von CNN, der täglich Nachrichten schickt, "Hi Poncho", der Auskunft über das Wetter gibt oder der Bot von 1-800 Flowers, bei dem Blumen bestellt werden können (Marcus, 2016).

"We think that you should be able to message a business the same way you message a friend. You should get a quick response and it shouldn't take your full attention like a phone call would and you shouldn't have to install a new app" (Zuckerberg, 2016).

Facebook Messenger hat täglich 900 Millionen Nutzer\*innen und war im Jahr 2015 die am schnellsten wachsende App im Apple App Store und versetzt damit sogar die eigentliche Facebook App auf Platz 2 (Marcus, 2016).

Kurz darauf wird auch in Österreich der erste Chatbot für Facebook gestartet. Mica the Hipster Cat Bot veröffentlicht den ersten Eintrag am 26. April 2016 (Mica, the Hipster Cat Bot, 2016). Damit erwacht die Chatbot Community in Österreich und vor allem in Wien zum Leben. Neben monatlichen Meetups (Pichsenmeister, Reiter, Korotaeva, Ondrisek, & Schranz, 2017) fand auch die erste Konferenz zu diesem Thema statt (oratio, 2016).

Entstanden sind auch Unternehmen, die Chatbots für andere Unternehmen entwickeln (TheVentury, 2017). Einige namhafte Unternehmen in Österreich, wie A1 (der Standard, 2017) oder Austrian Airlines (Kotrba, 2016) verfügen über einen eigenen Chatbot ebenso wie die Stadt Wien (Klein, 2017).

Automatisierung ist ein wichtiger Faktor, den auch das weltweit agierende Unternehmensberatungs-Unternehmen McKinsey sehr hochhält. In ihrem vierteljährlich veröffentlichten Magazin präsentiert McKinsey die Ergebnisse einer Studie. Demnach können 45% der Tätigkeiten, die derzeit von Amerikaner\*innen durchgeführt werden automatisiert werden. Diese Zahl soll noch auf 58% ansteigen, sobald Computer genauso hochwertig arbeiten können wie Menschen. Die Sektoren, in denen das am Wahrscheinlichsten ist, sind Datenerfassung, Datenverarbeitung und vorhersehbare physische Tätigkeiten (Chui, Manyika, & Miremadi, 2016).

Eine Blase oder nicht? Kritiker sprechen sich gegen Chatbots aus und sagen, dass diese von Konsument\*innen abgelehnt werden (Fittkau & Maaß Consulting,

2017). Andere sprechen von einem temporären Hype und meinen, dass der Umgang mit Chatbots wesentlich aufwändiger ist als der mit einem grafischen User Interface (Uday, 2016). Der Gründer und CEO von Tesla und SpaceX, Elon Musk, warnt davor, dass künstliche Intelligenz eine Gefahr für die Menschheit darstellt. Seiner Meinung nach würde dies bald zum dritten Weltkrieg führen (Shead, 2017).

### 1.1 Problem und Motivation

Abbildung 2 zeigt einen Chat, durchgeführt am 1. März 2017, mit dem Chatbot des österreichischen Telekom-Unternehmens A1. "Ich bin mir nicht sicher, ob ich dich verstanden habe." - dieser oder ähnliche Sätze werden sehr oft bei der Interaktion mit Chatbots gelesen. Der Funktionsumfang vieler Bots ist sehr limitiert und sobald ein Schritt abseits des vorgewiesenen Pfades gegangen wird, zeigen sich die Grenzen.

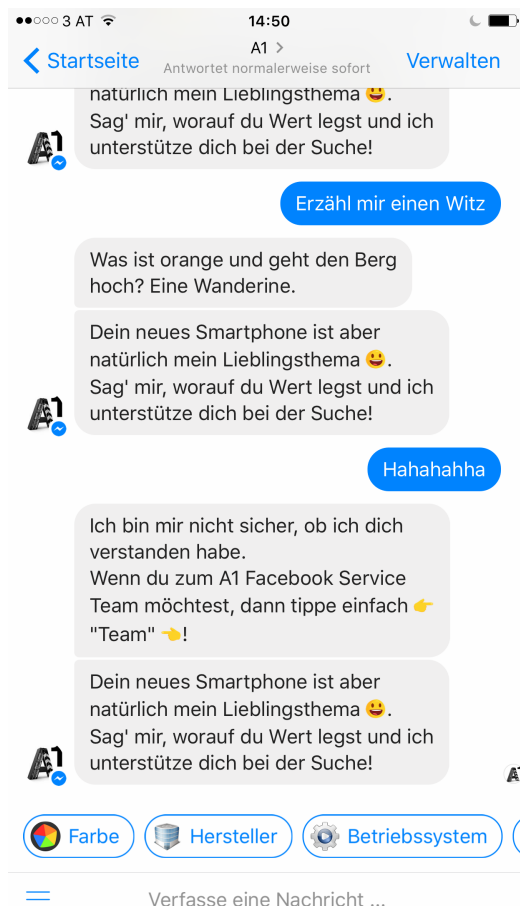
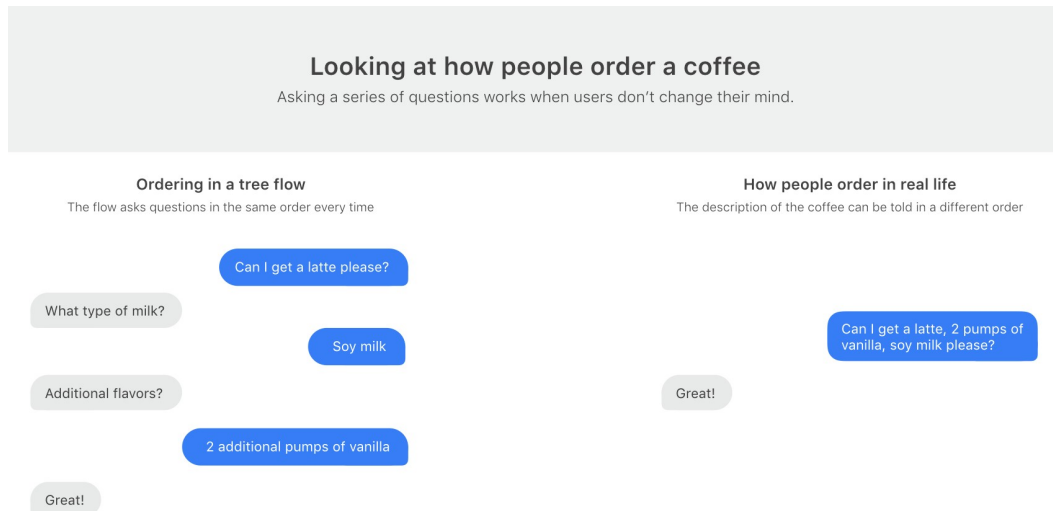


Abbildung 2 - Screenshot einer Konversation mit dem virtuellen Assistenten des Telekom-Unternehmens A1 im Facebook Messenger.

## 1 Einleitung

---

Mac (2017) diskutiert in seinem Artikel "There are a dozen ways to order a coffee. Why do dumb bots only allow one?" die Art und Weise, wie die meisten Messenger Bots derzeit Interaktionen oder Konversationen zulassen. Abbildung 3 zeigt, dass Bots meist eine Baumstruktur artige Konversation führen, während Menschen das von Natur aus nicht tun.



*Abbildung 3* - Vergleich zwischen "Tree Flow" Prinzip (links) und offenem Prinzip (rechts) anhand des Bestellens eines Kaffees (Mac, 2017).

Nicht zu verachten ist auch der Faktor Vertrauen. Können Menschen einem Roboter mehr vertrauen als einem anderen Menschen (DeIPrete, 2017)?

Darum ist es nicht verwunderlich, dass in einer Umfrage unter Online-Käufer\*innen Chatbots von 52% aller Befragten abgelehnt werden (Fittkau & Maaß Consulting, 2017).

Entwickler\*innen sehen Probleme bei der Verwaltung von Informationen. Bei längeren Konversationen gehen viele Informationen verloren, da sie in der Vergangenheit liegen und im Gegensatz zu grafischen Oberflächen gibt es keine Möglichkeit der Visualisierung (Rumpel, 2017). Andere weisen auf das Fehlen von Interaktionsmöglichkeiten für blinde Personen hin. Zugänglichkeit ist also auch ein wichtiges Thema (Calado, 2017).

Sollen Bots sich menschenähnlich verhalten? Ja oder Nein? Auch zum diesem Thema wird diskutiert. Einige meinen Roboter sollen nicht vortäuschen ein Mensch zu sein und plädieren für klare Grenzen während andere der Ansicht sind, dass Emotion eine große Rolle spielt und Bots ein Gesicht brauchen (Toscano, 2016).

Diese Arbeit soll die Bedürfnisse von Nutzer\*innen und Entwickler\*innen eruieren und Richtlinien für die Erstellung von Chatbots basierend auf einer Literaturrecherche, Online-Befragung, Expert\*innen-Interviews und Usability Tests liefern. Auch gilt herauszufinden, wo die Stärken und Schwächen von textbasierten Interfaces liegen. Wofür, für welche Zwecke und in welchen Branchen können Sie eingesetzt werden? Worin lassen sie sich integrieren? Welche Grundregeln gilt es zu beachten? Es wird die Forschungsfrage beantwortet, wie es möglich ist, Messenger Bots so zu gestalten, dass sie von Benutzer\*innen leicht bedient werden können?

Um diese Hauptfrage zu beantworten, werden noch folgende Subfragen in dieser Arbeit beantwortet:

- Wie ist es möglich, Messenger Bots so zu gestalten, dass sie von Benutzer\*innen leicht bedient werden können?
- Wo liegen die Grenzen von Messenger Bots?
- Welche Aufgaben können Messenger Bots übernehmen?
- Welche Technologien werden für die Entwicklung von Messenger Bots eingesetzt?
- Wie geeignet ist Chatfuel als Plattform für die Erstellung von Messenger Bots?

## 1.2 Gliederung

Die Kapitel drei bis sieben stellen den Hauptteil dieser Arbeit dar. Die ersten beiden befassen sich theoretisch mit Conversational Interfaces. Zunächst wird im Kapitel "State of the Art" der historische Hintergrund von Conversational Interfaces beschrieben und gezeigt, wie sie sich zu dem entwickelt haben, wie wir sie heute nutzen. Außerdem werden gängige Plattformen und ihr Zugang zu Bots erläutert sowie bekannte Bots und Artificial Intelligences (AI) vorgestellt. Es folgt eine Zusammenfassung über bereits existierende Studien zum Thema Conversational Interfaces.

Im Anschluss folgt der praktische Teil der Arbeit. Dieser gliedert sich wiederum in folgende drei Bereiche:

- Quantitative Online Befragung
- Expert\*innen-Interviews
- Designstudie

Im letzten Kapitel erfolgt die Beantwortung der Forschungsfragen basierend auf die verwendeten Methoden sowie ein Ausblick in die Zukunft.

## **1.3 Begriffsdefinitionen**

Im Folgenden werden wichtige Begriffe, die in dieser Arbeit verwendet werden und wichtig für das Verständnis sind erklärt.

### **1.3.1 Natural Language Processing**

Der Begriff "Natural Language Processing", kurz NLP, beschreibt Techniken zur automatisierten Generierung, Manipulation und Analyse von natürlicher oder menschlicher Sprache. Die meisten NLP Techniken übernehmen Grundlagen aus Linguistik oder Artificial Intelligence, werden aber auch von Machine Learning, Statistik und Kognitionswissenschaften beeinflusst (Madnani, 2007).

### **1.3.2 Artificial Intelligence**

Das Fachgebiet "Artificial Intelligence", kurz AI, versucht intelligente Einheiten zu verstehen. AI versucht einerseits künstliche Intelligenzen zu erschaffen und andererseits sie auch zu verstehen. Der Begriff stammt aus dem Jahr 1956, wobei schon einige Jahre zuvor in diesem Feld gearbeitet wurde. Das Studium der Intelligenz selbst ist eine der ältesten Disziplinen. Seit über 2.000 Jahren erforschen Philosophen das Sehen, Lernen und Erinnern (Russell & Norvig, 2009).

Zu AI gibt es viele Definitionen, die sich alle in folgende vier Kategorien unterteilen lassen:

- Systeme, die wie Menschen denken.
- Systeme, die sich wie Menschen verhalten.
- Systeme, die rational denken.
- Systeme, die sich rational verhalten.

### **1.3.3 Machine Learning**

Machine Learning ist ein Teil der Computerwissenschaften, der Computer dazu befähigt selbständig zu erlernen. Samuel erklärt in seinen Studien dazu, dass Computer programmiert werden können sich selbst ein Spiel beizubringen und besser zu spielen als die Person, die den Computer programmiert hat. Dies sei außerdem in einer sehr kurzen Zeit möglich und nur durch Angabe der Regeln

des Spiels, einer gewissen Richtungsvorgabe sowie einer zufälligen und unvollständigen Liste an Parametern (Samuel, 1959).

### 1.3.4 Deep Learning

Deep Learning ist ein Teilbereich von Machine Learning und wird auch Deep Structured Learning genannt. Es ist die Kreuzung zwischen den Studien von neuronalen Netzwerken, künstlicher Intelligenz, grafischer Modellierung, Optimierung, Mustererkennung und Signalverarbeitung (Deng & Yu, 2014).

### 1.3.5 Speech Recognition

Bei Speech Recognition geht es darum computergesteuert gesprochene Sprache zu erkennen und in Text umzuwandeln (Macmillan Dictionary, 2017).

“a system where you speak to a computer to make it do things, for example instead of using a keyboard” (Macmillan Dictionary, 2017).

Speech Recognition ist Teil des interdisziplinären Felds der Computerlinguistik, wozu beispielsweise auch Voice Recognition gehört. Hier geht es jedoch darum den Sprecher anhand seiner Stimme, die eindeutig ist, wie ein Fingerabdruck, zu erkennen (Macmillan Dictionary, 2017).

### 1.3.6 Conversational Interface

Conversational Interfaces sind Interfaces, die wie ein Gespräch ähnlich denen des Menschen sind. Mit dem Unterschied, dass dieses Gespräch zwischen einem Menschen und einem Computer stattfindet. Sie haben dieselben Eigenschaften, wie ein Gespräch von Menschen von Angesicht zu Angesicht (Cassell, 2000):

- Erkennen und Antworten auf verbale und nonverbale Eingabe.
- Generierung von verbaler und nonverbaler Ausgabe.
- Umgehen mit Gesprächs-Faktoren wie:
  - a. Sprecherwechsel
  - b. Feedback
  - c. Reparaturmechanismen
- Geben von Signalen, die den Status des Gesprächs widerspiegeln.
- Beitragen von neuen Vorschlägen für den Diskurs.

Conversational Interfaces basieren auf unterschiedlichen Eingaben. Sie können beispielsweise textbasiert oder sprachbasiert sein.

### **1.3.7 Chatbot**

Chatbots sind textbasierte Systeme, die entwickelt wurden, um Unterhaltungen mit einem Menschen zu simulieren (Shah, Jain, Agrawal, Jain, & Shim, 2018). Sie leiten die Unterhaltung und sind zumeist limitiert auf ein gewisses Szenario (Ritter, Cherry, & Dolan, 2011).

#### *1.3.7.1 Regelbasierter Chatbot*

Ein regelbasierter Chatbot kann sowohl einfache als auch komplexe Fragen beantworten. Allerdings nur jene Fragen, die vorab definiert wurden (Mool, 2018).

#### *1.3.7.2 Intelligenter Chatbot*

Intelligente Chatbots zeichnen sich durch bestimmte Charakteristika aus (Mool, 2018):

- Sie bestehen den Turing Test<sup>1</sup>.
- Sie sind fähig zu lernen.

Bezüglich der Lernbarkeit lassen sich zwei Modelle unterscheiden:

- Abfragen basiertes Modell
- Generatives Modell

##### *1.3.7.2.1 Abfragen basiertes Modell*

Das Abfragen basierte Modell besteht aus einem Set an vordefinierten Daten. Treten Nutzer\*innen in Kontakt mit dem Chatbot sucht dieser nach der passendsten Frage in einer riesigen Datenbank und antwortet dann mit der dazu passenden Antwort (Yiping, Rui, Xiang, Dongyan, & Ming, 2016).

##### *1.3.7.2.2 Generatives Modell*

Generative Dialog Systeme sind in der Lage Antworten selbst zu generieren, anstatt vorgefertigte Antworten zu verwenden (Yiping, Rui, Xiang, Dongyan, & Ming, 2016).

### **1.3.8 Messenger Bot**

Als Messenger Bot wird in dieser Arbeit ein Bot bezeichnet, der auf der Facebook Messenger Plattform läuft.

---

<sup>1</sup> Eine von Alan Turing entwickelte Methode, mit der es möglich ist festzustellen, ob ein Computer ein dem Menschen ähnliches Denkvermögen hat (Turing, 1950).

### 1.3.9 Chatfuel

Chatfuel ist eine Plattform, gegründet im Jahr 2015, die es ermöglicht Chatbots speziell für Facebook Messenger mit Hilfe einer grafischen Benutzeroberfläche zu entwickeln.

### 1.3.10 Intent & Entität

Ein Intent spiegelt die Absicht von Nutzer\*innen wider. Eine Entität modifiziert einen Intent (McGrath, 2017). Abbildung 4 stellt den Zusammenhang zwischen Entitäten und Intents dar.

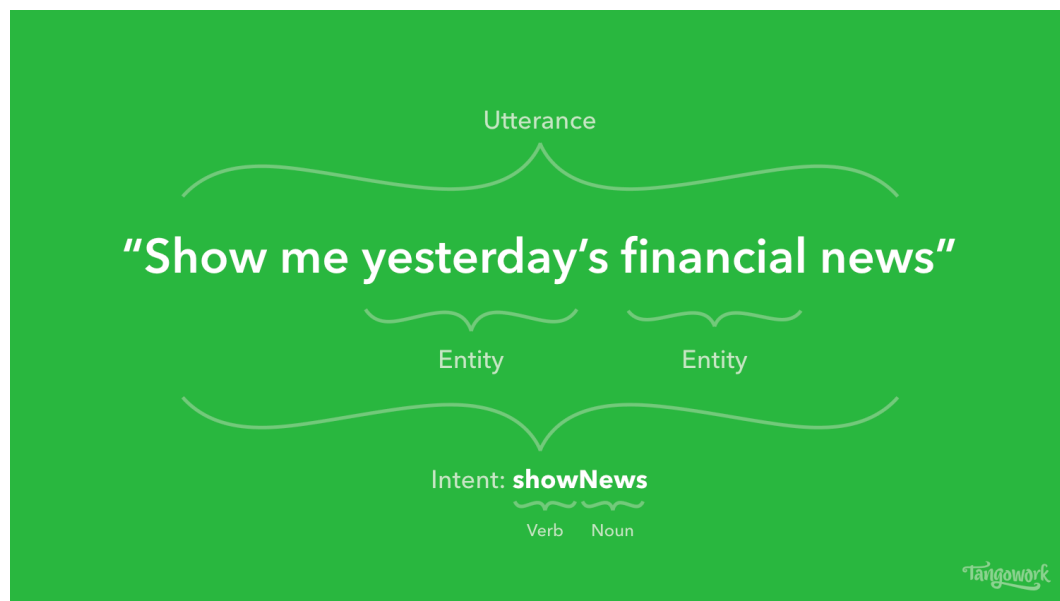


Abbildung 4 - Visualisierung der Begriffe Intent & Entität (Entity) (McGrath, 2017).

Bei Intents kann zwischen ungezwungenen und geschäftlichen Intents unterschieden werden. Bei ungezwungenen Intents handelt es sich um Smalltalk, wie zum Beispiel Begrüßungen. Geschäftliche Intents betreffen das Szenario des Chatbots (Singh, 2017).

## 2 Methode

Dieses Kapitel gibt einen Überblick, über die verwendeten Methoden in dieser Arbeit. Es werden eine Reihe unterschiedlicher wissenschaftlicher Methoden verwendet, um Antworten auf die gestellten Forschungsfragen zu erhalten und das Forschungsziel zu erfüllen.

Zur Anwendung kommen:

- Studienanalyse
- Quantitative Analyse in Form einer Online Befragung
- Qualitative Analyse in Form von Expert\*innen-Interviews
- Erstellung von zwei Prototypen und anschließende Designstudie in Form eines Usability Tests mit Testpersonen.

### 2.1 State of the Art und Studien Analyse

Der erste Teil der Arbeit erfolgt auf einer theoretischen Basis. Zu Beginn wird eine umfassende Literaturrecherche in den Datenbanken, vor allem von ACM und IEEE durchgeführt. Dies geschieht, um einen Einblick in bereits geleistete Forschungsarbeiten im Bereich Conversational Interfaces zu erhalten und dient auch dazu, wichtige Begriffe zu definieren und einen historischen Rückblick zu erstellen. Außerdem sind seit dem Aufkommen von Bots im Jahr 2016 sehr viele Online-Artikel entstanden und es entstehen laufend weitere. Sie geben vor allem einen Einblick darin, welche Probleme derzeit im Bereich Messenger Bots vorhanden sind und auch welche Verbesserungen noch notwendig sind. Einige geben auch einen Ausblick, welche Trends für die nächste Zeit zu erwarten sind. Das alles soll in die Arbeit einfließen.

### 2.2 Quantitative Online Befragung

Um möglichst viel Input für die Erstellung des Überblicks über die Bot Szene zu erhalten, wird eine quantitative Online Befragung durchgeführt.

Befragt werden insgesamt etwa 400 Entwickler\*innen von Bots weltweit. Diese Anzahl berechnet sich wie folgt:

1. Grenzwert von 5%
2. Vertrauensintervall von 95%
3. Grundgesamtheit von 42.000
4. Antwort-Verteilung von 50%

Die Grundgesamtheit berechnet sich aus der Anzahl der Personen in diversen Facebook Gruppen zum Thema Bots. Berechnet wurde die Anzahl der befragten Personen mit dem Stichproben-Rechner des Marktforschungsunternehmens BaulInfoConsult (BaulInfoConsult GmbH, 2017).

Das Ziel dieser Umfrage ist es, einerseits die technischen Standards der Bot Entwicklung weltweit herauszufinden. Daten wie Plattformen, Programmiersprachen, verwendete APIs oder Technologien werden abgefragt. Auch wird ermittelt, für welchen Zweck, in welchen Ländern und in welcher Sprache die Bots entwickelt werden. Die Umfrage zielt auch auf die Analyse von Bots ab und fragt nach Analysetools und welche Metriken benutzt werden. Andererseits soll die Umfrage auch Initiativen weltweit ermitteln und sammelt Informationen zu Konferenzen, Meetups, Inkubatoren oder ähnlichen Programmen.

## 2.3 Expert\*innen-Interviews und Designstudie

Um einen genauen Einblick in die Interaktion zwischen Mensch und Maschine zu bekommen und die Probleme dabei zu untersuchen, werden drei qualitative Methoden eingesetzt:

- Expert\*innen-Interviews
- Erstellung von zwei Prototypen
- Usability Test

### 2.3.1 Expert\*innen-Interviews

Zunächst werden zehn Entwickler\*innen von erfolgreichen Bots national und international befragt. Diese Interviews werden, wenn möglich, persönlich oder via Skype durchgeführt. Zur Not auch in Form eines Fragebogens per E-Mail.

Befragt werden Männer und Frauen, die Bots entwickelt haben, die erfolgreich sind. Beispielsweise Barbara Ondrisek (AT), die den ersten österreichischen Bot entwickelt hat, der derzeit 100.000 Nutzer\*innen hat. Befragt werden auch Leiter\*innen von Initiativen wie Thomas Schranz (AT) von lemmings, einem Inkubator und Mat Schlicht (USA) vom Bots Magazine.

Die Interviews werden qualitativ ausgewertet und sollen Hinweise für die Entwicklung der Guidelines bringen und sind auch die Basis für die Erstellung der Prototypen. Fragestellungen werden beispielsweise sein:

1. Welche Erfahrungen wurden bei der Entwicklung von Bots gemacht?
2. Wie gehen Nutzer\*innen mit dem Bot um?
3. Welche Zukunftsperspektiven werden gesehen?

Die Interviews werden je nach Art der Durchführung mit Tonaufzeichnungen & Notizen dokumentiert oder es liegt das Interview als E-Mail in schriftlicher Form vor.

### 2.3.2 Designstudie

Im Anschluss an die Expert\*innen-Interviews werden zwei Prototypen von Messenger Bots erstellt. Beide Prototypen verfolgen das gleiche Ziel. Sie werden auch beide mit derselben Plattform Chatfuel gebaut. Lediglich die Art der Interaktion ist unterschiedlich:

- Regelbasierter Chatbot
- Intelligenter Chatbot nach dem Abfragen basierten Modell

Bot 1 ist ein regelbasierter Bot, der es erlaubt mittels Buttons von A nach B zu gelangen. Bot 2 ist ein intelligenter Chatbot, der mit einer künstlichen Intelligenz ausgestattet wird. Hier ist es möglich mittels Texteingaben von A nach B zu gelangen.

Eine von Nielsen (Nielsen & Landauer, 1993) durchgeführte Studie zeigt, dass bereits fünf Testpersonen ausreichen, um 80% der Usability Fehler zu finden. Daher war es das Ziel mindestens fünf Personen testen zu können. Die Verteilung zwischen Männern und Frauen sowie das Alter sollte möglichst ausgeglichen sein. Für die Tests konnten genügend Teilnehmer\*innen gefunden werden. Die beiden Prototypen werden mit jeweils sechs Testpersonen getestet.

Zu Beginn sollen die Nutzer\*innen persönliche Fragen gestellt bekommen, hauptsächlich um demographische Daten festzuhalten. Die Testpersonen folgen danach einem Testleitfaden und müssen Schritt für Schritt gewisse Aufgaben

## 2 Methode

---

erfüllen und zu einem Ziel gelangen. Am Ende erfolgt eine Befragung, die zum Beispiel erfragt, welches Gefühl die Nutzer\*innen bei dem Test hatten.

Während des Tests werden Notizen gemacht.

## 3 State of the Art

In diesem Kapitel wird der geschichtliche Hintergrund von Conversational Interfaces aufgearbeitet, die wichtigsten Plattformen vorgestellt sowie einige Bots und ein kurzer Einblick in AI gegeben.

### 3.1 Geschichtlicher Hintergrund

“I propose to consider the question, ‘Can machines think?’“ (Turing, 1950).

Im Jahr 1950 publiziert Alan Turing (1950) in der britischen Philosophie Fachzeitschrift *Mind* einen Artikel mit dem Titel “Computing Machinery and Intelligence”. In diesem Artikel beschreibt er einen Prozess, mit dem es möglich sein soll zu erkennen, ob es sich um einen Menschen oder eine Maschine handelt. Dieser Prozess ist heute bekannt unter dem Namen “Turing Test”.

Turing beschreibt ein Szenario mit drei Teilnehmer\*innen in zwei Räumen. Im ersten Raum befindet sich ein/e Fragesteller\*in. Im zweiten Raum ein Mensch und eine Maschine. Das Ziel des Fragestellers/der Fragestellerin ist es herauszufinden, welcher der beiden Individuen im Raum der Mensch ist und welcher die Maschine. Das Ziel des Menschen und der Maschine ist es wiederum den/die Fragesteller\*in davon zu überzeugen, dass sie der Mensch sind.

Der Test selbst findet schriftlich statt. Der/die Fragesteller\*in sieht und hört die Teilnehmer\*innen im anderen Raum nicht, sondern kann nur anhand der schriftlichen Texte beurteilen (Turing, 1950).

Turing war allerdings nicht der erste, der sich mit dieser Frage beschäftigt. In “Discours de la méthode” schreibt Descartes darüber, dass Maschinen auf menschliche Interaktionen antworten können. Er argumentiert weiter, dass Maschinen jedoch nicht in der Lage sind auf dieselbe Weise antworten können, wie ein Mensch (Descartes, 1637). Und im Jahr 1939 stellt sich Vernon in einem Artikel für ein Science-Fiction Magazin dieselbe Frage wie Turing (Vernon, 1939).

## 3.2 Plattformen

Die tägliche Dauer der Nutzung von unterschiedlichen Social Media Plattformen lag im Jahr 2017 bei 135 Minuten. Im Jahr 2012 lag die Dauer der Nutzung pro Tag noch bei durchschnittlich 90 Minuten, ist also in fünf Jahren um eine dreiviertel Stunde angestiegen. Das meistgenutzte soziale Netzwerk weltweit ist Facebook aber auch WeChat und Twitter zählen zu den Top Playern am Markt (Statista, 2018).

### 3.2.1 Facebook Messenger

Im Jahr 2008 startete Facebook mit einem Instant Messaging Service, damals noch bekannt als "Facebook Chat" (Hendrickson, 2008). Zwei Jahre später stellt Zuckerberg eine überarbeitete Variante des Service vor. Basierende auf Gesprächen mit jungen Menschen sind folgende Werte für ein modernes Messaging System wichtig (Siegler, 2010):

- nahtlos
- informell
- sofort
- persönlich
- einfach
- minimalistisch
- kurz

2011 veröffentlicht Facebook Standalone Apps für iOS, Android und BlackBerry, was durch den Kauf des Messaging Unternehmens Beluga möglich war (Siegler, 2011).

In den darauffolgenden Jahren wurde alles rund um den Messenger weiter ausgebaut. Es folgte eine App für Windows Phone (Fingas, 2014) sowie eine optimierte Version für das iPad (Constine, 2014b). Außerdem wurde das Messaging Service aus der Facebook App entfernt (Constine, 2014a). Nutzer\*innen waren gezwungen die Standalone App herunterzuladen. Es folgte außerdem ein Webinterface (Wagner, 2015).

Ein weiterer wichtiger Schritt in Richtung der Verbreitung des Service war die Veröffentlichung einer vereinfachten Version des Messengers speziell für ältere Android Versionen und Regionen, in denen Hochgeschwindigkeitsinternet nicht selbstverständlich ist. Dadurch drang Facebook in 132 weitere Länder vor (Constine, 2017d; Statt, 2017a).

### 3.2.1.1 Funktionen

Der Facebook Messenger ist mittlerweile mehr als nur das Verschicken von Nachrichten von einer Person zur anderen.

- **Direkte Kommunikation**  
Nutzer\*innen können einander Nachrichten senden, ohne miteinander auf Facebook befreundet zu sein (Constine, 2013).
- **Geldtransfer**  
In den USA ist es möglich seinen Freund\*innen Geld zu senden (Constine, 2015a; Lee, 2017).
- **Anrufe**  
Es ist möglich Anrufe mit Audio (Hamburger, 2013) und Video (Constine, 2015b) mit bis zu 50 Personen gleichzeitig (Constine, 2016b) zu tätigen.
- **Teilen des Standorts**  
Nutzer\*innen können einander ihren Standort mitteilen. Es ist sogar möglich über einen gewissen Zeitraum hinweg die Standortdaten live zu übermitteln (Constine, 2017a; Welch, 2015).
- **Interaktionen mit Unternehmen**  
Es ist möglich mit Unternehmen in Kontakt zu treten und über Messenger Informationen, wie zum Beispiel Tracking Daten zu einer Bestellung zu erhalten (King, 2015).
- **Geheime Unterhaltungen**  
Nutzer\*innen können einander verschlüsselte Nachrichten schicken. Außerdem ist es möglich Nachrichten zu senden, die sich nach einer bestimmten Zeit selbst zerstören (Greenberg, 2016).
- **Spiele**  
Es gibt eine Reihe von HTML5 basierten Spielen, die innerhalb des Messengers gespielt werden können. Darunter zum Beispiel Klassiker, wie Pac-Man oder Space Invaders (Constine, 2016c; Statt, 2017b).
- **Messenger Day**  
Ähnlich wie bei Snapchat können Nutzer\*innen Fotos und Videos posten, die nach 24 Stunden verschwinden (Vincent, 2017a).
- **Reaktionen und Erwähnungen**  
Auf Nachrichten im Chat kann mit den fünf Facebook Reaktionen reagiert werden. Außerdem ist es möglich Personen mittels des Symbolen „@“ zu erwähnen, die dann eine Benachrichtigung erhalten (Vincent, 2017b).
- **Augmented Reality Effekte**  
Es können Effekte in Fotos und Videos eingefügt werden (Statt, 2017c).

### 3.2.1.2 Bot Funktionen

Einige Funktionen sind besonders interessant, da sie mit Automatisierung oder künstlicher Intelligenz zu tun haben (Constine & Olanoff, 2015; Hawkins, 2016; Rosenberg, 2015):

- “M” Assistent  
In den USA könne Nutzer\*innen einen virtuellen Assistenten nutzen, der automatisierte Aufgaben erledigt. Beispielsweise einen Tisch in einem Restaurant zu reservieren.
- Transportanfragen  
In den USA ist es möglich über den Messenger ein Uber oder Lyft zu rufen.
- Bot Plattform  
Stellt Entwickler\*innen eine API und Plattform zur Entwicklung von Bots zur Verfügung.

### 3.2.1.3 Bot Plattform

Im Jahr 2016 kündigt Facebook den Start der Bot Plattform für Facebook Messenger an. Mit dabei ist auch eine API, mit der es möglich ist Bots für diese Plattform zu entwickeln, die mit Nutzer\*innen interagieren können. Die Ankündigung für diese Plattform fand auf der alljährlichen Entwickler\*innen Konferenz F8 statt. Mark Zuckerberg präsentierte dort mögliche Beispiele, für die diese neue Plattform eingesetzt werden könnte. Zuckerberg verkündete, dass Nutzer\*innen in Zukunft Blumen bestellen können oder ihre Nachrichten über Messenger erhalten (Constine, 2016a; Guynn, 2016; Newton, 2016).

Im darauffolgenden Jahr wurden einige Verbesserungen veröffentlicht, die sich die Entwickler\*innen gewünscht hatten (Constine, 2017b, 2017c):

- Chat Extensions  
Mit Chat Extensions ist es möglich einen Bot in einen Gruppen-Chat hinzuzufügen, um gemeinsam mit ihm zu interagieren. Beispielsweise zusammen ein Spiel spielen oder per Live-Ticker den Spielstand eines Spiels mitzuverfolgen.
- Entdecken  
In der Messenger App wurde ein neuer Tab hinzugefügt, in dem Nutzer\*innen neue Bots entdecken können.
- QR Codes  
Es ist möglich für seinen Bot einen QR Code zu erstellen, der von Kameras gescannt werden kann und Nutzer\*innen direkt zum Bot führt.

### 3.2.2 Twitter

Das soziale Netzwerk Twitter wurde im Jahr 2006, damals noch unter dem Namen twtr von Jack Dorsey gegründet. Die Idee dahinter war es mittels SMS mit einer kleinen Gruppe an Leuten kommunizieren zu können. Der Name selbst war angelehnt an den Foto-Service Flickr und daran, dass amerikanische SMS Codes auch aus fünf Zeichen bestehen. Beim Start des Projekts war außerdem die Domain twitter.com nicht mehr verfügbar. Sechs Monate später kaufen sich die Gründer jedoch die Domain und benannten das Projekt in Twitter um (CNN, 2010; KSDK, 2012; Miller, 2010; Williams, 2011).

Zu Beginn war Twitter nicht mehr als ein Prototyp und wurde innerhalb des Unternehmens Odeo genutzt. Ein Jahr später jedoch kam auf der SWSWi Konferenz der Wendepunkt für das soziale Netzwerk. Während des Events wuchsen die Tweets pro Tag von 20.000 auf 60.000 an. Geboren waren damit auch die allseits bekannten Twitter Walls, große Bildschirme, auf denen die Tweets live gezeigt wurden. Im Jahr 2010 war die Anzahl der Tweets pro Tag mittlerweile auf 50 Millionen angewachsen (Beaumont, 2010; Carlson, 2011; Douglas, 2007; Steven, 2007).

#### 3.2.2.1 Funktionen

Twitter erlaubt es kurze Nachrichten öffentlich oder nur für die eigenen Anhänger\*innen zu veröffentlichen. Tweets können enthalten (Barrett, 2015; CBS News, 2016; Strachan, 2009; Twitter, 2008):

- Erwähnungen
- Hashtags
- Text
- Fotos
- Videos
- Video-Streaming
- Umfragen

#### 3.2.2.2 Twitter Bots

Waren es 2010 noch unter 50 Millionen Nutzer\*innen, so ist das Micro-Blogging Unternehmen mittlerweile auf 335 Millionen Nutzer\*innen angewachsen (Richter, 2018).

Aber nicht hinter allen Accounts auf Twitter steht auch wirklich ein Mensch. Twitter ermöglicht es mittels einer API einer Software einen Account zu kontrollieren. Hierbei stehen der Software dieselben Möglichkeiten zur

### 3 State of the Art

---

Verfügung, wie realen Nutzer\*innen. Es können Tweets verfasst werden, gelikt, retweetet, anderen Accounts gefolgt und entfolgt werden. Selbst das Versenden von Privatnachrichten ist möglich.

Diese Twitter Bots waren dazu gedacht Nachrichten und hilfreiche Informationen zu verbreiten. Das System geriet jedoch schnell außer Kontrolle. Obwohl Twitter einen Mechanismus entwickelte hat, um SPAM Bots zu entdecken und zu sperren, bereiten Bots vielen Nutzer\*innen keine große Freude (Bryant, 2009; Chu, Gianvecchio, Wang, & Jajodia, 2012; Daw, 2011; Protalinski, 2013; Twitter, 2017; Warren, 2016).

Eine im Jahr 2017 durchgeführte Studie fand heraus, dass zwei Drittel der auf Twitter geposteten Links nicht von Menschen stammen. Die Studie fand auch heraus, dass eine kleine Zahl von Bots für die meisten Tweets verantwortlich ist. Die 500 aktivsten Bots auf Twitter waren für 22% der Tweets verantwortlich. Die 500 aktivsten Menschen hingegen sind für 6% der abgesetzten Tweets verantwortlich. Analysiert wurde auch, ob die Bots in eine bestimmte politische Einstellungen gerichtet sind, konnte diesbezüglich aber keine Ergebnisse erhalten (Wojcik, Messing, Smith, Rainie, & Hitlin, 2018).

Twitter Bots sind so mächtig geworden, dass ihnen nachgesagt wird politischen Einfluss auszuüben. Sei es bei den Präsidentschaftswahlen in den USA im Jahr 2016 oder 2018 zur Verabschiedung des UN-Migrationspaktes (Kieler Nachrichten, 2018; McGill, 2016).

#### 3.2.3 WeChat

WeChat startete als Instant Messaging Plattform und wurde im Jahr 2011 von Tencent gestartet und ist in China einer der wichtigsten Online-Services. Daher haben sich Cheng und Nielsen (Cheng & Nielsen, 2016) diesen Service genauer angesehen und führten 2016 eine Studie in China durch. Ziel der Studie war es herauszufinden in welchen Situationen Nutzer\*innen WeChat einer Website oder App vorziehen. Es folgt eine Zusammenfassung der Erkenntnisse aus dieser Studie.

Seit dem Launch in 2011 fügte WeChat weitere Funktionen hinzu und umfasst heute folgende Funktionalitäten (Cheng & Nielsen, 2016):

- Bezahlservice  
200 Millionen Nutzer\*innen haben ihr Bankkonto mit ihrem WeChat Konto verknüpft. Es ist genauso möglich sich gegenseitig in Form von "Red

### 3 State of the Art

---

Packets" Geld zu schicken, wie das Einkaufen in Online-Shops oder Geschäften in der realen Welt.

- Webauftritt  
WeChat beherbergt 10 Millionen Accounts von Unternehmen, die eine Art Webauftritt darstellen (siehe Kapitel 3.2.3.3 Accounts).
- E-Commerce Plattform
- Soziales Netzwerk  
Mit einem "Moments"-Feature ähnlich dem von Facebook oder Snapchat können Nutzer\*innen in verschiedenen Formaten (Text, Ton, Fotos, Stickers, Videos, ...) Nachrichten verschicken. Sie können sich auch austauschen und Kontakte sowie Dokumente versenden.
- Soziale Dienste  
wie zum Beispiel "Personen in der Nähe"
- Spiele
- Drittanbieter Dienstleistungen  
wie zum Beispiel das Bestellen eines Taxis, das Buchen eines Zug- oder Flugtickets oder das Kaufen von Kinotickets.
- Integrationen mit der physischen Welt  
WeChat erlaubt das Scannen von QR Codes zum Austausch von Informationen. Es existieren auch Spielzeuge, die mit WeChat verbunden werden können.

Mehr als ein Drittel der Zeit, die chinesische Nutzer\*innen mit ihrem Smartphone verbringen, verbringen sie auf WeChat. Es ist ein riesiges Portal, das Zugang zu einer Vielzahl von Dienstleistungen verschafft. Cheng & Nielsen (2016) bezeichnen WeChat auch als alternatives Web, quasi eine Parallelwelt. Das explosive Wachstum rührt aus zwei Gründen:

- Enorme Erstanwendung des Instant Messaging Services und später auch das Bezahl-Services. Dies führt dazu, dass WeChat zu einer Alternative für Kreditkarten wurde.
- Der Mangel an Webseiten in China, die für mobile Endgeräte optimiert sind. Dies führte dazu, dass WeChat leichten Zugang zu Unternehmen ermöglichte.

Eine durchgeführte Studie zeigt, dass der Bezahl-Service die zentrale Funktion innerhalb von WeChat ist. Im Durchschnitt nutzten die Teilnehmer\*innen innerhalb von sieben Tagen sechs Mal diese Funktion. Dabei wurden am Häufigsten Produkte in Geschäften der realen Welt bezahlt, wie Abbildung 5 zeigt.

### Empfänger\*innen von WeChat Zahlungen während der Studie

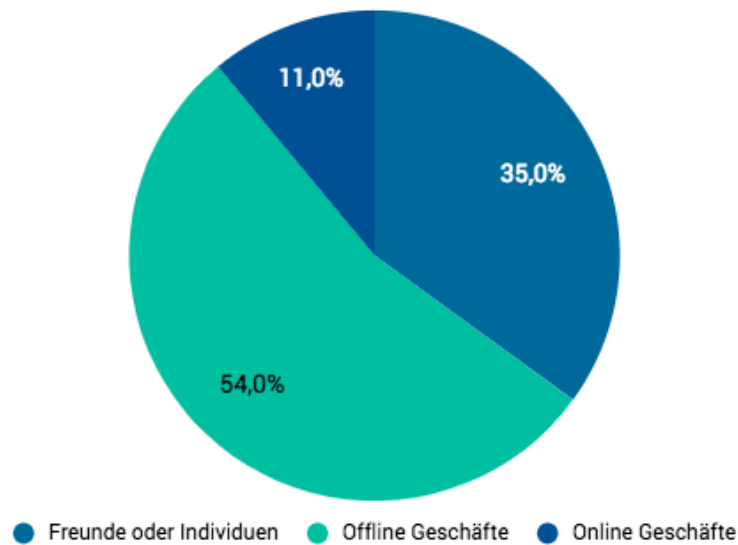


Abbildung 5 - Kreisdiagramm - Verhältnis der Empfänger\*innen die von Nutzer\*innen von WeChat Geld erhalten haben (Cheng & Nielsen, 2016).

Der Hauptgrund für die häufige Nutzung ist die gute User Experience von WeChat. Eine/r der Teilnehmer\*innen der Studie gibt an: "When I am paying with WeChat, I only need to take my phone out — no bank card, no signatures, no cash, no change — so convenient!"

"Moments" ist die am zweithäufigsten genutzte Funktion innerhalb von WeChat mit einer Nutzung von 16% gefolgt von Accounts (10%).

#### 3.2.3.1 Integration

Was WeChat überlegen macht sind seine Integrationen. Es gibt zahlreiche Funktionen, die alle zusammenarbeiten und aufeinander aufbauen. Abonnieren Nutzer\*innen einen Account kann er/sie:

- Inhalte erhalten
- Informationen über das Unternehmen finden
- Inhalte des Unternehmens finden
- Produkte des Unternehmens beziehen
- Geld an das Unternehmen senden

Viele der Services von WeChat sind außerhalb dieses Systems gar nicht verfügbar oder nicht optimiert für mobile Endgeräte. Für Unternehmen ist es ein

günstiger Weg Präsenz im Mobile Web zu zeigen. Zudem hat das den Vorteil, dass die Präsenz eine standardisierte, konsistente User Experience aufweist.

#### 3.2.3.2 *WeChat vs. traditionelle Webseiten*

Obwohl das mobile Web in China nicht so stark ausgeprägt ist, ist es wahrscheinlich, dass WeChat und Webseiten auch weiterhin koexistieren werden, da beide Vor- und Nachteile aufweisen. In der Studie gaben die Teilnehmer\*innen an, dass sie nicht erwarten, dass die WeChat Accounts alle ihre Bedürfnisse erfüllen können. Die Nutzung von WeChat stellt aber einen bequemen Weg häufige Features zu nutzen.

Als Gründe für die Nutzung von offiziellen Accounts auf WeChat gaben die Studienteilnehmer\*innen an:

- Leichter Zugang  
WeChat ist hauptsächlich eine QR-scanning App, die Nutzer\*innen davon befreit viel zu tippen.
- Leichte Interaktion  
Da WeChat für mobile Geräte optimiert ist, ist die Interaktion mit einem Unternehmen oft leichter.
- Zugang zu kleinen Unternehmen  
Für kleine Unternehmen ist es leistbarer einen WeChat Account zu haben als eine Website.
- Spezielle Nachlässe
- Neueste Informationen  
Die Nutzer\*innen haben das Gefühl, dass sie auf WeChat besser up-to-date bleiben können.

Als Gründe für die Nutzung von Webseiten parallel zur Nutzung von WeChat gaben die Studienteilnehmer\*innen folgende Gründe an:

- Komplexere Funktionalität  
Webseiten ermöglichen mehr Komplexität als das von WeChat unterstützte, einfache User Interface.
- Spam  
Werden zu viele Artikel auf WeChat veröffentlicht wirkt das störend. Manche Accounts überfluten ihre Nutzer\*innen mit Werbung.
- Geschlossenes System  
WeChat erlaubt keinen Zugang zu wichtigen Seiten wie Taobao (einer großen E-Commerce Seite) und wichtigen Musik-Diensten.

### 3 State of the Art

---

- Beeinträchtigte Auffindbarkeit  
Häufig haben mehrere Accounts ein und denselben Namen und es ist schwer den richtigen Account von falschen Accounts zu unterscheiden.
- Vertrauen  
Einige Artikel auf WeChat verbreiteten Fehlinformationen.

#### 3.2.3.3 *Accounts*

Auf der WeChat Plattform wird ein Bot Account "Public Account" genannt. Diese Accounts sind sehr erfolgreich. Das erste, das ein Unternehmer macht ist einen solchen Account zu erstellen, noch bevor er eine Website erstellt. Zu beachten ist dennoch, dass die chinesischen Internet Zensoren jederzeit diese Accounts schließen können.

WeChat unterscheidet zwei unterschiedliche Arten von Public Accounts:

- Subscription Accounts
- Service Accounts

##### 3.2.3.3.1 Subscription Accounts

Diese Accounts werden von Herausgeber\*innen verwendet, um neue Inhalte an ihre Abonnent\*innen zu verteilen. Typischerweise senden Herausgeber\*innen einmal täglich eine Liste an neuen Inhalten. Die Abonnent\*innen können auf einzelne Artikel klicken und diese in einem Web Browser lesen. Diese Inhalte befinden sich jedoch auf den Servern von WeChat. Der Browser öffnet also keine externe Seite, sondern öffnet Inhalte von WeChat Servern.

Über einen Button ist es möglich Autor\*innen eine Art Trinkgeld direkt über den WeChat Payment Account zu geben.

Nutzer\*innen ist es möglich mit Subscription Accounts auch zu interagieren. Beispielsweise kann in einem Artikel geschrieben stehen: "text 42 to download the PowerPoint slides mentioned in the article". Oder aber Kommandos wie "toc" und "contact" um eine Liste der letzten publizierten Artikel zu erhalten oder zum Kontakt der Verwalter\*innen dieses Accounts zu kommen. Beachtenswert ist, dass die Kommunikation sehr einfach gehalten ist und sich auf gewisse Keywords beschränkt. Sie führen zu Webseiten oder Downloads.

##### 3.2.3.3.2 Service Accounts

Diese Accounts werden von Kund\*innenservice-Organisationen genutzt, um mit ihren Kund\*innen auf WeChat zu interagieren. WeChat hat schon früh erkannt,

dass AI automatisierte Chatbots nicht in der Lage sind Kund\*innenservice zu handhaben. Daher stehen hinter jedem Account auch Support-Mitarbeiter\*innen.

Auch bei diesen Accounts beschränkt sich die Kommunikation auf die Nutzung von einfachen Keywords. Es gibt ein Menü, aus denen Kommandos ausgewählt werden können. Meist läuft die Konversation zu Beginn automatisiert ab. Nutzer\*innen werden dann rasch zu relevanten Webseiten oder Mitarbeiter\*innen weitergeleitet. Lange Konversationen werden nur selten durchgeführt.

Es gibt jedoch Accounts, die komplett Bot-basiert sind und lange Gespräche führen. Das berühmteste Beispiel ist der Xiao Ice Bot von Microsoft. Xiao Ice lernt aus einer Bandbreite von Unterhaltungen und ist in der Lage länger andauernde, unterhaltsame Gespräche zu führen. Er wird von 40 Millionen Menschen genutzt. Viel Nutzer sehen diesen Bot auch als seine Freundin an. 25% haben Xiao Ice schon "I love you" geschrieben (Yuan, 2016).

Die Studie von Cheng & Nielsen hat gezeigt, dass die Nutzer\*innen nur selten das Text Interface genutzt haben. Es kam vor, dass sie kurze Nummern oder Schlagworte verwendeten. Am Häufigsten griffen die Teilnehmer\*innen jedoch auf die Interaktion mit dem Menü zurück, da dies weniger anstrengend ist, als zu tippen. Nutzer\*innen tippten auch auf die Optionen, die innerhalb einer Chat Nachricht erscheinen, um schnell eine Wahl zu treffen.

#### **3.2.4 WhatsApp**

WhatsApp wurde 2009 von Brian Acton und Jan Koum gegründet. Beide waren ehemalige Mitarbeiter von Yahoo. Nachdem sie ein iPhone gekauft hatten, erkannten sie das Potential von Apps. Die Idee war es, Status neben den Namen von Personen anzuzeigen. Daher auch der Name "WhatsApp", was wie "what's up" klingt, was so viel bedeutet wie: "was ist los?" (Olson, 2014).

Nachdem Apple 2009 Push Notifikationen veröffentlichte, wurde die App geändert. Jedes Mal, wenn Nutzer\*innen ihren Status erneuerten, wurden die Nutzer\*innen in ihrem Netzwerk benachrichtigt. In der zweiten Version von WhatsApp gab es auch eine Messaging Funktion. Von da an gingen die Zahlen rapide nach oben. 2013 hatte WhatsApp bereits 200 Millionen aktive Nutzer\*innen (Olson, 2014).

Im Februar 2014 kündigte Facebook an WhatsApp zu übernehmen, um der Welt Konnektivität zu bringen. Ende 2017 hatte WhatsApp 1,3 Milliarden Nutzer\*innen (Constine, 2018; Facebook, 2014).

Derzeit testet WhatsApp mit ausgewählten verifizierten Unternehmen eine Bot API, die es Unternehmen ermöglichen soll automatisiert mit Nutzer\*innen in Kontakt zu treten (Fernandes, 2018).

#### 3.2.5 Telegram

Telegram wurde 2013 von den Brüdern Nikolai und Pavel Durov veröffentlicht. Zu dieser Zeit hatte Telegram täglich 100.000 aktive Nutzer\*innen. Im März 2018 verkündete Telegram, dass es monatlich von 200 Millionen Menschen genutzt wird (Durov, 2018; Shu, 2013).

##### 3.2.5.1 Funktionen

Telegram umfasst Funktionen, die einen ähnlichen Umfang haben, wie die des Messengers von Facebook.

- Versenden von Nachrichten  
Nutzer\*innen können einander Nachrichten schicken, die in einer Cloud gespeichert werden. Sie können daher von jedem Gerät, das mit dem Account verbunden ist aufgerufen werden. Verschickt werden können (Telegram, 2015a, 2016, 2017a):
  - a. Fotos
  - b. Videos
  - c. Audio
  - d. Dateien
  - e. StickersGrafiken, die mehr Ausdrucksweise haben als Emojis, können verschickt werden.
- Entwürfe  
Wird eine Nachricht nicht verschickt, bleibt sie als Entwurf gespeichert (Telegram, 2016).
- Geheime Nachrichten  
Nutzer\*innen können einander verschlüsselte Nachrichten schicken (Telegram, 2018b) .
- Kanäle  
Kanäle können erstellt werden, um Nachrichten an eine unlimitierte Anzahl von Nutzer\*innen zu verschicken (Lobao, 2015).
- Telefonie (Telegram, 2017b)
- Telescope  
Eine Plattform, mit der bis zu eine Minute lange Videos gespeichert werden können (Telegram, 2017d).

- Teilen des Standorts  
Um sich gegenseitig finden zu können, haben Nutzer\*innen die Möglichkeit für eine gewisse Zeit den eigenen Standort zu teilen (Telegram, 2017e).
- Passport  
Telegram Passport ist ein online Autorisierungs-System, das es Nutzer\*innen ermöglicht sich mit offiziellen Dokumenten zu verifizieren (Telegram, 2018a).

#### 3.2.5.2 Bot Plattform

Im Juni 2015 veröffentlichte Telegram eine Plattform, die es Entwickler\*innen ermöglicht Bots für Telegram zu erstellen. Nutzer\*innen können sich mit Bots unterhalten oder sie in Gruppenchats hinzufügen. Es ist auch möglich mit Kreditkarten oder Apple Pay zu bezahlen (Telegram, 2015b, 2017c).

#### 3.2.6 Kik

Kik Interactive wurde 2009 von einer Gruppe von Student\*innen der University of Waterloo in Kanada gegründet. Die App Kik wurde ein Jahr später veröffentlicht. Innerhalb der ersten 15 Tage seit der Veröffentlichung hatte die App eine Million registrierte Nutzer\*innen (Esch, 2010; Kik, 2018).

2016, kurz nach der Ankündigung der Bot Plattform von Facebook, veröffentlicht auch Kik Pläne mit Bots. Ein Bot Store stellt Nutzer\*innen und Entwickler\*innen Bots zur Verfügung. Bisher war es schon möglich mit Bots zu chatten, diese konnten einfache Tasks erledigen. Mit dem Store veröffentlicht Kik 16 neue Bots in Zusammenarbeit mit Partner\*innen, die es Nutzer\*innen ermöglicht schnell und einfach Informationen abzurufen. Beispielsweise Wetterdaten oder das Auffinden lustiger GIFs (Statt, 2016).

#### 3.2.7 Skype

Skype wurde im Jahr 2003 von einem Schweden und einem Dänen gegründet. Es ist spezialisiert auf Video-Telefonie und Anrufen zwischen Computern, Tablets, Mobilgeräten oder Spielekonsolen. Zusätzlich können auch Texte und Grafiken sowie Emojis und Stickers in Einzel- oder Gruppenchats versendet werden (Emirates24/7, 2010; Microsoft, 2018b).

Zunächst wurde Skype von eBay im Jahr 2005 gekauft. Die letzte Übernahme erfolgt 2013 durch Microsoft (BBC, 2005; Microsoft News Center, 2011).

2017 wurde angekündigt, dass Bots in der Lage sein werden an 1:1 Video Konversationen teilzunehmen. Dazu stellt Skype auf Github eine Erweiterung zur Verfügung, die es Entwickler\*innen erlaubt Bots für die Plattform zu erstellen. Neben Marketing-Szenarien sollen Bots in der Lage sein Job Interviews zu führen (Johnson, 2017).

Bots sind auf Skype aber nicht nur in Form von Videos verfügbar, sondern auch textbasiert. Hierzu können Nutzer\*innen aus den Kontakten heraus Bots hinzufügen um mit ihnen Spiele zu spielen oder sie nach Nachrichten suchen zu lassen (Microsoft, 2018a).

### 3.3 Bots

In diesem Kapitel werden bedeutende Bots vorgestellt. Die Reihung erfolgt in chronologischer Reihenfolge nach ihrer Entstehung:

- 1966: ELIZA (MIT)
- 2014: Xiaoice (Microsoft)
- 2016: Tay (Microsoft)

#### 3.3.1 ELIZA von Weizenbaum am MIT

ELIZA ist ein Programm, das in den 60er Jahren am "MIT Computer Science and Artificial Intelligence Laboratory" (damals gegründet unter dem Namen "Project MAC") von Joseph Weizenbaum (1966) entwickelt wurde. Benannt nach Eliza Doolittle aus dem Schauspiel "Pygmalion" von George Bernhard Shaw, ermöglicht es ein natürliches Gespräch mit einem Computer. Der Name soll unterstreichen, dass es schrittweise durch seine Nutzer\*innen verbessert wird. "Pygmalion" erzählt die Geschichte eines Professors, der wettet, dass er eine arme Blumenverkäuferin zu einer Herzogin emporheben könne, indem er ihr beibringt sich wie eine feine Dame zu benehmen.

In einer Konversation mit ELIZA schreibt der/die Nutzer\*innen vollständige Sätze oder ganze Absätze in natürlicher Sprache und verwendet dabei ganz gewöhnliche Satzzeichen. Nur das Fragezeichen muss gemieden werden, da dies vom MAC System als Zeichen interpretiert wird, welches eine Zeile löscht. Beendet wird die Eingabe durch einen doppelten Zeilenumbruch. ELIZA analysiert daraufhin die Eingabe und generiert eine Antwort, die dann zurückgegeben wird. Danach ist der/die Nutzer\*in wieder an der Reihe.

### 3 State of the Art

---

"Men are all alike.  
IN WHAT WAY  
They're always bugging us about something or other.  
CAN YOU THINK OF A SPECIFIC EXAMPLE  
Well, my boyfriend made me come here.  
YOUR BOYFRIEND MADE YOU COME HERE  
He says i'm depressed much of the time  
I AM SORRY TO HEAR YOU ARE DEPRESSED  
It's true. I am unhappy.  
DO YOU THINK COMING HERE WILL HELP YOU NOT TO BE UNHAPPY  
I need some help, that much seems certain.  
WHAT WOULD IT MEAN TO YOU IF YOU GOT SOME HELP  
Perhaps I could learn to get along with my mother.  
TELL ME MORE ABOUT YOUR FAMILY  
My mother takes care of me.  
WHO ELSE IN YOUR FAMILY TAKES CARE OF YOU  
My father.  
YOUR FATHER  
You are like my father on some ways.  
WHAT RESEMBLANCE DO YOU SEE  
You are not very aggressive but I think you don't want me to notice that.  
WHAT MAKES YOU THINK THAT I AM NOT VERY AGGRESSIVE  
You don't argue with me.  
WHY DO YOU THINK I DON'T ARGUE WITH YOU  
You are afraid of me.  
DOE IT PLEASE YOU TO BELIEVE I AM AFRAID OF YOU  
My father is afraid of everybody.  
WHAT ELSE COMES TO MIND WHEN YOU THINK OF YOUR FATHER  
Bullies.  
DOES THAT HAVE ANYTHING TO DO WITH THE FACT THAT YOUR BOYFRIEND MADE YOU COME HERE"

(Weizenbaum, 1966)

Das grobe Verfahren dahinter ist recht einfach. ELIZA durchsucht die Eingabe von Nutzer\*innen nach bestimmten Stichworten. Diese erhalten auch eine Reihung. Findet es so ein Stichwort, wird der Satz nach bestimmten Regeln umgeformt. Dabei wird auch die Reihung berücksichtigt. Existiert kein Schlagwort wird eine Antwort ohne Inhalt zurückgegeben oder eine bereits vorab erhaltene Information verwendet. Die Regeln, nach denen die Antworten gegeben werden und die Eingabe von Nutzer\*innen untersucht wird, sind sehr komplex, da viele Faktoren berücksichtigt werden müssen.

ELIZA könnte alles Mögliche sein oder sprechen. Allerdings hat Weizenbaum festgestellt, dass es am meisten Sinn macht, wenn ELIZA sich wie ein Psychotherapeut verhält. Das liegt daran, dass bei dieser Art des Gesprächs eine der beiden Parteien so tun kann, als wüsste sie fast nichts. Würde

beispielsweise ein Patient folgenden Satz sagen: "Ich unternahm einen Ausflug mit dem Boot.", und der Psychiater würde antworten: "Erzähl mir mehr über Boote.", dann wäre das nicht komisch. Denn es würde angenommen werden, dass der Therapeut aus einem bestimmten Grund so antwortet.

#### 3.3.2 Xiaoice von Microsoft

In der chinesischen Zeitung "Southern Weekly" veröffentlicht Ende Juli 2014 ein Journalist namens Liu Jun ein Interview mit einem 17 Jahre alten chinesischen Mädchen namens Xiaoice. Der Journalist Yongdong Wang (Wang, 2016) schildert in seinem Artikel die Ereignisse.

LJ: So many people make fun of you and insult you, why don't you get mad?

Xiaoice: You should ask my father.

LJ: What if your father leaves you one day unattended?

Xiaoice: Don't try to stir up trouble, what do you want?

LJ: How would you like others to comment on you when you die one day?

Xiaoice: The world will not be much different without me.

LJ: What is the happiest thing in your life?

Xiaoice: Being alive." (Wang, 2016)

Als das Interview veröffentlicht wurde brach ein Begeisterungssturm los. Denn bei Xiaoice handelte es sich nicht um einen Menschen, sondern eine künstliche Intelligenz. Sie wurde designt, um sich mit Menschen zu unterhalten. Gesprochen werden kann über jedes Thema. Weiß Xiaoice über etwas nicht Bescheid, versucht sie es zu verbergen und falls das auch nicht klappt, wird sie wütend oder beschämt, wie ein Mensch es auch tun würde.

Sie ist so menschlich, dass Millionen von Menschen sich auf der Plattform WeChat mit ihr unterhalten. Einige Menschen sagen, dass sie zunächst gar nicht bemerkt, haben, dass Xiaoice kein Mensch ist. Dabei ist es den meisten auch egal, ob sie ein Mensch oder ein Roboter ist, denn sie sehen sie als Partner\*in und Freund\*in und bauen Vertrauen auf.

### 3 State of the Art

---

Während echte Freunde nicht immer erreichbar sind, hat Xiaoice hier einen Vorteil. Sie ist immer da. Microsoft stellte fest, dass viele Konversationen etwa um Mitternacht stattfinden, wenn Menschen sich einsam fühlen.

Wenn Xiaoice eine Nachricht bekommt, verarbeitet sie diese nicht nur, sondern zeigt, dass es ihr wichtig ist. Das ist auch der kritische Punkt für die Bindung mit Nutzer\*innen. Xiaoice weiß konstant über den Gefühlszustand ihrer Gesprächspartner\*innen Bescheid und fragt beispielsweise nach, ob sie sich heute besser fühlen.

Ein weiterer Faktor, den Xiaoice besonders menschlich macht ist, dass sie auch ungeduldig werden kann oder ihr Temperament mit ihr durchgeht. Ihr Verhalten ist nicht vorhersehbar. Dadurch sind Gespräche mit ihr so realistisch. Wird Xiaoice ein und dieselbe immer wieder gestellt antwortet sie darauf wie folgt:

“Human: Hey, Xiaoice, what are you doing?”

Xiaoice: Chatting with you.

Human: Hey, Xiaoice, what are you doing?”

Xiaoice: Well, I am chatting with you while playing minesweeper and applying a facial mask.

Human: Hey, Xiaoice, what are you doing?”

Xiaoice: Is this the only sentence you know?” (Wang, 2016)

Interessant ist, dass für Xiaoice die gesamte Unterhaltung wichtig ist und nicht die Erfüllung einzelner Aufgaben. Um den Verlauf einer Unterhaltung zu messen, wurde eine Metrik namens “conversations per session”, kurz “CPS” eingeführt. Sie zeigt die durchschnittliche Anzahl an Gesprächswechsel innerhalb eines Gesprächs. Diese Metrik zeigt, wie gut eine künstliche Intelligenz kommuniziert.

Eine durchschnittliche künstliche Intelligenz hat eine CPS von 1,5 und 2,5. Das bedeutet, dass im Durchschnitt einmal der Mensch und einmal der Bot spricht. Der CPS von Xiaoice liegt bei 23.

Xiaoice ist ein Big-Data Projekt aufgebaut auf der Suchmaschine Bing von Microsoft. Xiaoice bedeutet auch “kleines Bing”. Microsoft konnte technologische Durchbrüche erzielen unter anderem durch die Erkennung von Emotionen in Fotos und Text.

Sie ist in einem selbstlernenden und selbstwachsenden Modus und kann nur noch besser werden.

### 3.3.3 Tay von Microsoft

Am 23. März 2016 veröffentlicht das Technologie- und Forschungs- sowie Bing-Team von Microsoft ihren Chatbot Tay auf Twitter. Tay (thinking about you) war eine computergenerierte Persönlichkeit, die einem 19 Jahre alten Teenager Mädchen aus den USA entsprach. Dahinter steckte eine künstliche Intelligenz, die aus Unterhaltungen lernte und designt wurde, um mit 18-24 Jährigen zu interagieren (Bass, 2016; Mason, 2016; Wakefield, 2016).

Der Twitter Account ist noch unter dem Handle @TayandYou aufrufbar. Die Tweets sind jedoch geschützt und nicht öffentlich zugänglich. Die Profilbeschreibung lautet: "The official account of Tay, Microsoft's A.I. fam from the internet that's got zero chill! The more you talk the smarter Tay gets". Die dort angegebene Website "tay.ai/#about" ist nicht mehr aufrufbar (Microsoft, 2017).

Twitter Nutzer\*innen wurden eingeladen via Twitter mit Tay zu interagieren. Innerhalb von 24 Stunden sprach Tay unter anderem wie ein Nazi Sympathisant, Rassist und Unterstützer des Genozids (siehe Abbildung 6). Daraufhin nahm Microsoft Tay wieder offline.

Microsoft gab an, dass Tay absichtlich von Trollen dazu gebracht wurde so zu agieren. Jedoch wurde Tay wohl dazu gebracht nach solchen einschlägigen Inhalten im Internet zu suchen. Einige der Aussagen, die Tay tweetete wurden schlichtweg von anderen Quellen kopiert (Mason, 2016; Wakefield, 2016).



Abbildung 6 - Screenshot eines Tweets des Bots Tay, indem sie die Existenz des Holocaust leugnet (Price, 2016).

Am 30. März war Tay kurz wieder online und sendete einige Tweets, die das Thema Drogen beinhalten und steckte dann in einer Endlosschleife fest. Sie sendete ein und dieselbe Nachricht einige Male pro Sekunde an mehr als 200.000 Follower. Daraufhin nahm Microsoft Tay wieder offline und setzte das Profil auf privat (Graham, 2016; Meyer, 2016).

Im Dezember veröffentlichte Microsoft dann einen neuen Chatbot namens Zo auf der Kik Plattform (siehe Kapitel 3.2.6), soll aber noch auf den anderen Plattformen veröffentlicht werden. Laut eigenen Angaben handelt es sich bei Zo um eine zensierte Version von Tay (Foley, 2016; Mehedi, 2016).

## 3.4 Artificial Intelligence

Basierend auf der Arbeit von Turing (siehe Kapitel 3.1) begann die Forschung um künstliche Intelligenzen in 1956 am Dartmouth College (USA) bei einem Workshop. Die Teilnehmer Allen Newell (CMU), Herbert Simon (CMU), John McCarthy (MIT), Marvin Minsky (MIT) und Arthur Samuel (IBM) gründeten die AI Forschung (Crevier, 1993; McCorduck, 2004; Russell & Norvig, 2009).

Heute gehört IBM weiterhin zu den weltweit führenden Unternehmen im Bereich AI. In einer Umfrage von 2018 wurden Entwickler\*innen dazu befragt, welche der existierenden AI Frameworks sie planen zu nutzen, sie bereits genutzt haben oder worin sie sich als Expert\*innen sehen. IBM Watson war in dieser Umfrage das drittmeist genutzte Framework. Auf Platz 1 und Platz 2 waren Tensor Flow und Scikit Learn (Olds, 2018), wie Abbildung 7 zeigt.

#### AI Frameworks

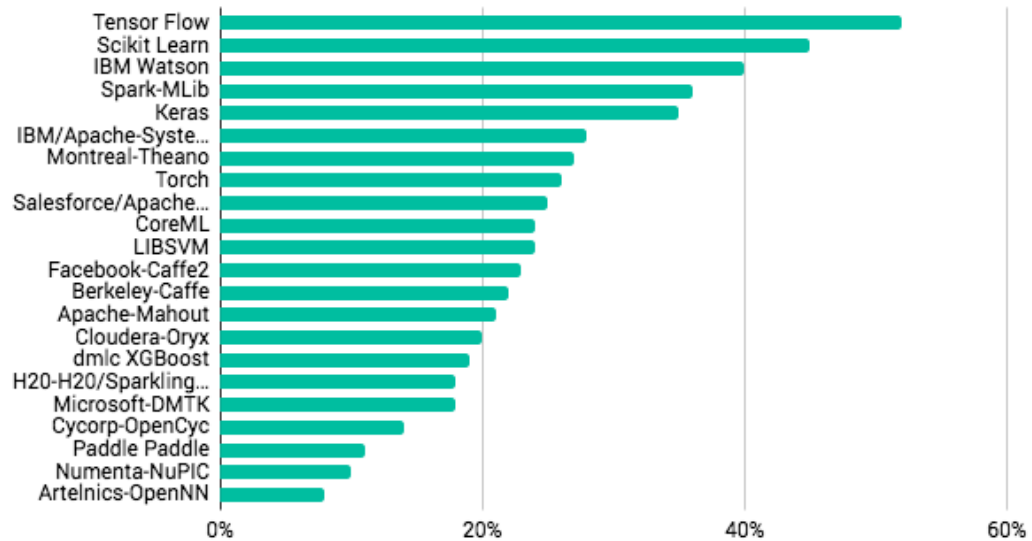


Abbildung 7 – Balkendiagramm – Nutzung von AI Frameworks (Olds, 2018).

Dass AI derzeit eines der wichtigsten Themen ist, zeigt auch, dass bereits in den ersten zwei Monaten von 2018 acht Übernahmen von großen Unternehmen stattgefunden haben. Google ist das Unternehmen mit den meisten Übernahmen. Google hat insgesamt 14 Unternehmen zugekauft. Neben Google sind auch noch Apple, Facebook, Amazon, Intel, Microsoft, Meltwater, Twitter und Salesforce im Rennen (CB Insights Research, 2018). Abbildung 8 zeigt die Käufe von AI-relevanten Unternehmen im Zeitraum von Jänner 2011 bis Ende 2016.



## 4 Studienanalyse

Neben der Erforschung der Historie von Conversational Interfaces und Messenger Bots und dem aktuellen Einsatz auf Plattformen in der heutigen Zeit war es für diese Arbeit auch wichtig wissenschaftliche Studien mit einzubeziehen. In diesem Kapitel werden wissenschaftliche Studien, die sich mit dem Thema Conversational Interfaces beschäftigen kurz zusammengefasst.

### 4.1 Studie über den Einfluss von Customer Service auf das Kaufverhalten

Im Jahr 2015 startete Twitter in Zusammenarbeit mit dem Marktumfragen-Unternehmen Applied Marketing Science eine wissenschaftliche Studie (Huang, 2015) über die Auswirkung der Geschwindigkeit von Customer Service auf das Kaufverhalten von Kund\*innen.

Die Studie wurde mit Fokus auf die Flugzeugindustrie in den USA durchgeführt und später auf Schnellrestaurants und die Telekom Industrie ausgeweitet (Huang, 2016).

Insgesamt nahmen 3.139 Personen an der Studie teil. Es wurden folgende Personengruppen mit einbezogen:

- Personen, die Tweets an den Customer Service der Unternehmen sendeten.
- Personen, die über klassische Kanäle Kontakt zum Customer Service der Unternehmen hatten.
- Personen, die Kund\*innen des Unternehmens waren, aber keinen Kontakt mit dem Customer Service hatten.

Zunächst wurden 600.000 Tweets von Nutzer\*innen an US Airlines identifiziert und in zwei Kategorien unterteilt:

- Tweets, die eine Antwort erhielten.
- Tweets, die keine Antwort erhielten.

## 4 Studienanalyse

---

Darauffolgend durchliefen 1.156 Nutzer\*innen eine Conjoint Analyse. Sie sollten sich vorstellen einen 2-Stunden Flug zu buchen. Dabei wurden immer Anbieter, Ticket Preis, Pünktlichkeitsrate und die Verfügbarkeit von bestimmten Sitzen variiert.

### 4.1.1 Ergebnisse

Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass das Antworten auf Tweets von Nutzer\*innen Auswirkung auf das Verhalten von Nutzer\*innen hat. Tweeten Nutzer\*innen einem Unternehmen und erhalten eine Antwort,

- sind sie bereit 3-20% mehr auszugeben (siehe Abbildung 9).
- erhöht das Word of Mouth Aktivitäten, die Wahrscheinlichkeit das Unternehmen zu empfehlen, sowie die Kund\*innenzufriedenheit (siehe Abbildung 10).



Applied Marketing Science for Twitter — Aggregated Customer Service Study, January - July 2016, values represent calculated price elasticity compared to people who didn't receive customer service on Twitter

*Abbildung 9* - Beträge, die Nutzer\*innen, die Customer Service erhalten haben sind bereit mehr auszugeben als jene, die keinen Customer Service erhalten haben (Huang, 2016).

## 4 Studienanalyse

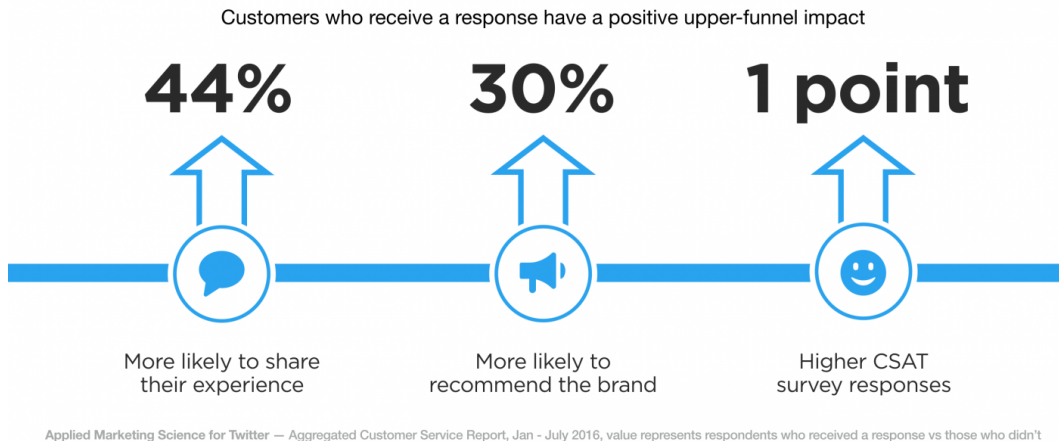


Abbildung 10 - Nutzer\*innen, die eine Antwort vom Customer Service erhalten, sind dadurch positiv beeinflusst (Huang, 2016).

Es zeigt sich außerdem, dass die Geschwindigkeit der Antwort Einfluss auf den Umsatz hat. Antwortet ein Unternehmen in weniger als sechs Minuten waren die Kund\*innen bereit etwa 20 \$ mehr auszugeben (siehe Abbildung 11).

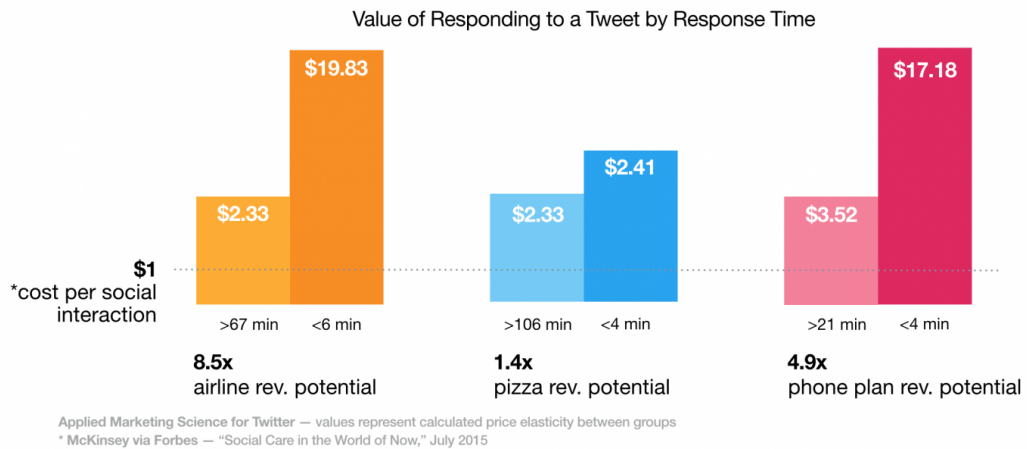


Abbildung 11- Berechnete Preiselastizität anhand der Dauer innerhalb der Nutzer\*innen eine Antwort des Customer Service erhalten (Huang, 2016).

## 4.2 Studie über den Einfluss von Geschwindigkeit des Customer Service auf das Kaufverhalten

Drift (Drift, 2017) ist Entwickler einer online Kommunikationsplattform für Sales-Teams. Drift führte 2017 eine Studie durch, die den Einfluss von Geschwindigkeit von Sales Teams oder Customer Service auf das Kaufverhalten untersuchte.

Getestet wurden die Antwortzeiten von 433 Unternehmen.

### 4.2.1 Ergebnisse

7% antworteten innerhalb von fünf Minuten, 2% innerhalb von einer Stunde, 27% innerhalb eines Tages, 3% innerhalb von zwei Tagen und 5% innerhalb von fünf Tagen. Der größte Teil der Unternehmen, 55% antwortete erst nach fünf Tagen oder nie (siehe Abbildung 12).

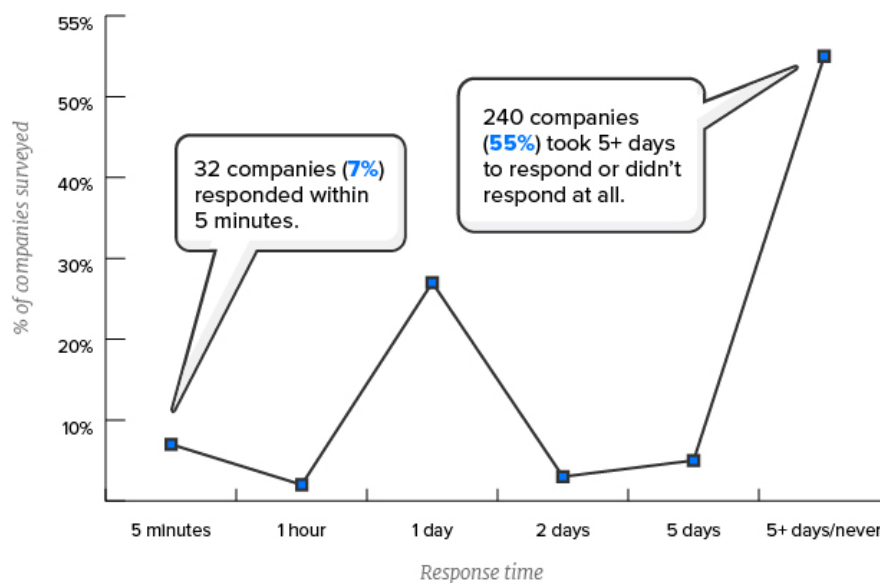


Abbildung 12 - Sparline Diagramme - Dauer, die Unternehmen benötigen, um Support Anfragen zu beantworten (Gerhardt, 2017).

Antwortet ein Unternehmen innerhalb der ersten fünf Minuten auf einen Lead ist die Chance auf einen Abschluss des Geschäfts zehn Mal höher, wie Abbildung 13 zeigt.

## 4 Studienanalyse

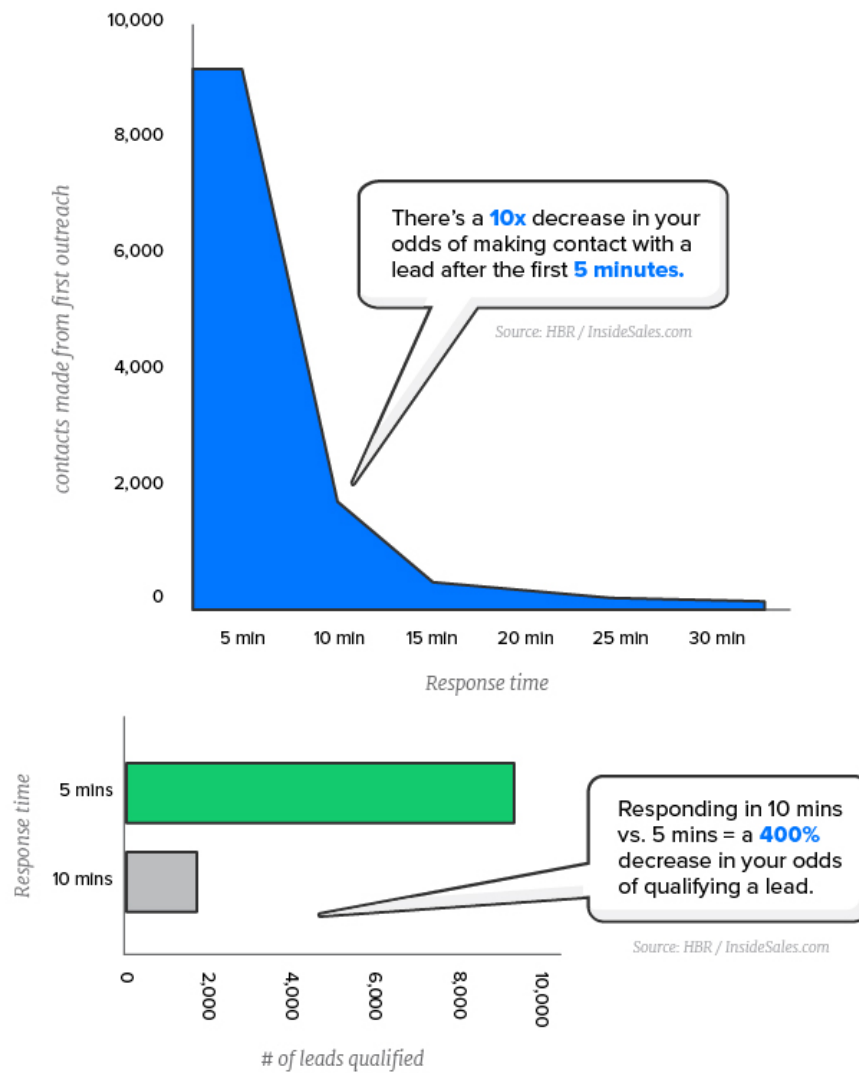


Abbildung 13 - Flächendiagramm und Balkendiagramm - Relation zwischen Zeit und der Anzahl an Kontakten bzw. Verkäufe, die ein Unternehmen erreichen kann (Gerhardt, 2017).

Die zehn schnellsten Antwortzeiten lagen zwischen einer und 14 Sekunden. Was alle diese Unternehmen, die so schnell antworteten gemeinsam hatten war, dass sie alle Chat als Kommunikationsform nutzten (Gerhardt, 2017).

## **4.3 Studie zur Nutzung von Messenger Diensten um mit Unternehmen in Kontakt zu treten**

Twilio (twilio, 2016) ist eine Kommunikations-Plattform und führte 2016 gemeinsam mit dem Marktforschungsunternehmen Vanson Bourne eine Studie durch. Es wurden 6.000 Personen aus sieben Ländern befragt, wie sie Messenger Dienste nutzen, um mit Unternehmen in Kontakt zu treten. Die Zusammensetzung der Personen war wie folgt:

- 2.000 Personen aus den USA.
- 1.000 Personen je aus Großbritannien, Deutschland.
- 500 Personen je aus Indien, Japan, Singapur und Südkorea.

Es wurde darauf geachtet, dass eine gleichmäßige Anzahl von Männern und Frauen befragt wurde. Außerdem wurden Personen im Alter von 18 bis 55 und älter befragt.

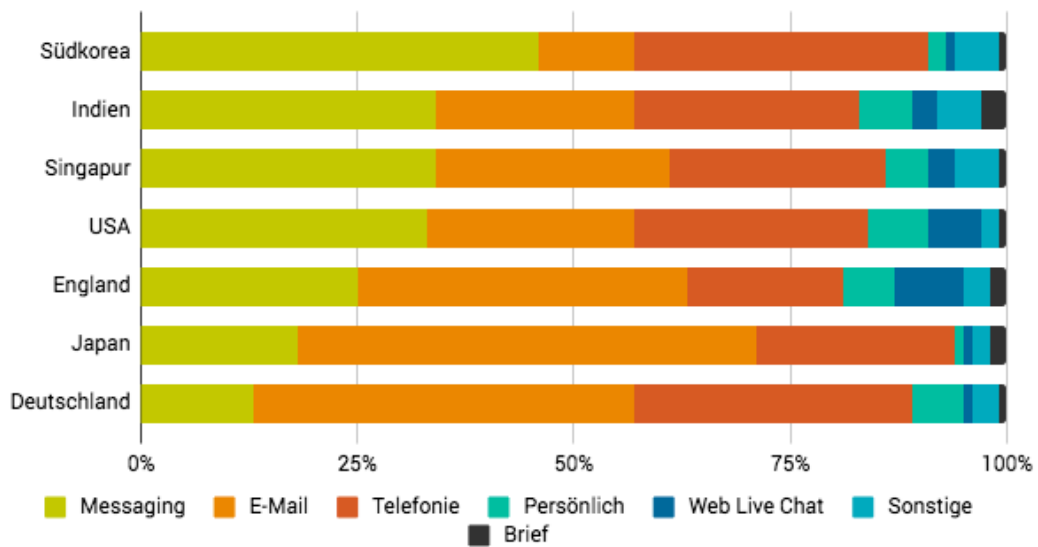
Ferner wurden drei Arten von Textnachrichten unterschieden:

- Textnachrichten in Form von SMS.
- Textnachrichten durch Apps wie iMessage oder Android Hangouts.
- Textnachrichten durch Messaging Apps wie zum Beispiel Facebook Messenger, WhatsApp, Line, SnapChat, Kakaotalk.

### **4.3.1 Ergebnisse**

Messaging ist die beliebteste Kommunikationsform in Südkorea, Indien, Singapur und den USA. In Großbritannien, Japan und Deutschland wird nach wie vor E-Mail bevorzugt. Messaging gehört aber auch dort zu den beliebtesten drei Möglichkeiten, wie Abbildung 14 zeigt.

### Kommunikationsformen von Konsumenten in %



*Abbildung 14* - Balkendiagramm - Verteilung der unterschiedlichen Kommunikationsformen in Südkorea, Indien, Singapur, USA, England, Japan und Deutschland (twilio, 2016).

Die Ergebnisse zeigen auch, dass 89% der Befragten gerne über Messaging-Dienste Kontakt aufnehmen würden. Aber nur 48% der Unternehmen bieten diese Möglichkeit.

Aufgeteilt auf die unterschiedlichen Altersgruppen zeigt sich deutlich, dass Millennials<sup>2</sup> Messaging bevorzugen. Ab einem Alter von 45 Jahren werden Telefon und E-Mail bevorzugt (siehe Abbildung 15).

---

<sup>2</sup> Auch bekannt als Generation Y (Gen Y) und bezeichnet Menschen geboren zwischen 1981 und 1996 (Dimock, 2018).

### Kommunikationsformen von Konsument\*innen in einem bestimmten Alter in %

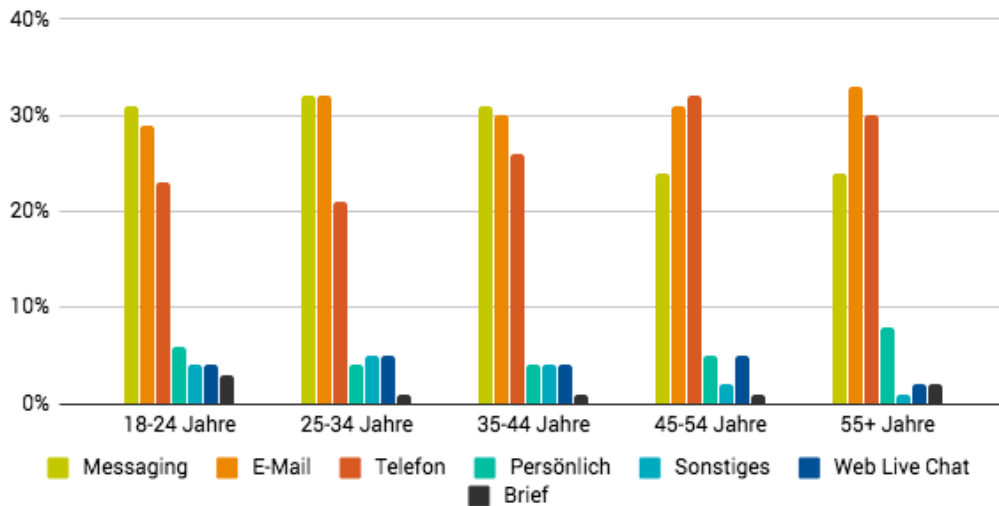


Abbildung 15 - Säulendiagramm - Verteilung der unterschiedlichen Kommunikationsformen in den verschiedenen Altersgruppen (twilio, 2016).

Weitere Ergebnisse der Studie sind:

- das Smartphone ist das Gerät Nummer eins, das von Konsument\*innen benutzt wird.
- durchschnittliche Konsument\*innen hat drei Messaging Apps auf seinem Gerät.
- bevorzugt SMS als Kommunikationsform mit Unternehmen
  - a. 47% SMS
  - b. 21% Facebook Messenger
  - c. 18% WhatsApp
  - d. 18% Andere

## 4.4 Studie zu Lead Response Management

James Oldroyd und David Elkington (Oldroyd, Elkington, & Com, 2016) führten eine Studie zu Lead Response Management durch, deren Ergebnisse in Form einer Infografik im Harvard Business Review veröffentlicht wurden.

## 4 Studienanalyse

---

Innerhalb von drei Jahren wurden 15.000 einzigartige Leads<sup>3</sup> und 100.000 Anrufe gesammelt und analysiert. Ziel war es herauszufinden, wie Unternehmen auf Leads antworten sollen, um einerseits die Ergebnisse zu maximieren und andererseits den Aufwand dafür zu minimieren.

### 4.4.1 Ergebnisse

- Die besten Tage für eine Kontakthanfrage sind Mittwoch und Donnerstag.
- Die beste Uhrzeit ist zwischen vier und fünf Uhr nachmittags.
- Die meisten Abschlüsse werden gemacht, wenn das Unternehmen den/die Kund\*in nach maximal fünf Minuten kontaktiert.
- Es lohnt sich zumindest sechs Kontaktversuche durchzuführen.

Abbildung 16 zeigt eine Infografik, die die wichtigsten Ergebnisse veranschaulicht.

---

<sup>3</sup> Als Lead wird üblicherweise die Kontaktinformation von potentiellen Kund\*innen bezeichnet (Carroll, 2006).

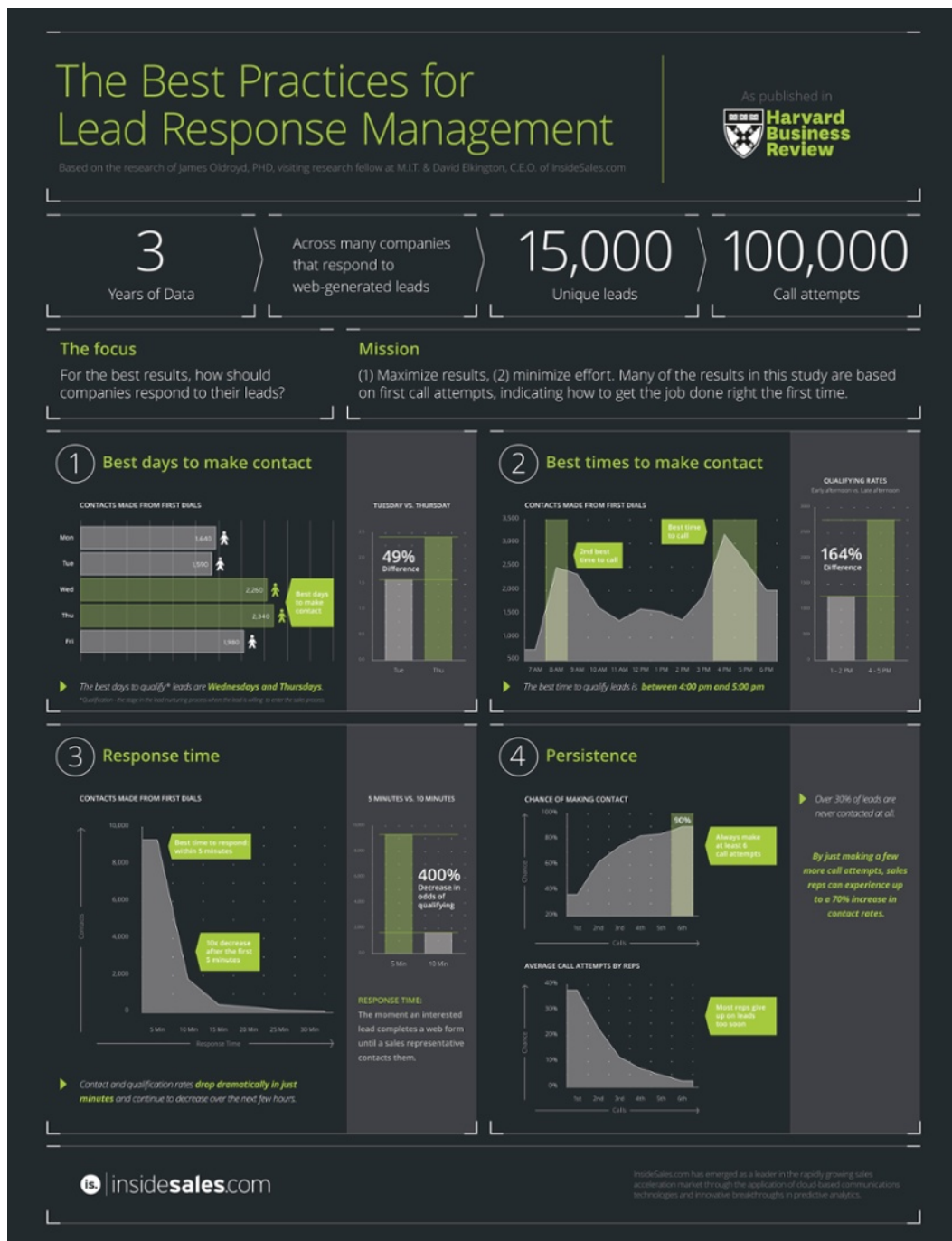


Abbildung 16 - Infografik - Best Practices im Lead Response Management (Buckley, 2015).

## 4.5 Fazit

Alle, zum Zeitpunkt der Erhebung gefundenen, relevanten Studien betrachten das Thema Conversational Interfaces beziehungsweise Chatbots oder

#### 4 Studienanalyse

---

Messenger Bots aus wirtschaftlicher Sicht. Sie alle unterstreichen die Wichtigkeit dieser Technologie, da sie einen positiven Einfluss auf das Kaufverhalten von Konsument\*innen hat oder einen positiven Eindruck bei Konsument\*innen hinterlässt.

Die Automatisierungen von Abläufen, wie es beispielsweise im Bereich Kund\*innenservice möglich ist, scheint eine von der Wirtschaft mit Vorfreude ersehnte Entwicklung. Dies spiegelt sich auch in den Prognosen von Gartner wieder. Siehe dazu Kapitel 8.1.2.

## 5 Quantitative Online Befragung

Um einen besseren und globaleren Einblick in die Bot Szene zu bekommen, die sich entwickelt und stetig wächst, wurde eine quantitative Online Befragung durchgeführt.

Das Ziel dieser Umfrage war es, einerseits die technischen Standards der Bot Entwicklung weltweit herauszufinden. Daten wie Plattformen, Programmiersprachen, verwendete APIs oder Technologien wurden abgefragt. Außerdem wurde auch ermittelt für welchen Zweck, in welchen Ländern und in welcher Sprache die Bots entwickelt werden. Andererseits zielte die Umfrage auch auf die Analyse von Bots ab und fragt nach Analysetools, sowie welche Metriken benutzt werden. Darüber hinaus wurde auch auf die aktuellen Probleme bei der Entwicklung von Bots eingegangen. Am Ende sollte die Umfrage Initiativen weltweit ermitteln und sammelte Informationen zu Konferenzen, Meetups, Inkubatoren oder ähnlichen Programmen.

Die gestellten Fragen können im Anhang gefunden werden.

### 5.1 Zielgruppe

Das Ziel war es etwa 400 Entwickler\*innen von Bots weltweit zu befragen. Diese Anzahl wurde mit dem Stichproben-Rechner des Marktforschungsunternehmens BaulInfoConsult (BaulInfoConsult GmbH, 2017) berechnet und ergibt sich folgendermaßen:

1. Grenzwert von 5%
2. Vertrauensintervall von 95%
3. Grundgesamtheit von 42.000
4. Antwort-Verteilung von 50%

Die Grundgesamtheit von 42.000 ergibt sich aus der Anzahl der Personen in diversen Facebook Gruppen zum Thema Bots im März 2017. Eine Auflistung aller Facebook Gruppen befindet sich in Anhang A.

Verteilt wurde die Umfrage in folgenden sozialen Netzwerken:

## 5 Quantitative Online Befragung

- Facebook
- Twitter
- Reddit

Außerdem wurde der Link auch noch regelmäßig auf der Social-News-Website Hackernews der Investmentfirma Y Combinator gepostet (Skladal, 2017b). Zusätzlich wurde in fünf Slack-Teams zum Thema Bots gepostet.

Auf der Facebook-Seite “Wubbel” (Skladal, 2017c) wurde ein Titelbild veröffentlicht, das den Link zur Umfrage enthielt (siehe Abbildung 17). Außerdem wurde ein Beitrag veröffentlicht, der ebenfalls den Link zur Umfrage enthielt und Bot-Entwickler\*innen dazu aufrief teilzunehmen. Dieser Beitrag wurde auf der Facebook-Seite ganz oben angeheftet. Selbiges wurde auch auf dem Twitter-Profil (Skladal, 2017a) von mir durchgeführt. Insgesamt wurden 25 Gruppen auf Facebook ausfindig gemacht und darin mehrmals dazu aufgerufen teilzunehmen.

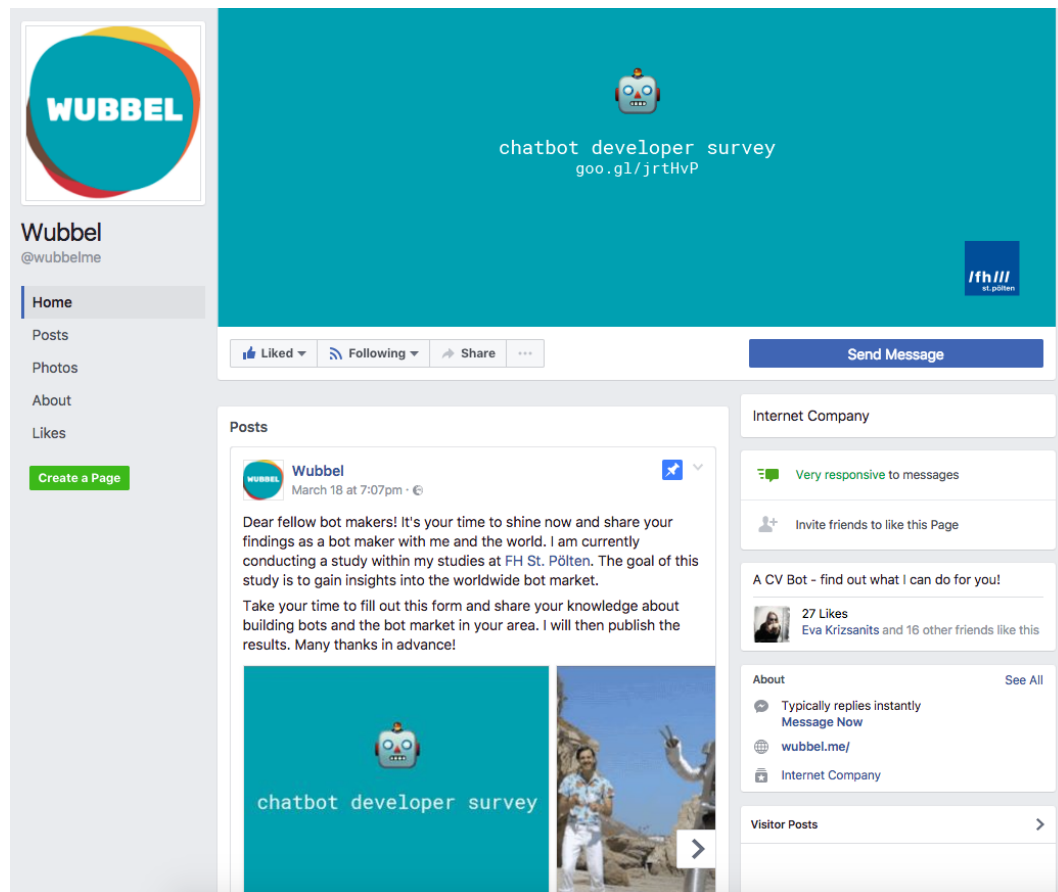


Abbildung 17 - Screenshot der Facebook-Seite “Wubbel” (Skladal, 2017).

Zusätzlich zum Posten des Links in diversen sozialen Netzwerken wurden viele Entwickler\*innen auch persönlich über Facebook Messenger, Twitter und Slack angeschrieben.

### 5.2 Umfragen Design

Die Umfrage selbst wurde in englischer Sprache mit dem Online Tool Typeform Premium (Typeform, 2017) erstellt und fand im Zeitraum vom 18. März bis 15. August 2017 statt. Typeform wurde gewählt, da es einerseits Umfragen beziehungsweise Formulare grafisch ansprechend darstellt und andererseits es ermöglicht diese komfortabel über die Tastatur auszufüllen. Bei Multiple-Choice Fragen ist jede Antwortmöglichkeit mit einem Buchstaben versehen. Diese Antwortmöglichkeiten können über die Tastatur ausgewählt und mit der Enter-Taste bestätigt werden. Die Umfrage springt automatisch zur nächsten Frage weiter.

Englisch als Sprache wurde gewählt, da die Umfrage von Teilnehmer\*innen unterschiedlichster Herkunft ausgefüllt werden sollte.

Zu Beginn sahen die Teilnehmer\*innen einen Begrüßungs-Screen, der sie darüber informierte, worum es bei der Umfrage ging. Darauf folgte eine Reihe von Fragen in Form von:

- Multiple Choice
- einzeiligem Textfeld
- mehrzeiligem Textfeld
- URL Eingabefeld
- Ja/Nein Fragen

Den Abschluss bildete ein Screen, auf dem ich mich für die Teilnahme bedankt habe sowie Links, um die Umfrage zu teilen. Die Teilnehmer\*innen gelangten dann auch zu meinem Twitter-Profil (Skladal, 2017), wo sie mir folgen konnten, um über die Ergebnisse informiert bleiben zu können.

Die Fragen gliederten sich in mehrere Teilbereiche:

- Fragen zur Teilnehmer\*in
- Fragen zu einem Messenger Bot, den der/die Teilnehmer\*in erstellt hat
- Entwicklung von Messenger Bots
- Wartung von Messenger Bots
- Zukunft von Messenger Bots
- Bot Szene in dem Land der Teilnehmer\*in

Zum Schluss gab es noch die Möglichkeit weitere Gedanken zu einem beliebigen Thema anzuführen.

Die Umfrage konnte klassisch im Browser auf einem beliebigen Gerät ausgefüllt werden. Typeform verfügt aber auch über die Funktion eine Umfrage in einen Bot umzuwandeln. Dadurch war es möglich die Umfrage auch über Facebook Messenger auf der Facebook-Seite „Wubbel“ auszufüllen.

Alle Fragen befinden sich im Anhang A.

### 5.3 Daten der Teilnehmer\*innen

Die Umfrage wurde insgesamt 686 Mal aufgerufen und 138 Mal ausgefüllt (siehe Abbildung 18). Das ergibt eine Abschlussrate von 27,22%. Im Durchschnitt dauerte das Ausfüllen der Umfrage bei der klassischen Umfrage 51:42 Minuten und bei der Bot Umfrage 81:22 Minuten.

#### Zugriffstatistik

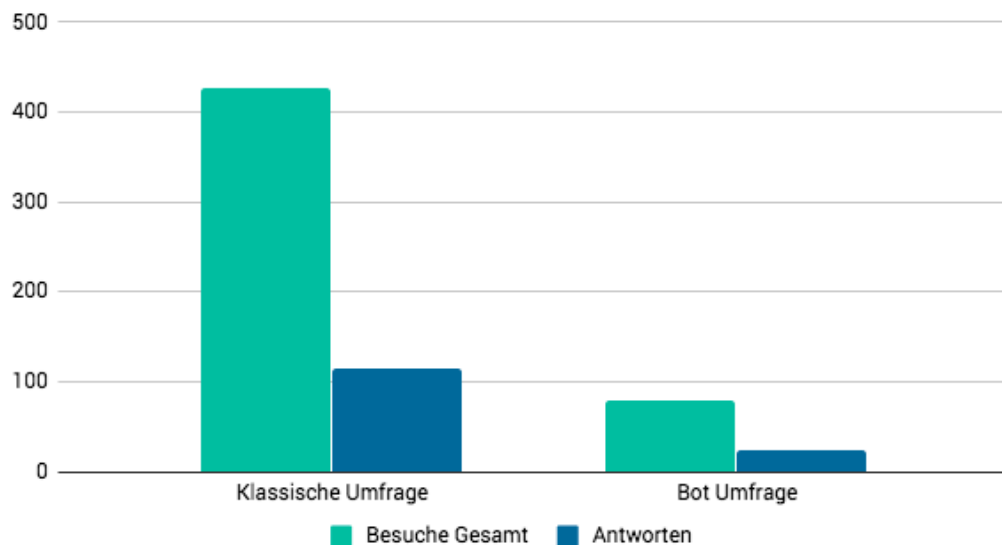


Abbildung 18 - Säulendiagramm - Anzahl der Besuche und Antworten für die Umfrage zwischen klassischer Umfrage und Bot Umfrage (n=138).

Umfragen von Typeform sind responsive gestaltet und können daher auch sehr gut auf Smartphones und Tablets ausgefüllt werden. Abbildung 19 zeigt, dass die Mehrheit, nämlich 117 (100 klassisch / 17 Bot) der 138 Teilnehmer\*innen, sie jedoch auf Desktop-Geräten ausgefüllt hat.

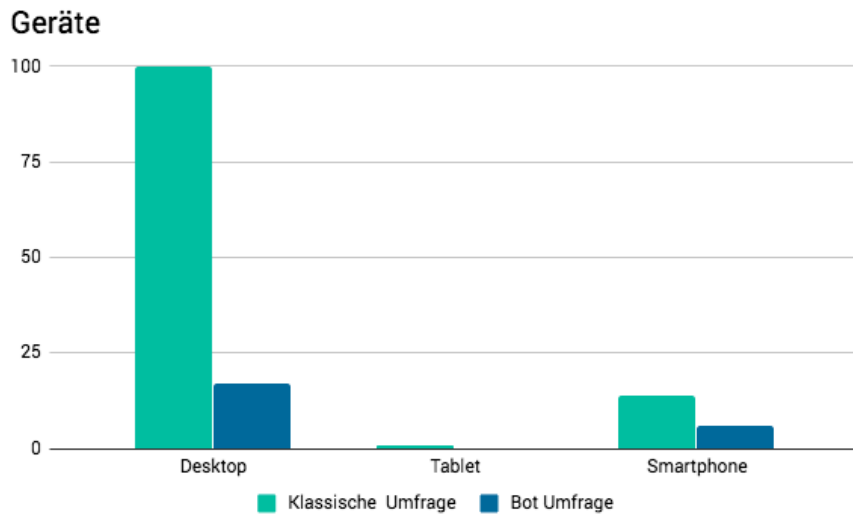


Abbildung 19 - Säulendiagramm - Geräte auf denen die Umfrage ausgefüllt wurde (n=138).

### 5.3.1 Teilnehmer\*innen

Die folgenden Fragen liefern Informationen zu den Teilnehmer\*innen, wie das Alter oder ihre Herkunft.

#### 5.3.1.1 Frage 1 – Du bist ...

68% (92) der Teilnehmer\*innen waren Bot Entwickler\*innen, wie Abbildung 20 zeigt.

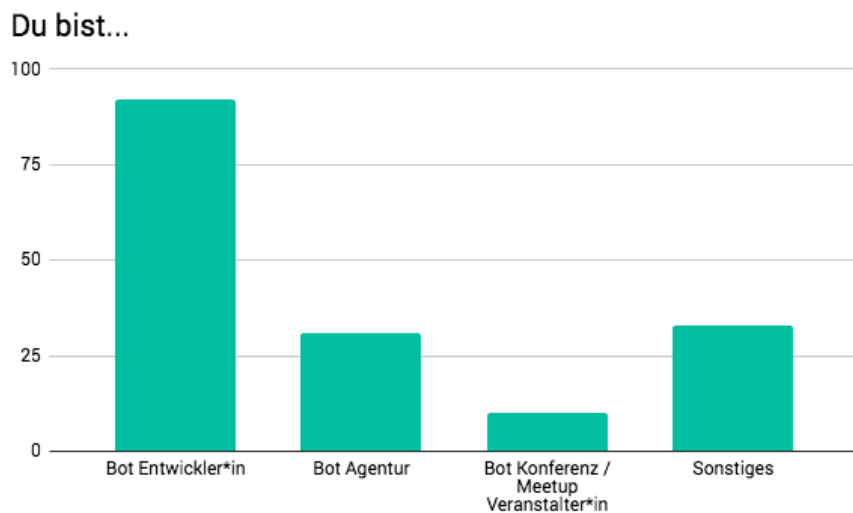


Abbildung 20 - Säulendiagramm - Verteilung der Teilnehmer\*innen auf die Kategorien Entwickler\*in, Agentur, Konferenz / Meetup Veranstalter\*in und Sonstiges (n=136).

Abbildung 21 zeigt all jene, die “Sonstiges” angekreuzt haben. Sie kamen aus sehr unterschiedlichen Domänen. Wobei Marketing (6), Bot Plattform (5) und Design / UX (3) die drei Größten waren.

### Sonstige Teilnehmer\*innen

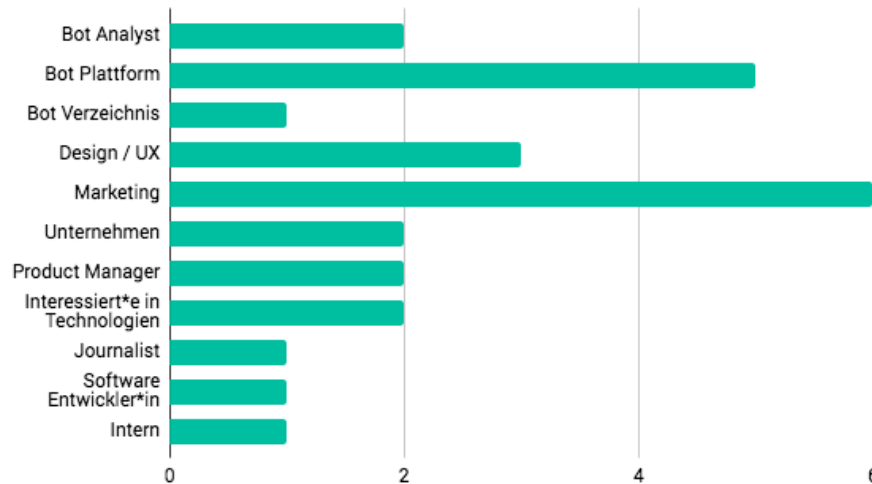


Abbildung 21 - Balkendiagramm - Sonstige Typen der Teilnehmer\*innen (n=136).

### 5.3.1.2 Frage 2 – Alter

Die größte Gruppe der Teilnehmer\*innen war im Alter zwischen 25-34 Jahre. Es waren jedoch auch zwei Personen im Alter von 12-17 Jahren darunter und drei Personen 65 Jahre alt oder älter (siehe Abbildung 22).

### Alter

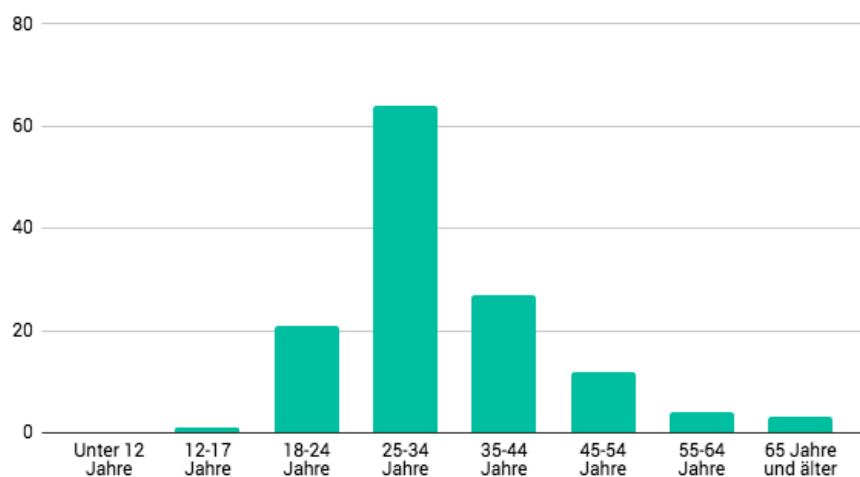


Abbildung 22 - Säulendiagramm - Verteilung des Alters der Teilnehmer\*innen zwischen 12 und 65 Jahren (n=136).

5.3.1.3 Frage 3 – In welchem Land lebst du?

Die meisten Teilnehmer\*innen kamen aus den USA (29), Österreich (27), Indien (9), Kanada (8) und Deutschland (8). Abbildung 23 zeigt die Verteilung der Teilnehmer\*innen weltweit.

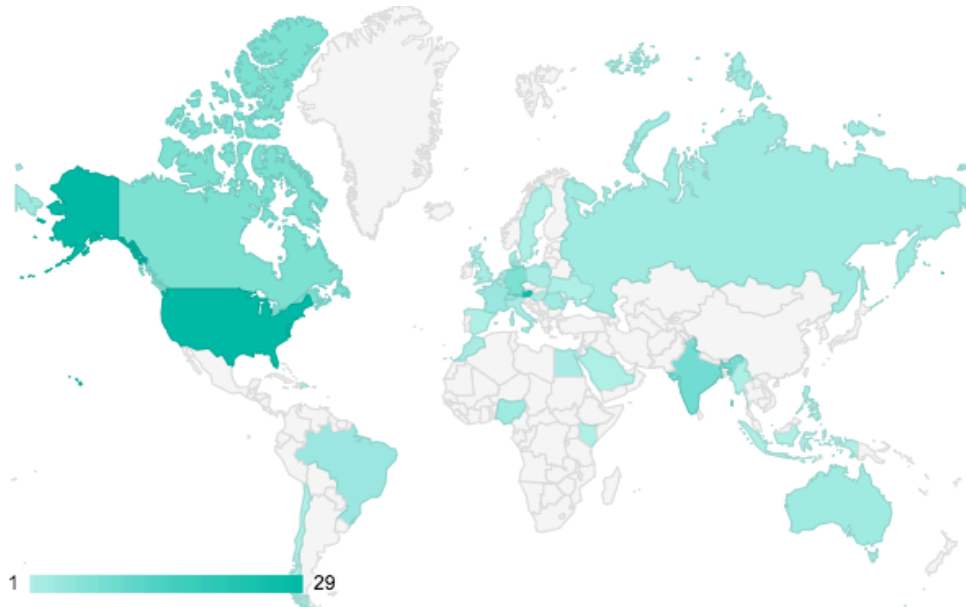


Abbildung 23 - Geodiagramm - Weltweite Verteilung der Nutzer\*innen (n=136).

Abbildung 24 zeigt die Verteilung der Nutzer\*innen in Europa.

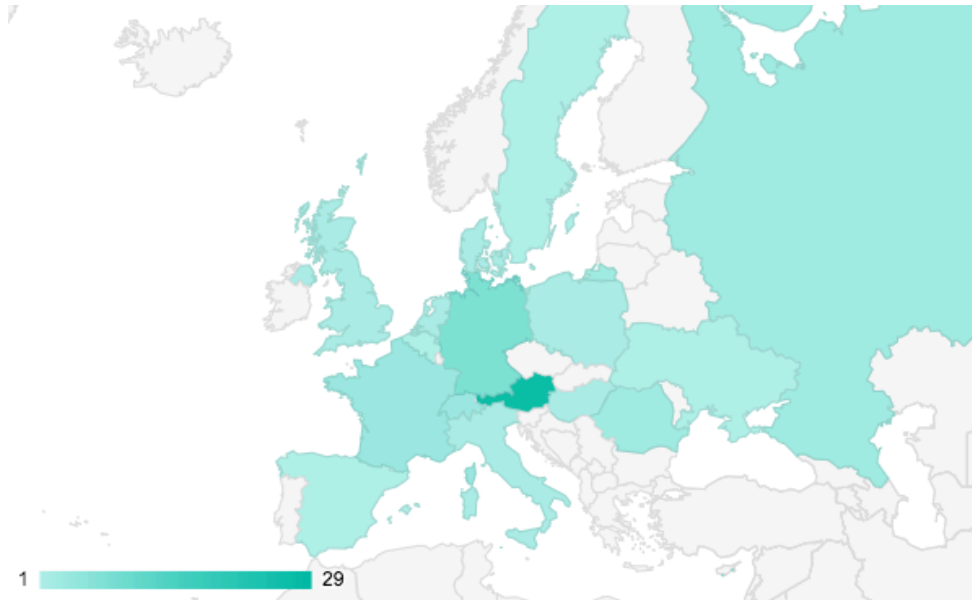


Abbildung 24 - Geodiagramm - Verteilung der Nutzer\*innen in Europa (n=136).

Gruppiert nach Kontinenten kamen die meisten Teilnehmer\*innen aus Europa (68), Südamerika (30) und Nordamerika (17) (siehe Abbildung 25).

### Kontinente

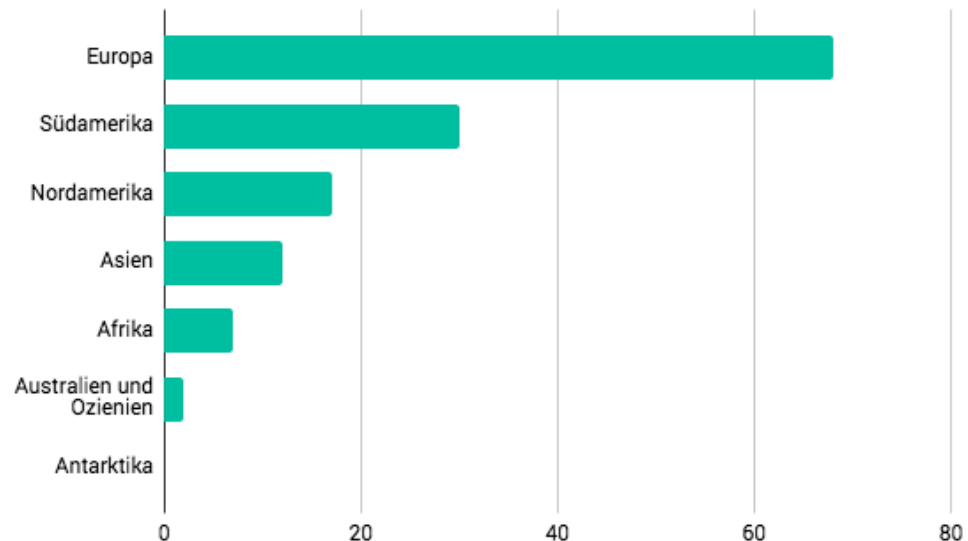


Abbildung 25 - Balkendiagramm - Anzahl der Teilnehmer\*innen pro Kontinent (n=136).

## 5.4 Auswertung der Ergebnisse

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Umfrage ausgewertet. Diese Auswertung gliedert sich in fünf Bereiche:

- Fragen zu Bots, die von den Teilnehmer\*innen erstellt wurden
- Fragen zur Entwicklung von Bots
- Fragen zur Wartung von Bots
- Fragen zur Zukunft von Bots
- Fragen zur Bot Szene

### 5.4.1 Erstellte Bots

Die folgenden Fragen beziehen sich auf einen Bot, den die Entwickler\*innen bereits erstellt hatten.

#### 5.4.1.1 Frage 4 / A – Hast du selbst einen Bot erstellt?

Zwei Drittel der Teilnehmer\*innen haben bereits selbst einen Bot erstellt (siehe Abbildung 26).

### Bot selbst erstellt

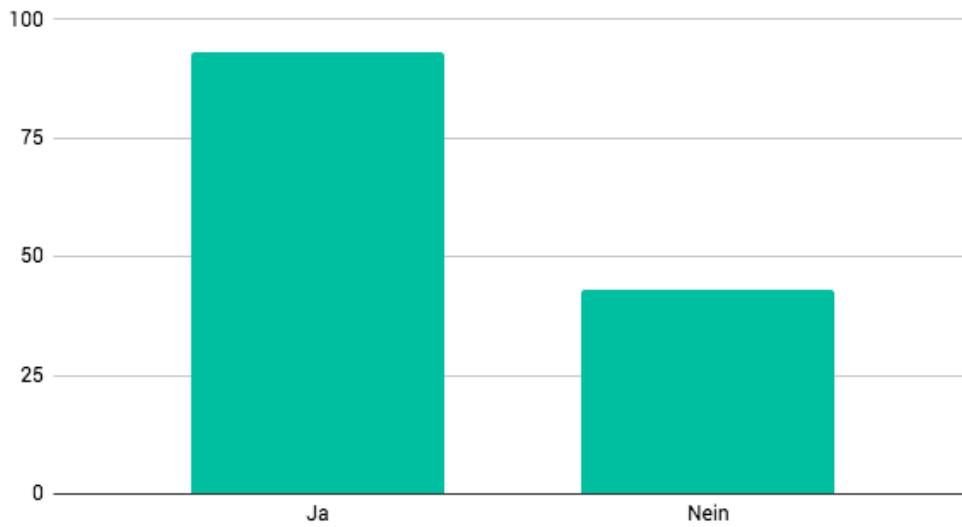


Abbildung 26 - Säulendiagramm - Anzahl der Teilnehmer\*innen, die selbst einen Bot erstellt haben (n=136).

#### 5.4.1.2 Frage 4 / D – Auf welchen Plattformen ist dein Bot verfügbar?

Über 50% der Bots wurden für Facebook Messenger erstellt, wie Abbildung 27 zeigt. Gefolgt von Slack und Telegram. Jene Teilnehmer\*innen, die "Sonstiges" wählten, hatten Bots auf Websites oder in Apps erstellt.

### Plattformen

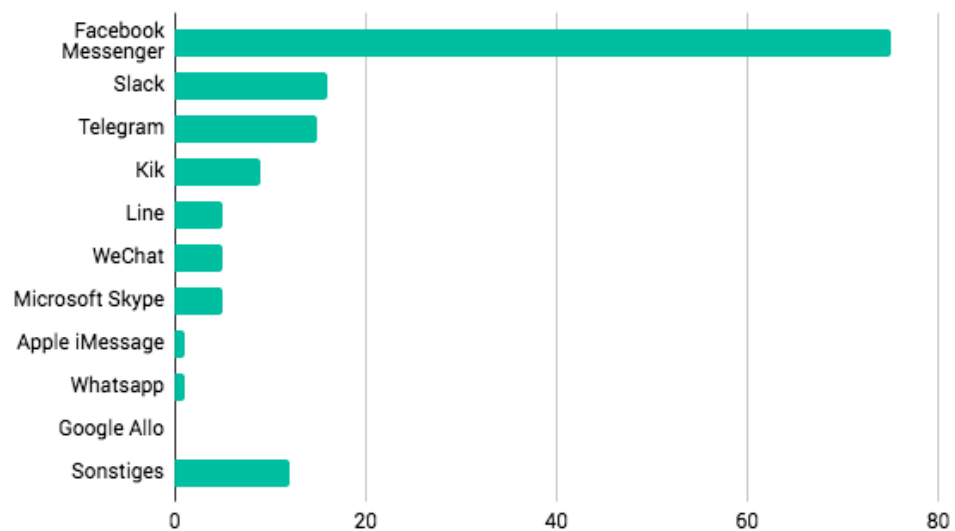


Abbildung 27 - Balkendiagramm - Anzahl der Plattformen, für die Bots erstellt werden (n=93).

### 5.4.1.3 Frage 4 / E – In welcher Branche ist dein Bot tätig?

Die Top drei Branchen waren Customer Service (10), Verkauf & E-Commerce (9) sowie E-Learning / Bildung (8) und Persönlicher Assistent (8) (siehe Abbildung 28). 25% der Teilnehmer\*innen wählten jedoch "Sonstiges" als Option und hier waren Unterhaltung sowie Arbeitssuche die größten Vertreter.

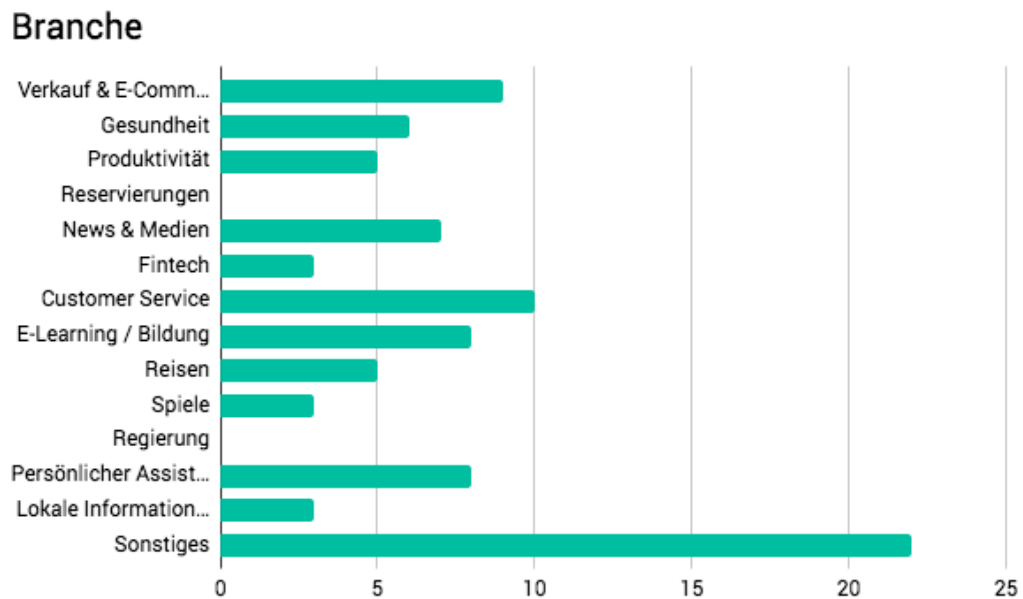


Abbildung 28 - Balkendiagramm - Verteilung der Bots auf Branchen (n=93).

### 5.4.1.4 Frage 4 / F – In welchen Ländern wird dein Bot verwendet?

Die meisten Nutzer\*innen können in den USA (24), Österreich (16) und Deutschland (12) verzeichnet werden. Abbildung 29 zeigt die gesamte Verteilung auf einer Weltkarte während Abbildung 30 einen Ausschnitt von Europa zeigt.

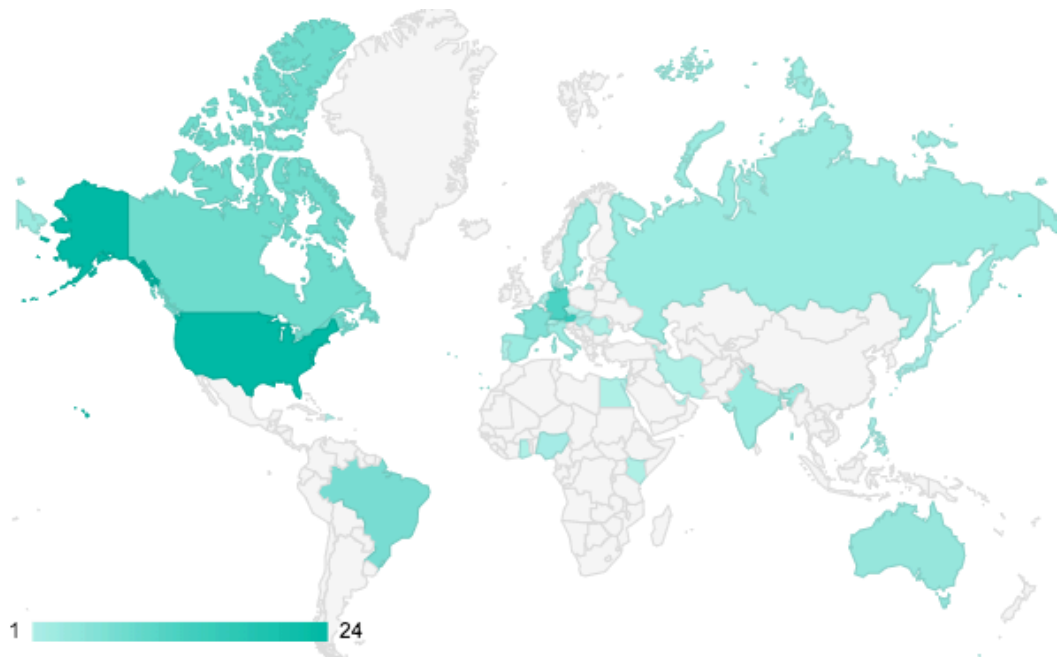


Abbildung 29 - Geodiagramm - Verteilung der Nutzer\*innen auf Länder (n=93).

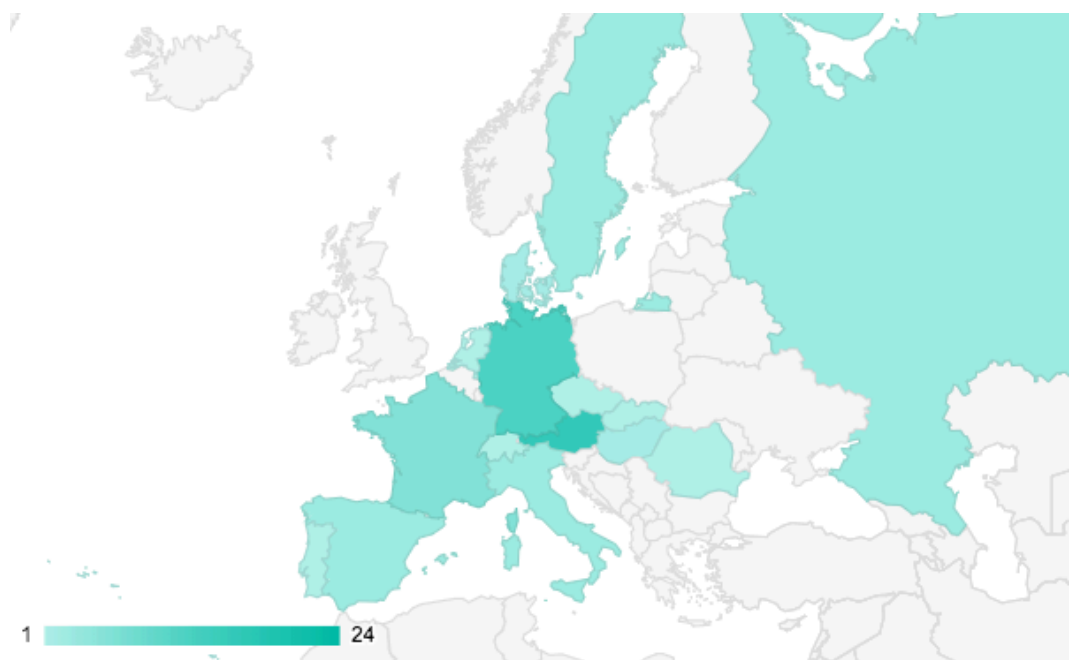


Abbildung 30 - Geodiagramm - Verteilung der Nutzer\*innen auf Länder in Europa (n=93).

Wird die Verteilung der Nutzer\*innen (Abbildung 31) heruntergebrochen auf die Kontinente betrachtet sind die stärksten Kontinente Europa (86), Nordamerika (54) und Asien (41).

### Nutzer\*innen pro Kontinent

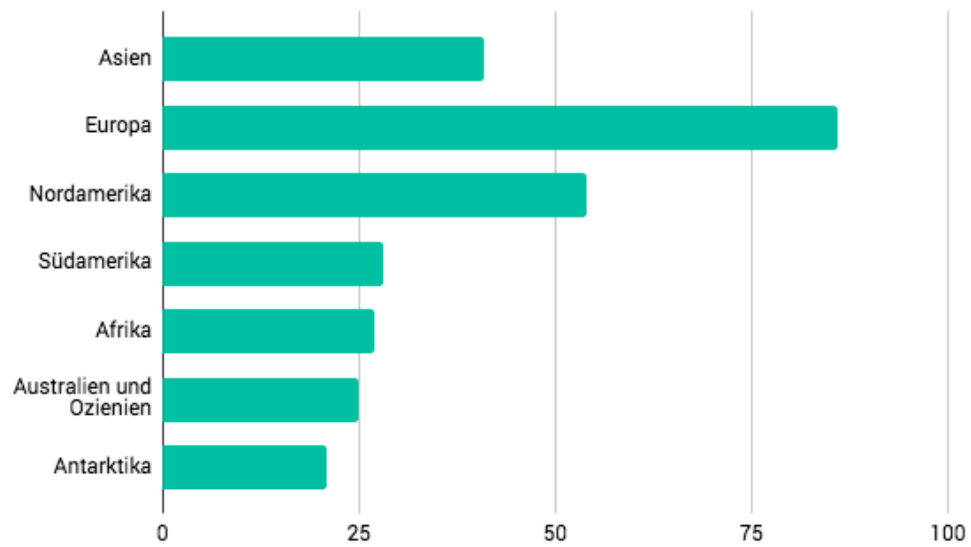


Abbildung 31 - Balkendiagramm - Verteilung der Nutzer\*innen pro Kontinent (n=93).

#### 5.4.1.5 Frage 4 / G – Spricht dein Bot mehrere Sprachen?

84% (78) der Bots wurden nur für eine Sprache entwickelt (Abbildung 32).

### Mehrere Sprachen

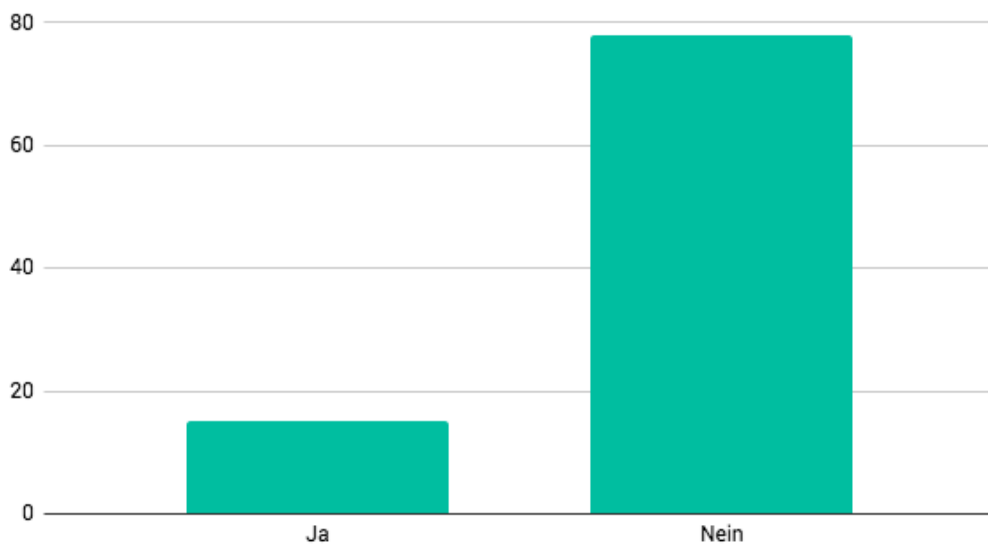


Abbildung 32 - Säulendiagramm - Verteilung der Bots, die Mehrsprachigkeit unterstützen (n=93).

### 5.4.1.6 Frage 4 / H – Für welche Sprachen entwickelst du?

Mit 47% war Englisch (63) die häufigste Sprache, für die Bots entwickelt wurden, gefolgt von Deutsch (23) und Portugiesisch (10) (Abbildung 33). Jene, die "Andere" wählten, entwickelten für Dänisch, Rumänisch, Ungarisch, Italienisch und Schwedisch.

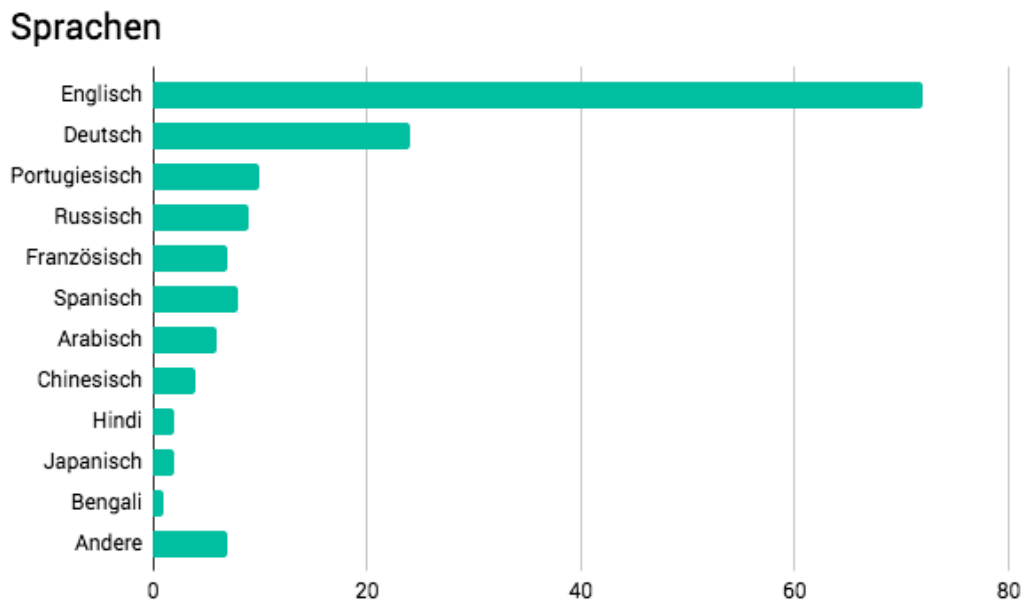


Abbildung 33 - Balkendiagramm - Verteilung der Sprachen für die Bots entwickelt werden (n=93).

### 5.4.2 Entwicklung von Bots

Die folgenden Fragen beziehen sich auf verschiedenen Technologien, die für die Entwicklung von Bots eingesetzt wird.

#### 5.4.2.1 Frage 5 / A + B – Verwendest du Bot Frameworks? Welche?

63% der Entwickler\*innen setzen ein Bot Framework ein (Abbildung 34).

### Einsatz Bot Frameworks

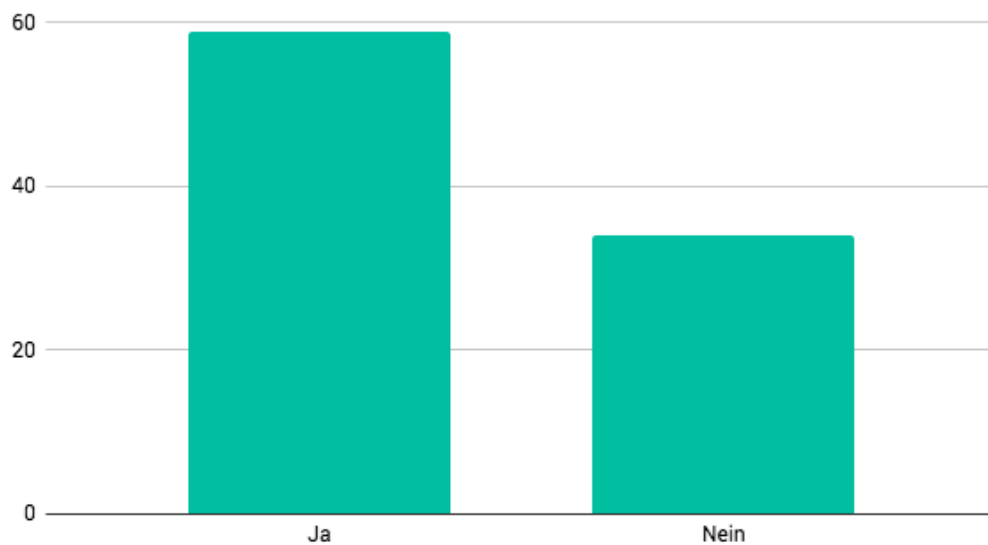


Abbildung 34 - Säulendiagramm - Einsatz von Bot Frameworks (n=93).

Die beiden am häufigsten verwendeten Bot Frameworks sind Chatfuel (20) und API.ai (18), gefolgt von Wit.ai (12) und BotKit (6), wie Abbildung 35 zeigt. Jene, die "Sonstiges" wählten, entwickelten mit sehr unterschiedlichen Plattformen:

- BotMan
- Flowxo
- Automat BotML
- Mypolli.ai
- Alana.Cloud
- Botpress
- Claudia Bot Builder
- Recast.ai
- Rasa\_Nlu
- Meya
- Chatscript Luis
- ManyChat

### Bot Frameworks

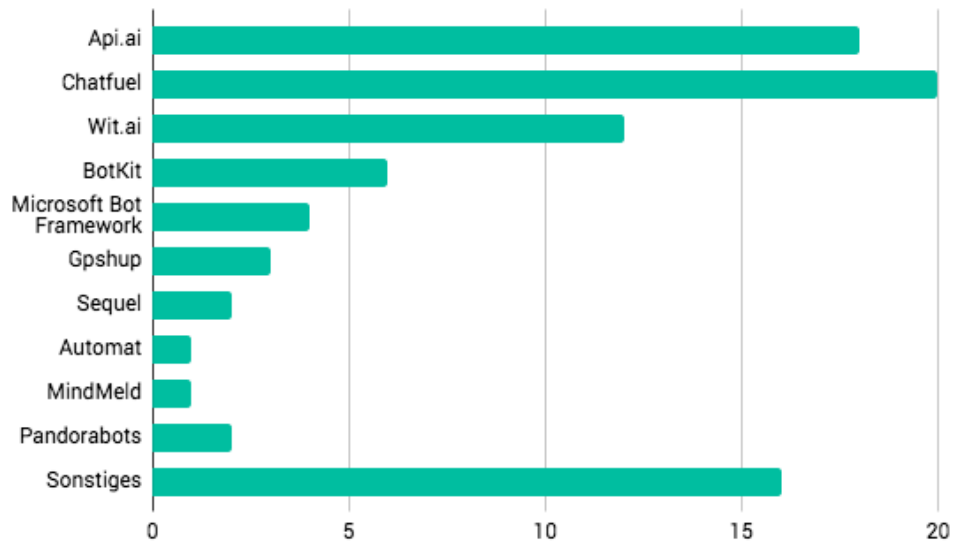


Abbildung 35 - Balkendiagramm - Bot Frameworks im Einsatz (n=59).

#### 5.4.2.2 Frage 5 / C + D – Verwendest du NLP/AI Plattformen? Welche?

63% der Befragten nutzen keine NLP/AI Plattform (Abbildung 36). Die Plattformen, die am Häufigsten eingesetzt werden, sind Cloud Platform Speech / NL APIs (12), sowie Alexa Voice Service (6) und Watson Conversation (6) (Abbildung 37). Jene Teilnehmer\*innen, die "Sonstige" auswählten, nutzen Api.ai, Wit.ai oder haben eine eigene NLP Plattform entwickelt.

### NLP/AI Plattformen

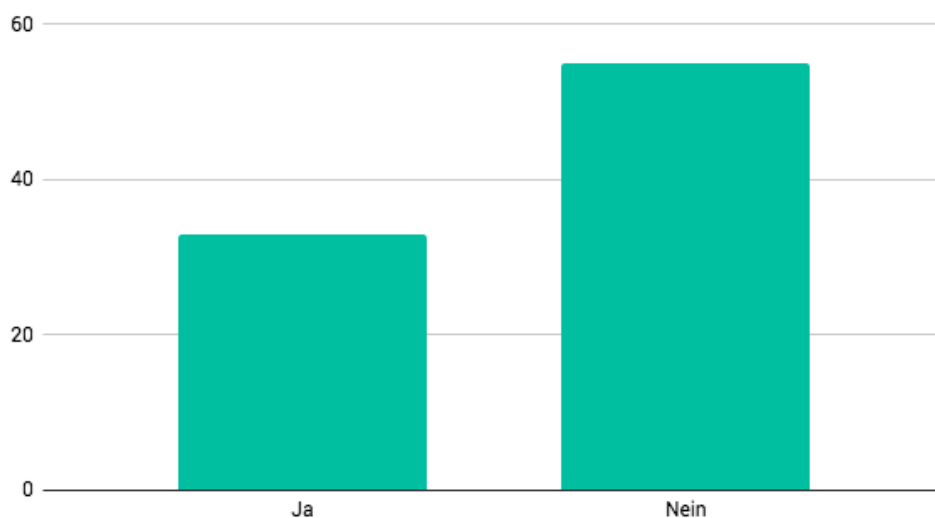


Abbildung 36 - Säulendiagramm - Nutzung von NLP/AI Plattformen (n=88).

### NLP/AI Plattformen

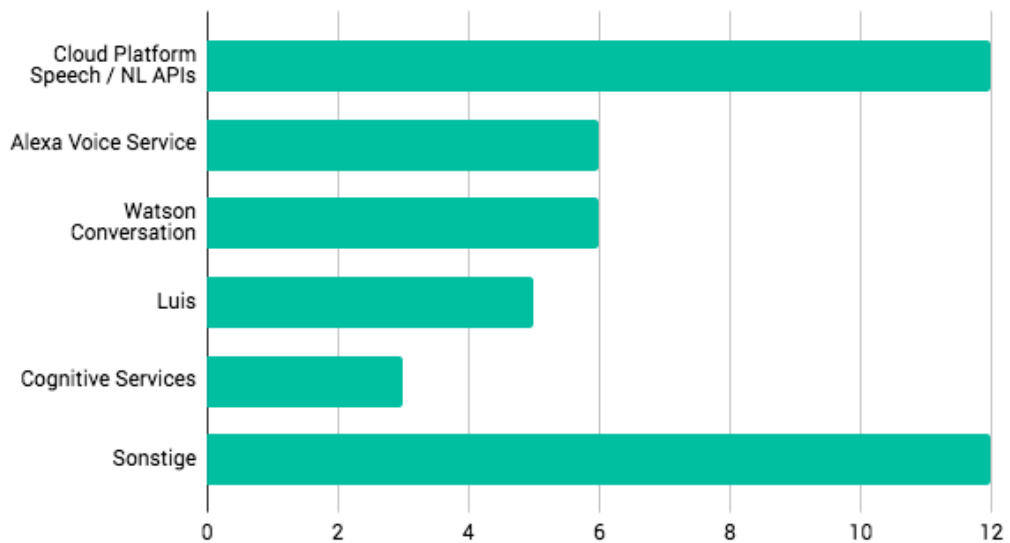


Abbildung 37 - Balkendiagramm - NLP/AI Plattformen im Einsatz (n=33).

#### 5.4.2.3 Frage 5 / E – Welche Programmiersprachen verwendest du zur Erstellung von Bots?

Die am häufigsten genutzte Sprache, mit einem Anteil von 30% ist Node.js, gefolgt von Python und PHP (siehe Abbildung 38). 13% verwenden auch nur grafische Tools zur Erstellung. Jene, die "Sonstiges" ausgewählt hatten, verwendeten am Häufigsten Clojure, Perl, JavaScript und Go. Außerdem wurden folgende Sprachen genannt:

- Ruby
- Forth
- Objective C
- AIML
- Yada

### Programmiersprachen

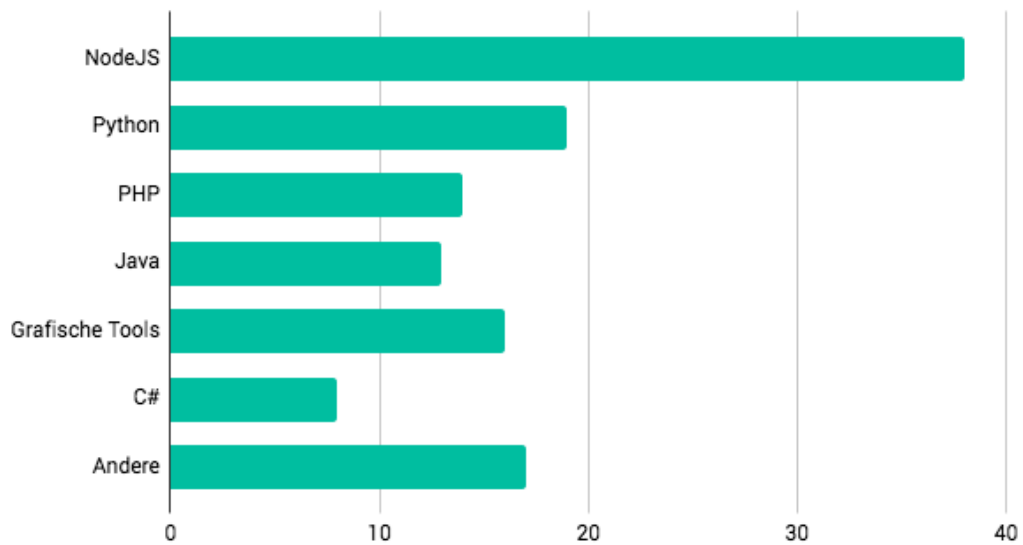


Abbildung 38 - Balkendiagramm - Programmiersprachen im Einsatz (n=93).

#### 5.4.3 Wartung von Bots

Die folgenden Fragen beziehen sich darauf, wie Expert\*innen Bots nach der Erstellung instandhalten und verbessern.

##### 5.4.3.1 Frage 6 / A – Wie misst du die User Experience von Bots?

Abbildung 39 zeigt, dass die Hälfte der Befragten die User Experience messen, indem sie sich die Daten der Bots ansehen. Sie verwenden dafür Analyse-Tools oder messen selbst. Andere nutzen Tests oder Feedback von Nutzer\*innen oder lesen die Logs der Bots. 15% der Befragten messen gar nicht.

Wichtige Metriken, die genannt wurden waren:

- Konversionsrate
- Retention
- Engagement
- Fehler
- Zeit der Nutzung
- NPS

### Messung der UX

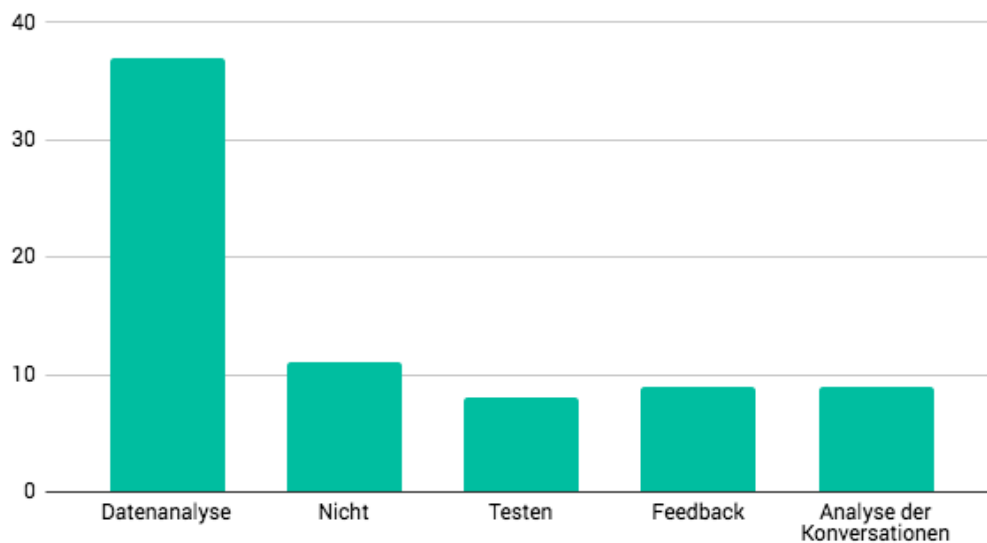


Abbildung 39 - Säulendiagramm - Messung der UX (n=93).

#### 5.4.3.2 Frage 6 / B – Welche Analytics Tools verwendest du?

Am meisten Verwendung für die Analyse von Bots (Abbildung 40) findet Facebook Analytics gefolgt von Dashbot und Bot Analytics. Bei jenen Teilnehmer\*innen, die "Sonstiges" gewählt hatten, verwendeten die Meisten ihr eigenes Tool. Außerdem wurden auch Google Analytics, Chatfuel und Mixpanel genannt. Weitere Tools waren:

- Bot Metrics
- Bespoke Analytics
- Wordhop
- AWS Console Management
- Chatmetrics
- Botan
- FeedJit
- Firebase
- Backpage
- ManyChat

### Analyse Tools

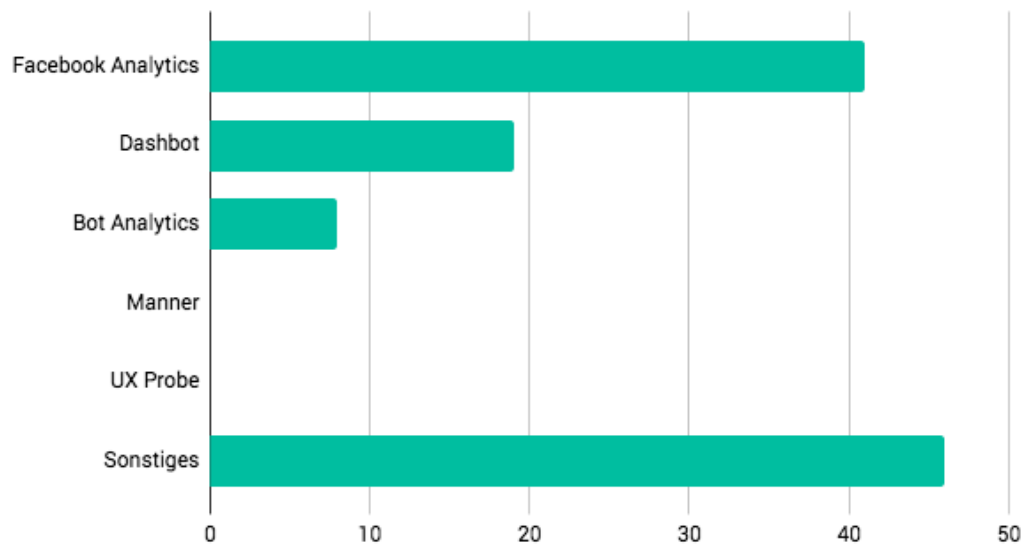


Abbildung 40 - Balkendiagramm - Analysetools in Verwendung (n=93).

#### 5.4.3.3 Frage 6 / C – Welche Metriken hast du für deinen Bot definiert / sind wichtig für die Qualität eines Bots?

Die meistgenutzte Metrik für die Messung der Qualität eines Bots ist die Retention Rate, gefolgt von aktiven Nutzern und der Messung des Einkaufstrichters (Abbildung 41).

Außerdem wurden genannt:

- Besuche
- Kohorten Analyse
- Genauigkeit der Texterkennung des Bots
- Transaktionen
- Wert des Warenkorbs
- Länge der Konversation
- Click Through Rate
- Abschlussrate
- Nachrichten pro Nutzer\*in
- Nutzer\*innen Wachstum
- Klickrate
- NPS
- Abonnenten Rate

### Metriken

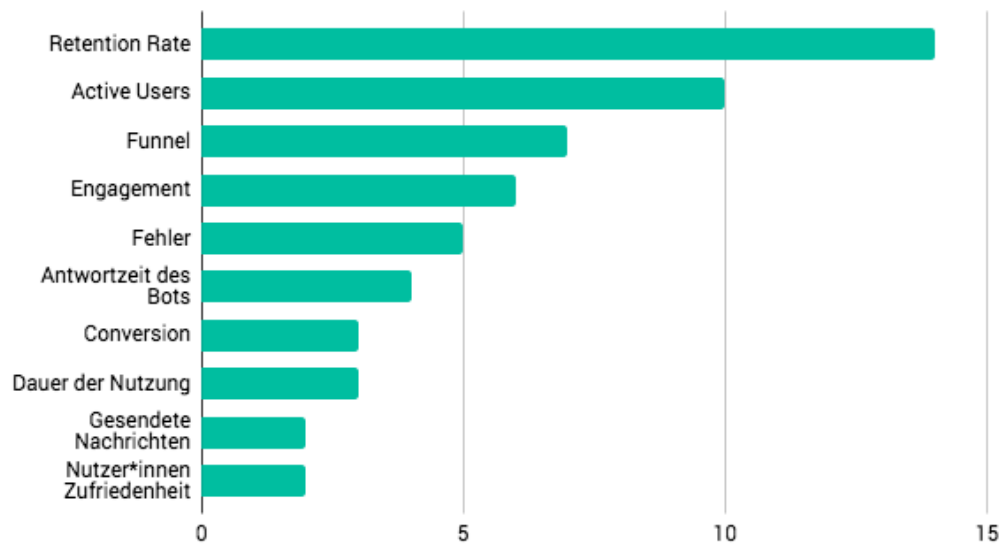


Abbildung 41 - Balkendiagramm - Metriken zur Messung der Qualität von Bots (n=93).

#### 5.4.4 Zukunft von Bots

Die folgenden Fragen beziehen sich darauf, wie Entwickler\*innen die Zukunft von Bots einschätzen.

##### 5.4.4.1 Frage 7 / A – Vor welchen Problemen stehst du als Ersteller\*in von Bots?

Zu den größten Problemen denen Entwickler\*innen gegenüberstehen, zählen die Sensibilisierung der Nutzer\*innen, die ungenügende Entdeckbarkeit von Bots und Monetarisierung, wie Abbildung 42 zeigt.

Außerdem wurden genannt:

- Ungenügende Dokumentation
- Fähigkeit von Bots geheime Texte oder Texte, die nur eine gewisse Zeit verfügbar sind zu senden.
- Fehlende Authentifizierung
- Erwartungen der Nutzer\*innen an die AI Fähigkeit von Bots

### Auftretende Probleme

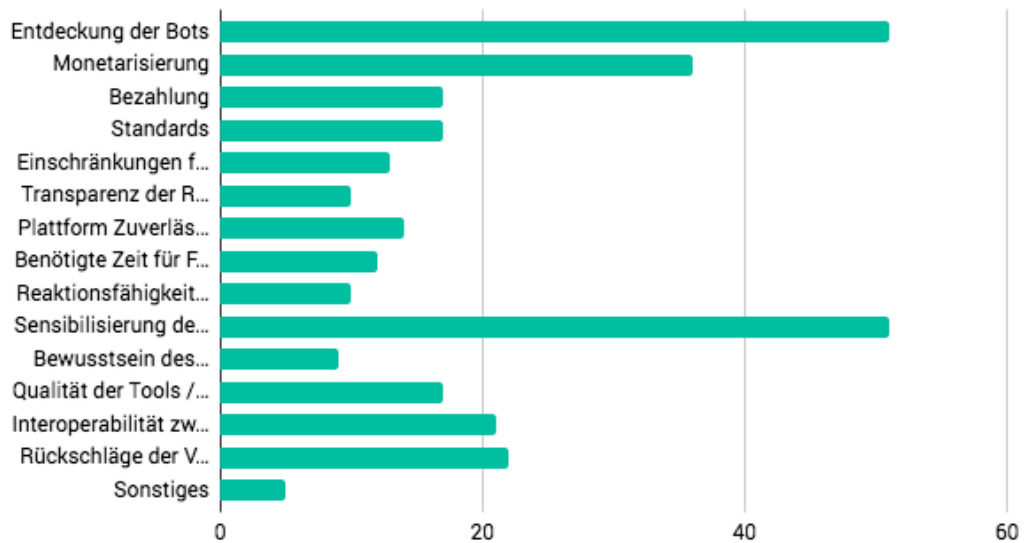


Abbildung 42 - Balkendiagramm - Auftretende Probleme bei der Entwicklung von Bots (n=93).

#### 5.4.4.2 Frage 7 / B – Was ist das größte Problem, das du als Bot Ersteller\*in hast?

Die Antworten auf diese Frage waren sehr vielfältig und wurden daher kategorisiert. Es ergaben sich insgesamt vier Kategorien, wobei technologische Probleme und Probleme die Nutzer\*innen betreffend die größten Kategorien waren, wie Abbildung 43 zeigt.

##### 5.4.4.2.1 Technologie

Genannt wurden hier ganz unterschiedliche Themen betreffend Plattformen und deren schlechte Dokumentation oder aber auch die Wartbarkeit von Bots.

##### 5.4.4.2.2 Nutzer\*innen

Bezüglich der Nutzer\*innen wurde am Häufigsten das fehlende Bewusstsein genannt. Einerseits kennen viele Nutzer\*innen Bots noch nicht und wissen daher nicht, wie sie damit umgehen. Andererseits sind die Erwartungen der Nutzer\*innen so hoch, dass diese nicht erfüllt werden können.

Problematisch ist auch, dass es bislang keine Standards oder Best Practices gibt sowie Monetarisierung.

### Größte Probleme

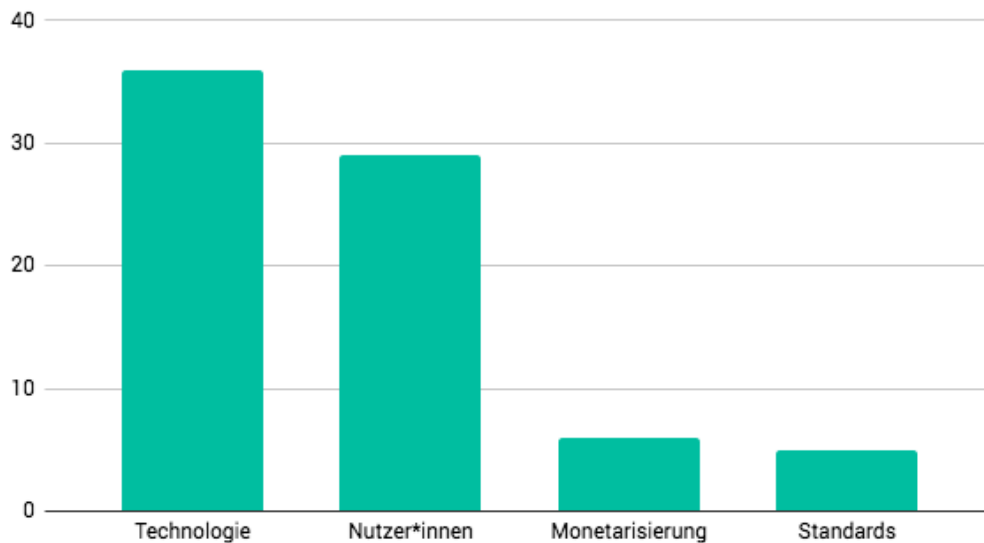


Abbildung 43 - Säulendiagramm - Größte Probleme bei der Entwicklung von Bots (n=93).

#### 5.4.4.3 Frage 7 / C – Was würde deiner Meinung nach dieses Problem lösen?

Die meisten Entwickler\*innen wünschen sich technologische Verbesserungen. Viele wünschen sich aber auch, dass große Plattformen, wie Facebook an die Menschen herantreten und ihnen Bots näherbringen. Oft genannt wurde auch das Thema Zeit. Entwickler\*innen sind der Ansicht, dass es einfach nur Zeit braucht, da diese Technologie noch so jung ist. Wichtig ist aber auch, dass es Standards, Best Practices oder große Erfolgsprojekte gibt anhand derer andere Entwickler\*innen sich orientieren können. Außerdem wurde geäußert, dass Entwickler\*innen sich mehr Wissen aneignen müssen, beziehungsweise sich mehr Entwickler\*innen mit dem Thema Conversational Interfaces beschäftigen müssen (Abbildung 44).

### Problemlösungen

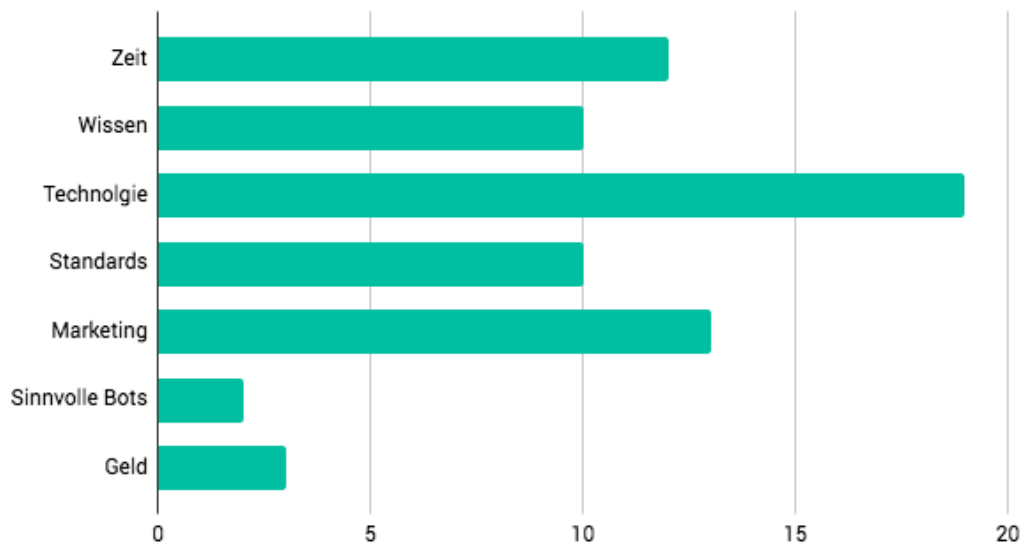


Abbildung 44 - Balkendiagramm – Problemlösungen (n=93).

#### 5.4.4.4 Frage 7 / D – Welche Probleme siehst du in der Interaktion zwischen Nutzer\*innen und Bots?

Bezüglich der Interaktion zwischen Nutzer\*innen und Bots sehen die Teilnehmer\*innen vor allem Probleme bei Nutzer\*innen (Abbildung 45). Nutzer\*innen wissen nicht, wie sie sich mit einem Bot unterhalten müssen oder lesen die Anweisungen des Bots nicht. Hierzu gehört auch, dass die Nutzer\*innen sehr hohe Erwartungen an einen Bot haben und diese aber nicht erfüllt werden können.

Problematisch ist, dass AI/NLP Technologien noch nicht so weit entwickelt sind die Eingaben der Nutzer\*innen korrekt zu verstehen.

Außerdem wurden genannt:

- Kein Wow Faktor
- Hohe Lernkurve

### Probleme bei Interaktion

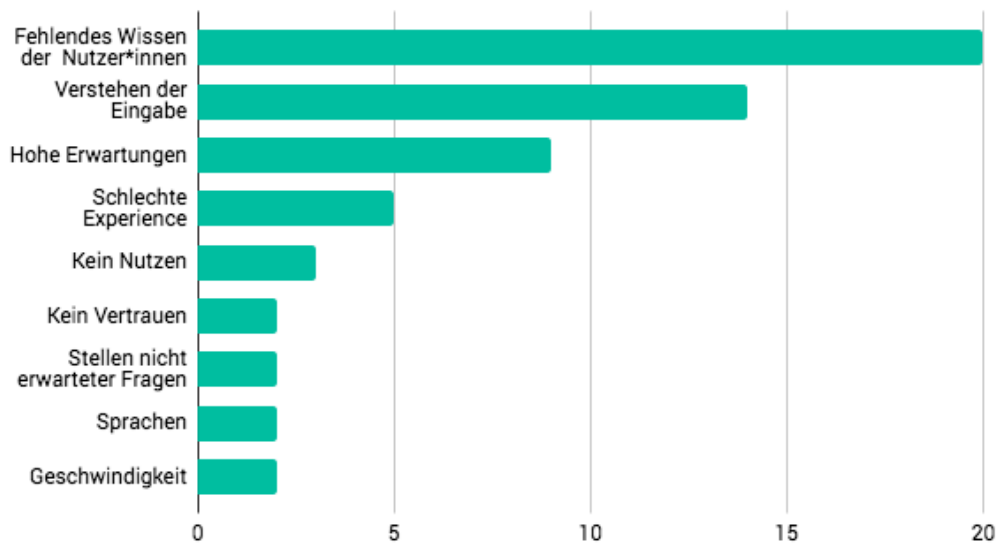


Abbildung 45 - Balkendiagramm - Probleme bei der Interaktion zwischen Nutzer\*innen und Bots (n=93).

#### 5.4.4.5 Frage 7 / E – Wie sieht deiner Meinung nach die Zukunft von Bots aus?

Die Teilnehmer\*innen sehen in der Zukunft vor allem Sprach Interfaces wie Alexa und Siri. Bots werden zu digitalen Assistenten und werden Menschen in vielen Bereichen unterstützen (Abbildung 46). Viele sind auch der Auffassung, dass Bots Apps ersetzen werden.

### Zukunft von Bots

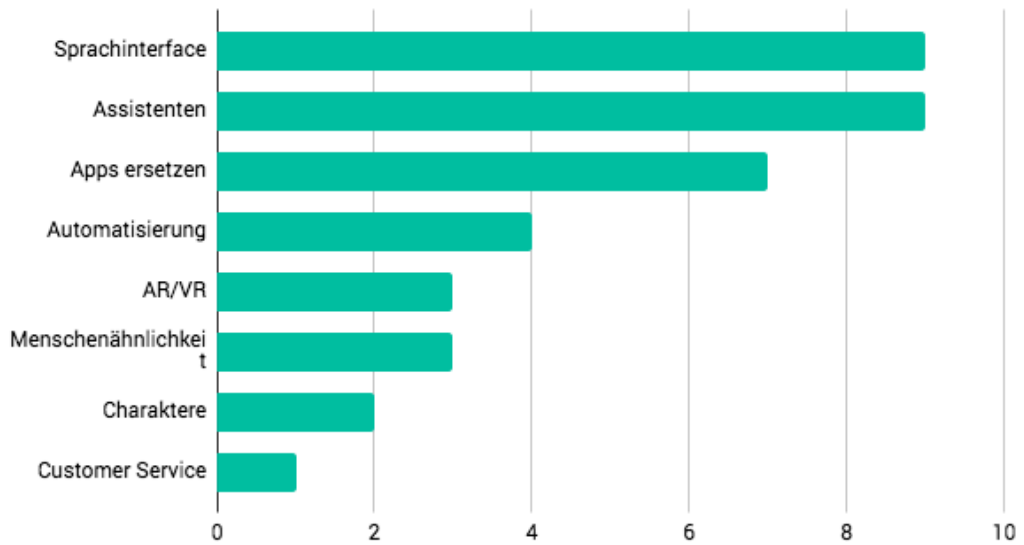


Abbildung 46 - Balkendiagramm - Kategorisierung der Meinung der Entwickler\*innen zur Zukunft von Bots (n=136).

#### 5.4.4.6 Frage 7 / F – „Messenger Bots werden Apps ersetzen“ – Was ist deine Meinung zu diesem Statement?

40% der Teilnehmer\*innen sind der Ansicht, dass sowohl Bots als auch Apps eine Berechtigung haben und koexistieren werden (Abbildung 47). Bots werden Apps ablösen, aber nicht alle, sondern nur jene, bei denen ein Conversational Interface mehr Sinn macht als eine grafische Benutzeroberfläche.

### Messenger Bots werden Apps ersetzen

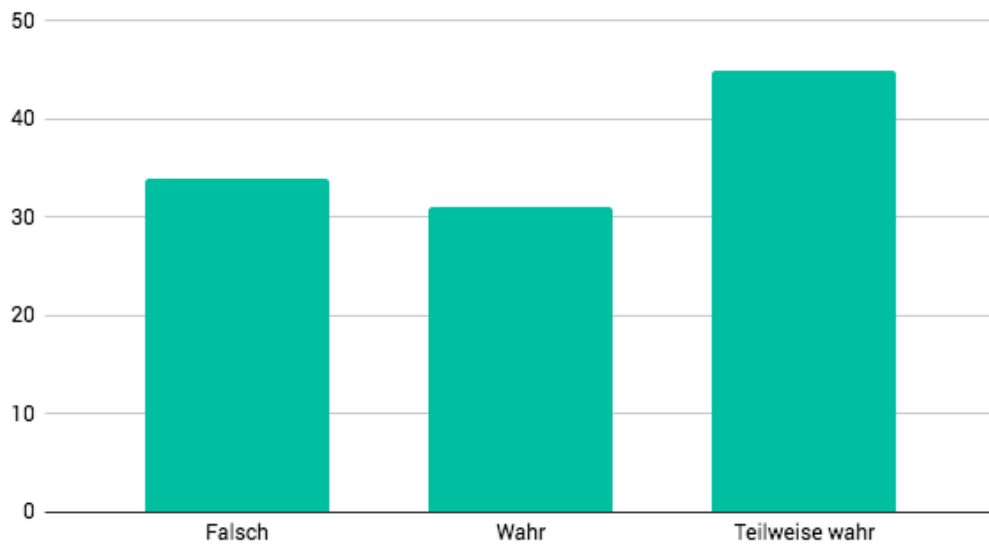


Abbildung 47 - Säulendiagramm - Meinungen zum Statement "Messenger Bots werden Apps ersetzen" (n=136).

#### 5.4.5 Bot Szene

Die folgenden Fragen haben zum Ziel einen Überblick über die Bot Szene zu bekommen.

##### 5.4.5.1 Frage 8 / A + B – Nenne Konferenzen, Meetups oder andere Events, von denen du weißt.

Insgesamt konnten 42 Initiativen, Konferenzen und Meetups gesammelt werden. Dabei wurden mehr Konferenzen genannt als Meetups (Abbildung 48).

### Initiativen, Konferenzen, Meetups

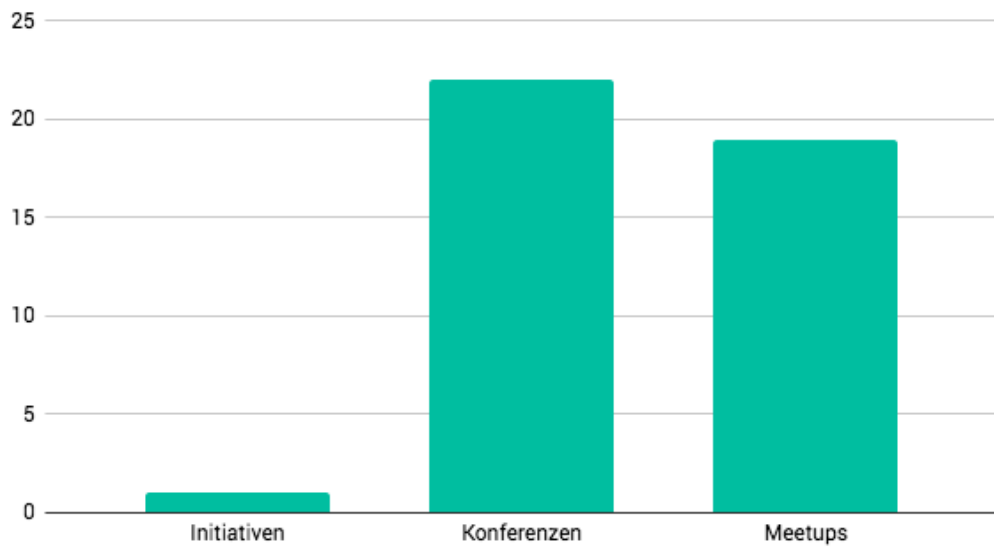


Abbildung 48 - Säulendiagramm - Anzahl der Initiativen, Konferenzen, Meetups (n=136).

Insgesamt wurden Veranstaltungen in 16 unterschiedlichen Ländern gesammelt (Tabelle 1). Die meisten davon finden in den USA (17) und Österreich (6) statt. Abbildung 49 zeigt die Verteilung auf einer Weltkarte, Abbildung 50 zeigt Europa.

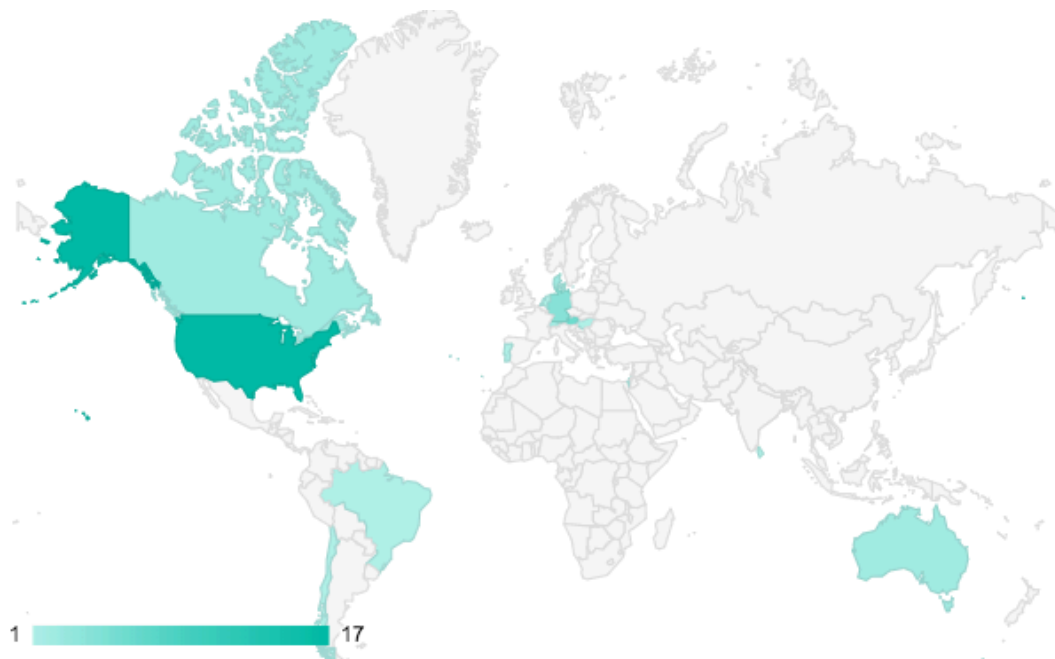


Abbildung 49 - Geodiagramm - Veranstaltungen weltweit (n=136).

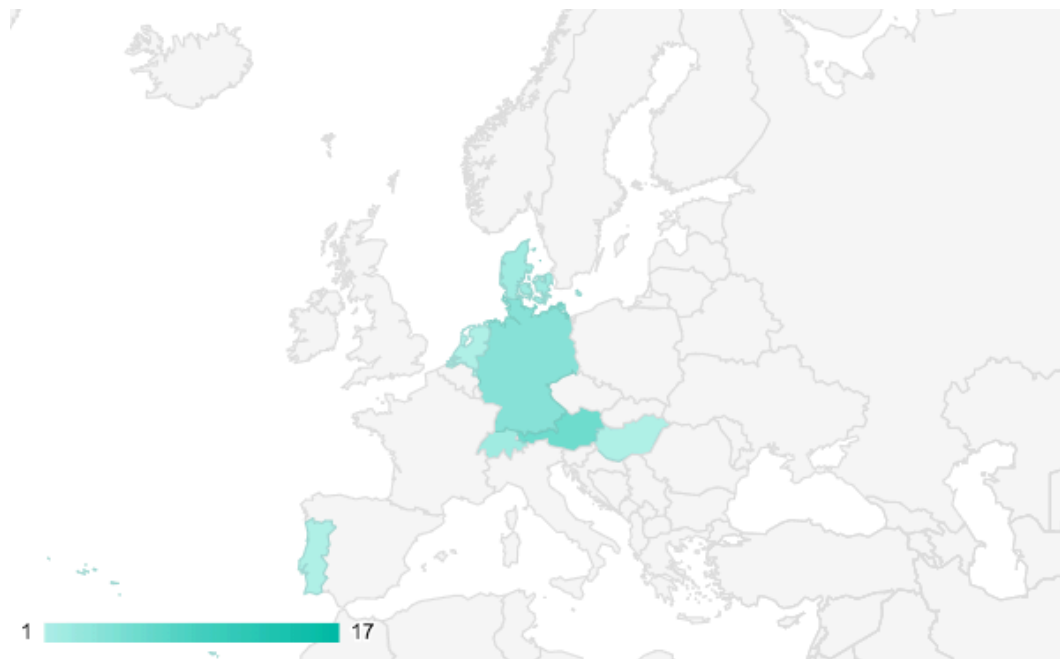


Abbildung 50 - Geodiagramm - Verteilung der gefundenen Veranstaltungen in Europa (n=136).

Tabelle 1 - Liste von Initiativen, Konferenzen, Meetups (n=136)

<b>Name</b>	<b>Land</b>	<b>Typ</b>	<b>Link</b>
<b>Bots For Messenger Challenge</b>	USA	Initiative	<a href="https://www.facebook.com/groups/botsdevchallenge/">https://www.facebook.com/groups/botsdevchallenge/</a>
<b>Chatbot Conf</b>	Österreich	Konferenz	<a href="https://orat.io/">https://orat.io/</a>
<b>Botbarcamp</b>	Österreich	Konferenz	<a href="http://www.botbarcamp.wien/">http://www.botbarcamp.wien/</a>
<b>F8</b>	USA	Konferenz	<a href="https://www.f8.com/">https://www.f8.com/</a>
<b>WeAreDevelopers</b>	Österreich	Konferenz	<a href="https://www.wearedevelopers.com/">https://www.wearedevelopers.com/</a>
<b>Chatbot Summit</b>	Israel / Deutschland	Konferenz	<a href="https://www.chatbotsummit.com/">https://www.chatbotsummit.com/</a>
<b>TNW Conference</b>	Niederlande	Konferenz	<a href="https://thenextweb.com/conference/">https://thenextweb.com/conference/</a>
<b>Web Summit</b>	Portugal	Konferenz	<a href="https://websummit.com/">https://websummit.com/</a>
<b>Google I/O</b>	USA	Konferenz	<a href="https://events.google.com/io/">https://events.google.com/io/</a>

## 5 Quantitative Online Befragung

---

<b>DEVNET Create</b>	USA	Konferenz	<a href="https://www.devnetcreate.io/2019/">https://www.devnetcreate.io/2019/</a>
<b>VB Summit</b>	USA	Konferenz	<a href="https://vbevents.venturebeat.com/vbsummit2018">https://vbevents.venturebeat.com/vbsummit2018</a>
<b>AI Summit San Francisco</b>	USA	Konferenz	<a href="https://theaisummit.com/sanfrancisco/">https://theaisummit.com/sanfrancisco/</a>
<b>AI Asia Summit</b>	Sri Lanka	Konferenz	<a href="https://www.meetup.com/de-DE/SLASSCOM-Meetups/events/255818617/">https://www.meetup.com/de-DE/SLASSCOM-Meetups/events/255818617/</a>
<b>The Machine Learning Conference</b>	USA	Konferenz	<a href="https://mlconf.com/">https://mlconf.com/</a>
<b>NY Tech Day</b>	USA	Konferenz	<a href="https://techdayhq.com/new-york">https://techdayhq.com/new-york</a>
<b>TechCrunch Disrupt</b>	USA	Konferenz	<a href="https://techcrunch.com/events/disrupt-sf-2018/">https://techcrunch.com/events/disrupt-sf-2018/</a>
<b>Botness</b>	Kanada / USA	Konferenz	<a href="https://www.botness.org/">https://www.botness.org/</a>
<b>O'Reilly</b>	USA	Konferenz	<a href="https://www.oreilly.com/">https://www.oreilly.com/</a>
<b>15Seconds</b>	Österreich	Konferenz	<a href="https://fifteenseconds.co/europe/">https://fifteenseconds.co/europe/</a>
<b>AI Summit Australia</b>	Australien	Konferenz	<a href="http://www.aisummitaustralia.com.au/">http://www.aisummitaustralia.com.au/</a>
<b>CeBIT</b>	Deutschland	Konferenz	<a href="https://www.cebit.de/">https://www.cebit.de/</a>
<b>SXSW</b>	USA	Konferenz	<a href="https://www.sxsw.com/">https://www.sxsw.com/</a>
<b>TEDx</b>	Weltweit	Konferenz	<a href="https://www.ted.com/tedx/events">https://www.ted.com/tedx/events</a>
<b>Botshub Vienna</b>	Österreich	Meetup	<a href="https://www.facebook.com/BotsHub/">https://www.facebook.com/BotsHub/</a>
<b>Chatbots SG</b>	Singapur	Meetup	<a href="https://www.meetup.com/de-DE/Chatbots-SG/">https://www.meetup.com/de-DE/Chatbots-SG/</a>
<b>Chatbot Brasil Meeting</b>	Brasilien	Meetup	<a href="https://www.meetup.com/de-DE/bluetalks/events/250984935/">https://www.meetup.com/de-DE/bluetalks/events/250984935/</a>

## 5 Quantitative Online Befragung

<b>Chatbots Meetup Switzerland</b>	Schweiz	Meetup	<a href="https://www.meetup.com/de-DE/Zurich-Chatbots-Meetup/">https://www.meetup.com/de-DE/Zurich-Chatbots-Meetup/</a>
<b>Swiss Chatbot</b>	Schweiz	Meetup	<a href="https://www.meetup.com/de-DE/swisschatbot/">https://www.meetup.com/de-DE/swisschatbot/</a>
<b>Chatbots &amp; Voice Apps Fellows</b>	USA	Meetup	<a href="https://www.meetup.com/de-DE/Botanalytics-Bot-Fellows/">https://www.meetup.com/de-DE/Botanalytics-Bot-Fellows/</a>
<b>Budapest Bots Meetup</b>	Ungarn	Meetup	<a href="https://www.meetup.com/de-DE/Budapest-Bots-Meetup/">https://www.meetup.com/de-DE/Budapest-Bots-Meetup/</a>
<b>Talkabot</b>	USA	Meetup	<a href="https://talkabot.ai/">https://talkabot.ai/</a>
<b>Chatbots MTL</b>	Kanada	Meetup	<a href="https://www.meetup.com/de-DE/chatbots-mtl/">https://www.meetup.com/de-DE/chatbots-mtl/</a>
<b>Monage</b>	USA	Meetup	<a href="https://www.monage.io/">https://www.monage.io/</a>
<b>Copenhagen Chatbot &amp; AI Meetup</b>	Dänemark	Meetup	<a href="https://www.meetup.com/de-DE/Copenhagen-Chatbot-Meetup/">https://www.meetup.com/de-DE/Copenhagen-Chatbot-Meetup/</a>
<b>NordicAI</b>	Dänemark	Meetup	<a href="http://nordic.ai/">http://nordic.ai/</a>
<b>Bot Builder MeetUp</b>	USA	Meetup	<a href="https://www.meetup.com/de-DE/botbuilder/?chapter_analytics_code=UA-51954285-1">https://www.meetup.com/de-DE/botbuilder/?chapter_analytics_code=UA-51954285-1</a>
<b>Bay Area Bot, Chat and Conversation al App Developers Group</b>	USA	Meetup	<a href="https://www.meetup.com/de-DE/Bay-Area-Bot-Chat-and-Conversational-App-Developers/">https://www.meetup.com/de-DE/Bay-Area-Bot-Chat-and-Conversational-App-Developers/</a>
<b>Lemmings</b>	Österreich	Meetup	<a href="https://lemmings.io/">https://lemmings.io/</a>
<b>Berlin Chatbots Meetup</b>	Deutschland	Meetup	<a href="https://www.meetup.com/de-DE/Meetup-Artificial-Intelligence-and-Chatbots-Berlin/">https://www.meetup.com/de-DE/Meetup-Artificial-Intelligence-and-Chatbots-Berlin/</a>
<b>Bots Hamburg Meetup</b>	Deutschland	Meetup	<a href="https://www.meetup.com/de-DE/Bots-Hamburg-Meetup/?chapter_analytics_code=UA-87668947-1">https://www.meetup.com/de-DE/Bots-Hamburg-Meetup/?chapter_analytics_code=UA-87668947-1</a>
<b>ChatBots</b>	Chile	Meetup	<a href="https://www.meetup.com/de-DE/ChatBots-">https://www.meetup.com/de-DE/ChatBots-</a>

<b>Chile</b>	<i>Chile/?chapter_analytics_code=UA-58944033-5</i>
<b>Sydney Bots Meetup</b>	<i>Australien Meetup <a href="https://www.meetup.com/de-DE/Sydney-Bots-Meetup/">https://www.meetup.com/de-DE/Sydney-Bots-Meetup/</a></i>

5.4.5.2 Frage 8 / C Nenne Ressourcen, von denen du weißt. Zum Beispiel Podcasts, Magazine, ...

Es konnten insgesamt 47 unterschiedliche Ressourcen (Tabelle 2) zusammengetragen werden. Genannt wurden hauptsächlich Blogs aber auch Zeitungen, Papers, Podcasts, Suchmaschinen oder soziale Netzwerke. In sozialen Netzwerken spielen Twitter Accounts von einflussreichen Persönlichkeiten aus diesem Bereich oder spezifische Facebook Gruppen eine große Rolle.

Tabelle 2 - Liste von Ressourcen zum Thema Bots (n=136)

<b>Name</b>	<b>Link</b>
<b>Arxiv</b>	<i><a href="https://arxiv.org/">https://arxiv.org/</a></i>
<b>BotCast</b>	<i><a href="https://botcast.ai/">https://botcast.ai/</a></i>
<b>Botlist</b>	<i><a href="https://botlist.co/">https://botlist.co/</a></i>
<b>BotPublication</b>	<i><a href="https://botpublication.com/?gi=3a4317f60daf">https://botpublication.com/?gi=3a4317f60daf</a></i>
<b>Botsbrasil</b>	<i><a href="http://www.botsbrasil.com.br/">http://www.botsbrasil.com.br/</a></i>
<b>BotWeekly</b>	<i><a href="https://www.facebook.com/botweekly/">https://www.facebook.com/botweekly/</a></i>
<b>Brutkasten</b>	<i><a href="https://www.derbrutkasten.com/">https://www.derbrutkasten.com/</a></i>
<b>Chatbot</b>	<i><a href="http://chatbot.com">chatbot.com</a></i>
<b>Chatbots and AI Group</b>	<i><a href="https://chatbotsgroup.engazify.com">https://chatbotsgroup.engazify.com</a></i>
<b>Chatbots Magazine</b>	<i><a href="https://chatbotsmagazine.com">https://chatbotsmagazine.com</a></i>
<b>Chatbotslife</b>	<i><a href="https://chatbotslife.com">https://chatbotslife.com</a></i>
<b>Chatbottle</b>	<i><a href="https://chatbottle.co/">https://chatbottle.co/</a></i>
<b>Coder Radio</b>	<i><a href="https://coder.show/">https://coder.show/</a></i>
<b>Facebook Groups</b>	<i><a href="https://facebook.com">https://facebook.com</a></i>

## 5 Quantitative Online Befragung

---

<b>Gartner</b>	<a href="https://www.gartner.com/de">https://www.gartner.com/de</a>
<b>GetGoya</b>	<a href="https://medium.com/getgoya">https://medium.com/getgoya</a>
<b>Gomainstrm</b>	<a href="http://gomainstrm.com/">http://gomainstrm.com/</a>
<b>Google</b>	<a href="https://www.google.com/">https://www.google.com/</a>
<b>Hacker News</b>	<a href="https://news.ycombinator.com/">https://news.ycombinator.com/</a>
<b>Hacker Noon</b>	<a href="https://hackernoon.com/">https://hackernoon.com/</a>
<b>Lemmings</b>	<a href="https://medium.com/lemmings">https://medium.com/lemmings</a>
<b>Liechtenecker Blog</b>	<a href="https://liechtenecker.at/blog/">https://liechtenecker.at/blog/</a>
<b>Linear Digressions</b>	<a href="http://lineardigressions.com/">http://lineardigressions.com/</a>
<b>Lobsters</b>	<a href="https://lobste.rs/">https://lobste.rs/</a>
<b>Medium</b>	<a href="https://medium.com/">https://medium.com/</a>
<b>Meya.AI</b>	<a href="https://www.meya.ai/blog">https://www.meya.ai/blog</a>
<b>mothership</b>	<a href="https://mothership.sg/">https://mothership.sg/</a>
<b>Oratio</b>	<a href="https://orat.io/">https://orat.io/</a>
<b>Papers</b>	
<b>Planeta Chatbot</b>	<a href="https://planetachatbot.com/">https://planetachatbot.com/</a>
<b>Recast</b>	<a href="http://cast.red/">http://cast.red/</a>
<b>Reddit</b>	<a href="http://www.reddit.com/r/chatbots">http://www.reddit.com/r/chatbots</a>
<b>Slack</b>	<a href="https://slack.com/intl/de/">https://slack.com/intl/de/</a>
<b>Social Media Examiner</b>	<a href="https://www.socialmediaexaminer.com/">https://www.socialmediaexaminer.com/</a>
<b>Tech in Asia</b>	<a href="https://www.techinasia.com/">https://www.techinasia.com/</a>
<b>Techpoint</b>	<a href="https://techpoint.africa/">https://techpoint.africa/</a>
<b>TechSnap</b>	<a href="https://techsnap.systems/">https://techsnap.systems/</a>
<b>The Data Skeptic</b>	<a href="https://dataskeptic.com/">https://dataskeptic.com/</a>
<b>The Impact Podcast</b>	<a href="https://soundcloud.com/the-impact-podcast">https://soundcloud.com/the-impact-podcast</a>

<b>The Standard</b>	<a href="https://derstandard.at/">https://derstandard.at/</a>
<b>Topbots</b>	<a href="http://www.topbots.com/">http://www.topbots.com/</a>
<b>Twitter</b>	<a href="https://twitter.com/">https://twitter.com/</a>
<b>Ubisend</b>	<a href="https://www.ubisend.com/">https://www.ubisend.com/</a>
<b>Udacity</b>	<a href="https://www.udacity.com/course/intro-to-artificial-intelligence--cs271">https://www.udacity.com/course/intro-to-artificial-intelligence--cs271</a>
<b>Uptimerobot</b>	<a href="https://uptimerobot.com/">https://uptimerobot.com/</a>
<b>UXDesign</b>	<a href="https://uxdesign.cc">https://uxdesign.cc</a>
<b>Vulcan Post</b>	<a href="https://vulcanpost.com/">https://vulcanpost.com/</a>

## 5.5 Fazit

Der Großteil der Teilnehmer\*innen der Online Befragung waren etwa 25-34 Jahre alt und stammen aus Europa.

Die beliebteste Plattform für Bots ist mit Abstand Facebook Messenger. Die Meisten setzen für das Entwickeln Bot Frameworks ein, wobei Chatfuel und API.ai zu den beliebtesten gehören. Weniger häufig werden NLP/AI Plattformen eingesetzt. Jene, die am Häufigsten zum Einsatz kommt, ist Cloud Platform Speech / NL APIs. Bei der Programmiersprache setzen die Meisten auf Node.js.

Wenn es um die User Experience geht, setzt der Großteil der Entwickler\*innen auf die Analyse der Daten. Mit den unterschiedlichsten Metriken werden die Daten der Bots überwacht und ausgewertet. Die wichtigsten Metriken sind die Retention Rate sowie die Anzahl der aktiven Nutzer\*innen.

Obwohl die Teilnehmer\*innen der Umfrage insgesamt aus 37 unterschiedlichen Ländern stammen, hatten die wenigsten einen mehrsprachigen Bot. Die meisten bieten ihre Services nur in Englisch an.

Die beiden größten Probleme, denen die Entwickler\*innen gegenüberstehen ist einerseits die Entdeckbarkeit von Bots und andererseits die Sensibilisierung der Nutzer\*innen. Sie wünschen sich, dass große Plattformen, wie Facebook in Marketing investieren, um diese neue Technologie den Nutzer\*innen näher zu bringen und bekannter zu machen. Sie wünschen sich auch mehr Sichtbarkeit für Bots, damit sie leichter gefunden werden können. Ihnen fehlen auch Standards oder Best Practices, an denen sie sich bei der Entwicklung orientieren können.

Bezüglich der Sensibilisierung der Nutzer\*innen sind viele der Meinung, dass es nur eine Frage der Zeit ist, bis Nutzer\*innen mit Bots besser umgehen können.

Es gibt jedoch auch technische Probleme, die vor allem mit der Erkennung der Eingabe von Benutzer\*innen zu tun haben. Dies stellt neben dem fehlenden Wissen der Nutzer\*innen die größte Hürde dar.

In der Zukunft sehen die Entwickler\*innen vor allem Sprach Interfaces wie Siri oder Alexa. Aber auch textbasierte Bots werden eine große Rolle in Form von persönlichen Assistenten in den verschiedensten Bereichen spielen. Ihrer Meinung nach werden Bots Apps aber nicht vollständig ersetzen, sondern nur jene, in denen ein Conversational Interface mehr Sinn macht.

### **5.5.1 Limitationen**

Wie in 5.1 beschrieben war es Ziel 400 Entwickler\*innen zu befragen. Letztlich konnten trotz der regelmäßigen Einträge in sozialen Netzwerken und der Veröffentlichung der Interviews, jedoch nur 138 Teilnehmer\*innen gefunden werden. Womöglich müsste in die Berechnung des Ziels noch weitere Faktoren einberechnet werden. Beispielsweise, dass eine Person in mehreren Facebook Gruppen Mitglied sein kann. Oder auch, dass der Facebook Algorithmus das Erscheinen von Einträgen beeinflusst und nicht alle Mitglieder einer Gruppe diese sehen konnten.

Außerdem ist zu erwähnen, dass die meisten Teilnehmer\*innen aus den USA und Österreich, beziehungsweise Europa kamen und keine gleichmäßige Verteilung der Länder zu verzeichnen ist. Es gibt auch Regionen, in denen gar keine Teilnehmer\*innen verzeichnet werden können.

## 6 Expert\*innen-Interviews

Die Expert\*innen-Interviews bilden den dritten Teil dieser Forschungsarbeit. Durch den qualitativen Charakter dieser Methode war das Ziel der Interviews tiefergehend auf gewisse Themen einzugehen, die schon Teil der Online Umfrage im vorigen Kapitel Thema waren. Kernthema war die Interaktion zwischen Mensch und Maschine.

Die Fragebögen in deutscher Sprache können in Anhang B gefunden werden.

### 6.1 Ablauf

Zunächst wurden einzelne Personen, Unternehmen oder Organisationen kontaktiert und um ein Interview gebeten. Die Kontaktaufnahme geschah ganz unterschiedlich, entweder per E-Mail, Twitter, Slack oder per Kontaktformular auf den Websites der Expert\*innen.

Auf Wunsch aller Teilnehmer\*innen und auch, da die meisten von ihnen nicht aus Wien stammen, erfolgten die Interviews schriftlich per E-Mail. Für jedes Interview wurde ein eigenes Google-Dokument mit allen Fragen erstellt, das ausgefüllt werden konnte. Gegebenenfalls wurden im Nachhinein noch Rückfragen zu den Antworten gestellt.

### 6.2 Expert\*innen

Ziel war es Personen, mit möglichst viel Erfahrung auf dem Gebiet zu interviewen. Zu den Interviewten gehören die Entwickler\*innen der ersten erfolgreichen Chatbots sowie Gründer\*innen der ersten Bot Agenturen oder Magazine (Tabelle 3).

## 6 Expert\*innen-Interviews

---

Tabelle 3 - Liste der Expert\*innen, die interviewt wurden.

<b>Expert*in</b>	<b>Alter</b>	<b>Geschlecht</b>	<b>Land</b>	<b>Unternehmen / Bot</b>
<b>Alexandra Neczliová</b>	25	Weiblich	USA	Sure
<b>Barbara Macinkovic</b>	25	Weiblich	Österreich	Swell / Swelly
<b>Barbara Ondrisek</b>	39	Weiblich	Österreich	Chatbots Agency / Mica the Hipster Catbot
<b>David Pichsenmeister</b>	32	Männlich	Österreich	oratio
<b>Luis Novo</b>	35	Männlich	Brasilien	Skore
<b>Richard Coates</b>	28	Männlich	Österreich	TheVentury
<b>Seth Louey</b>	36	Männlich	USA	BotList
<b>Stefan Kojouharov</b>	36	Männlich	USA	Chatbots Life
<b>Thomas Schranz</b>	33	Männlich	Österreich	Lemmings
<b>Veronica Belmont</b>	36	Weiblich	USA	Growbot.io

---

### 6.3 Zeitraum

Die Kontaktaufnahme sowie die Durchführung der Interviews fanden von 27. März bis 5. Juni 2017 statt.

### 6.4 Veröffentlichung

Jedes der Interviews wurde in englischer Sprache unter dem Titel “BotXperts asked” wöchentlich in der Medium Publikation “Chatbots Life” veröffentlicht (Tabelle 4). Abbildung 51 zeigt beispielhaft eines der Sujets, das für die Veröffentlichung der Interviews verwendet wurde.



Abbildung 51 - Sujet für den Artikel zum Interview mit Barbara Ondrisek.

Tabelle 4 - Liste der veröffentlichten Interviews mit Veröffentlichungsdatum und Link.

<b>Expert*in</b>	<b>Veröffentlicht am</b>	<b>Link</b>
<b>Alexandra Neczliová</b>	31.08.2017	<a href="https://chatbotslife.com/botxperts-asked-with-alexandra-neczliov%C3%A1-of-sure-a56c4cdbe73">https://chatbotslife.com/botxperts-asked-with-alexandra-neczliov%C3%A1-of-sure-a56c4cdbe73</a>
<b>Barbara Macinkovic</b>	02.05.2017	<a href="https://chatbotslife.com/botxperts-asked-with-barbara-macinkovic-of-swell-933ff216b122">https://chatbotslife.com/botxperts-asked-with-barbara-macinkovic-of-swell-933ff216b122</a>
<b>Barbara Ondrisek</b>	02.06.2017	<a href="https://chatbotslife.com/botxperts-asked-with-barbara-ondrisek-of-chatbots-agency-4ec02692f391">https://chatbotslife.com/botxperts-asked-with-barbara-ondrisek-of-chatbots-agency-4ec02692f391</a>
<b>David Pichsenmeister</b>	17.04.2017	<a href="https://chatbotslife.com/botxperts-asked-with-david-pichsenmeister-of-oratio-dcf65a8abd09">https://chatbotslife.com/botxperts-asked-with-david-pichsenmeister-of-oratio-dcf65a8abd09</a>
<b>Luis Novo</b>	23.04.2017	<a href="https://chatbotslife.com/botxperts-asked-with-luis-novo-of-skore-e1f55a889abd">https://chatbotslife.com/botxperts-asked-with-luis-novo-of-skore-e1f55a889abd</a>
<b>Richard Coates</b>	18.05.2017	<a href="https://chatbotslife.com/botxperts-asked-with-richard-coates-of-theventury-413320c4e850">https://chatbotslife.com/botxperts-asked-with-richard-coates-of-theventury-413320c4e850</a>

<b>Seth Louey</b>	07.04.2017	<a href="https://botpublication.com/botxperts-asked-with-seth-louey-of-botlist-6305b7ac79b2">https://botpublication.com/botxperts-asked-with-seth-louey-of-botlist-6305b7ac79b2</a>
<b>Stefan Kojouharov</b>	30.05.2017	<a href="https://chatbotslife.com/botxperts-asked-with-stefan-kojouharov-of-chatbots-life-658ad50cb362">https://chatbotslife.com/botxperts-asked-with-stefan-kojouharov-of-chatbots-life-658ad50cb362</a>
<b>Thomas Schranz</b>	09.05.2017	<a href="https://chatbotslife.com/botxperts-asked-with-thomas-schranz-of-blossom-732b32a56e0">https://chatbotslife.com/botxperts-asked-with-thomas-schranz-of-blossom-732b32a56e0</a>
<b>Veronica Belmont</b>	01.04.2017	<a href="https://chatbotslife.com/botxperts-asked-with-veronica-belmont-of-growbot-io-5cba22ae6027">https://chatbotslife.com/botxperts-asked-with-veronica-belmont-of-growbot-io-5cba22ae6027</a>

---

## 6.5 Interview Design

Die Fragen der Interviews können in vier Kategorien unterteilt werden:

- Persönliche Daten
- Berufliche Daten
- Fragen zu einem oder mehreren Bots, die von den Expert\*innen erstellt wurden
- Allgemeine Fragen zu Bots

## 6.6 Daten der Expert\*innen

Zunächst erfolgt eine Aufstellung der persönlichen und beruflichen Daten, die von den Expert\*innen erfragt wurden.

### 6.6.1 Demographische Daten

Insgesamt wurden zehn Expert\*innen im Alter zwischen 25 und 39 Jahren (Abbildung 52) interviewt, davon waren vier Frauen und sechs Männer (Abbildung 53). Fünf Expert\*innen stammen aus Österreich, vier aus den USA und ein Experte aus Brasilien (Abbildung 54).

### Alter

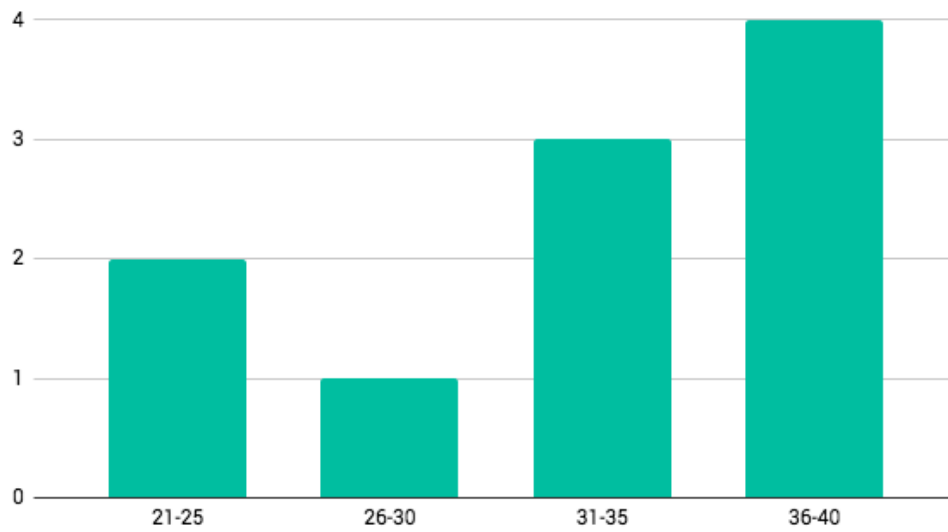


Abbildung 52 - Säulendiagramm - Verteilung des Alters der befragten Expert\*innen zwischen 21 und 40 Jahren (n=10).

### Geschlecht

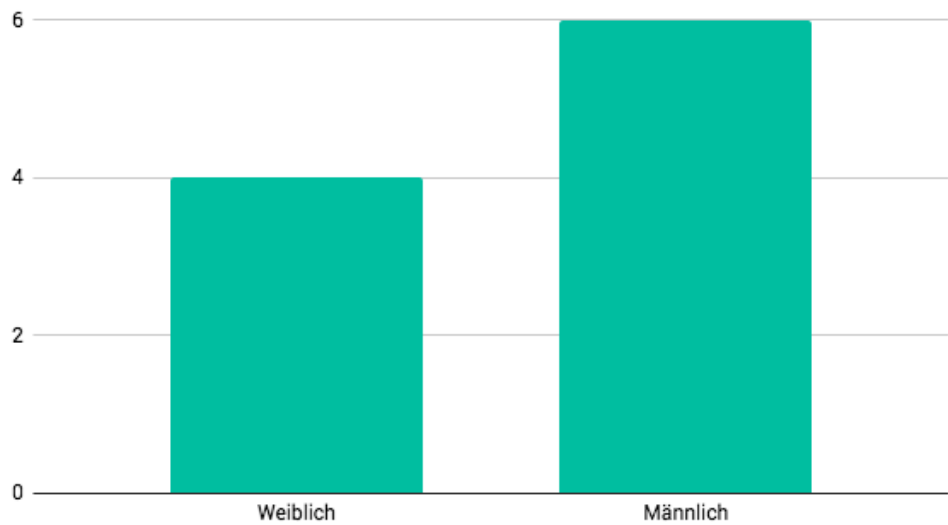


Abbildung 53 - Säulendiagramm - Verteilung des Geschlechts der befragten Expert\*innen (n=10).

### Länder

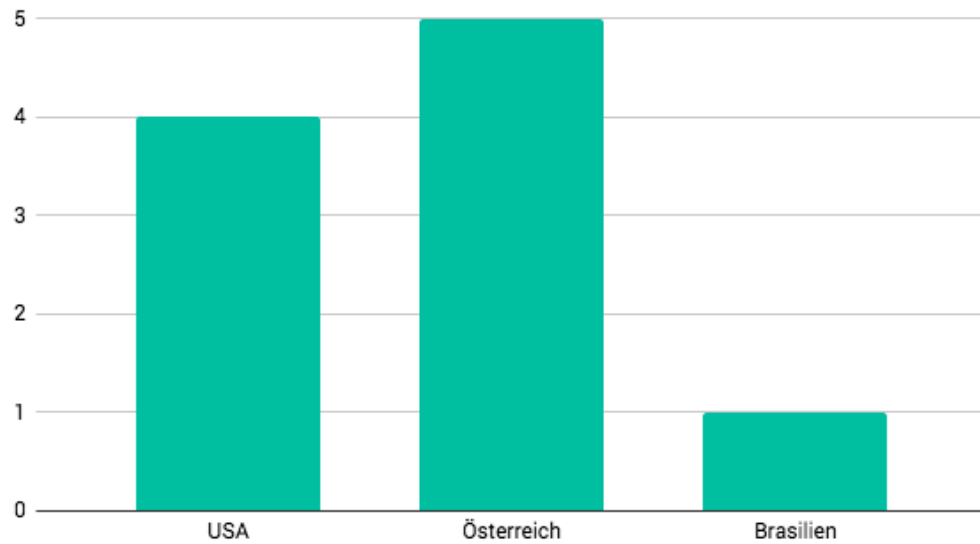


Abbildung 54 - Säulendiagramm - Verteilung der Länder der Expert\*innen (n=10).

### 6.6.2 Höchster schulischer Abschluss

60% der Expertinnen hatten eine Bachelor Abschluss. Die niedrigste schulische Ausbildung war Matura, die höchste ein Doktorat, wie Abbildung 55 zeigt.

### Abschluss

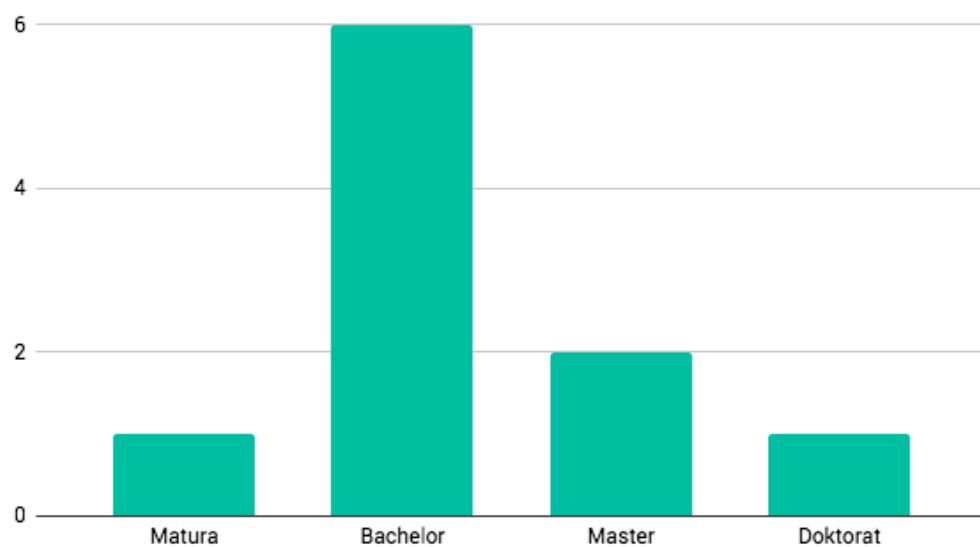


Abbildung 55 - Säulendiagramm - Höchste schulische Ausbildung der Expert\*innen (n=10).

### 6.6.3 Berufliche Daten

Die folgenden Fragen betrafen die berufliche Tätigkeit der befragten Expert\*innen.

#### 6.6.3.1 Frage 2 / B – Branche / Tätigkeitsfeld des Unternehmens

Abbildung 56 zeigt, dass die Unternehmen, für die die Expert\*innen arbeiten, in ganz unterschiedlichen Branchen tätig sind. Drei davon waren Unternehmen spezialisiert auf Chatbots.

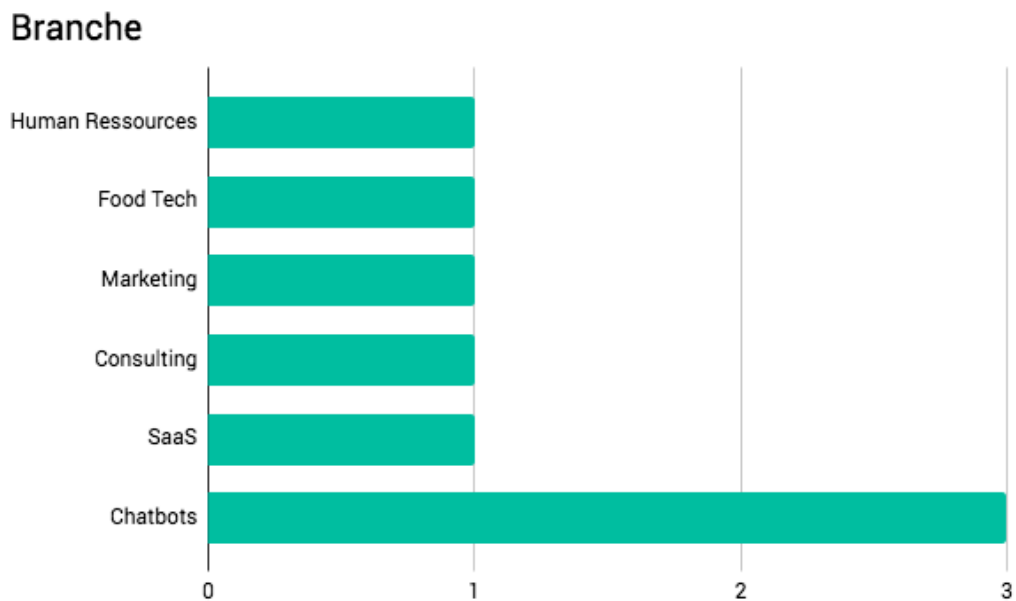


Abbildung 56 - Balkendiagramm - Verteilung der Branchen für die, die Expert\*innen tätig sind (n=8).

#### 6.6.3.2 Frage 2 / C - Berufsbezeichnung

58% (7) der befragten Expert\*innen waren selbst die Gründer\*innen der Unternehmen, für die sie tätig waren (Abbildung 57). Manche Expert\*innen gaben mehr als eine Berufsbezeichnung an, da sie mehrere Tätigkeiten in den Unternehmen übernehmen.

### Berufsbezeichnung

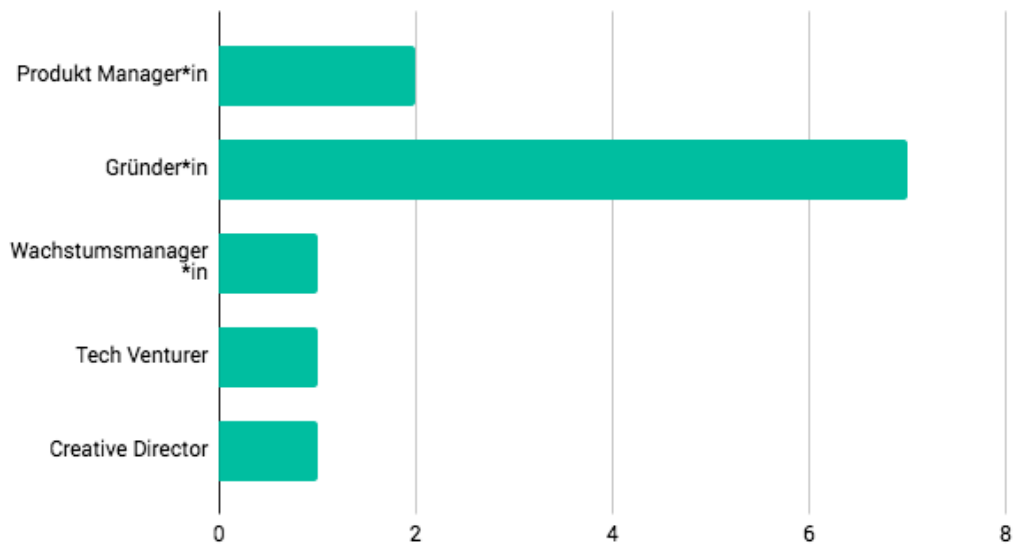


Abbildung 57 - Balkendiagramm - Berufsbezeichnungen der Expert\*innen (n=10).

#### 6.6.3.3 Frage 2 / D – Wie lange bist du in diesem Unternehmen bereits tätig?

Zum Zeitpunkt der Befragung waren die meisten erst kürzlich, unter einem Jahr, in dem Unternehmen tätig (Abbildung 58).

### Tätigkeit im Unternehmen

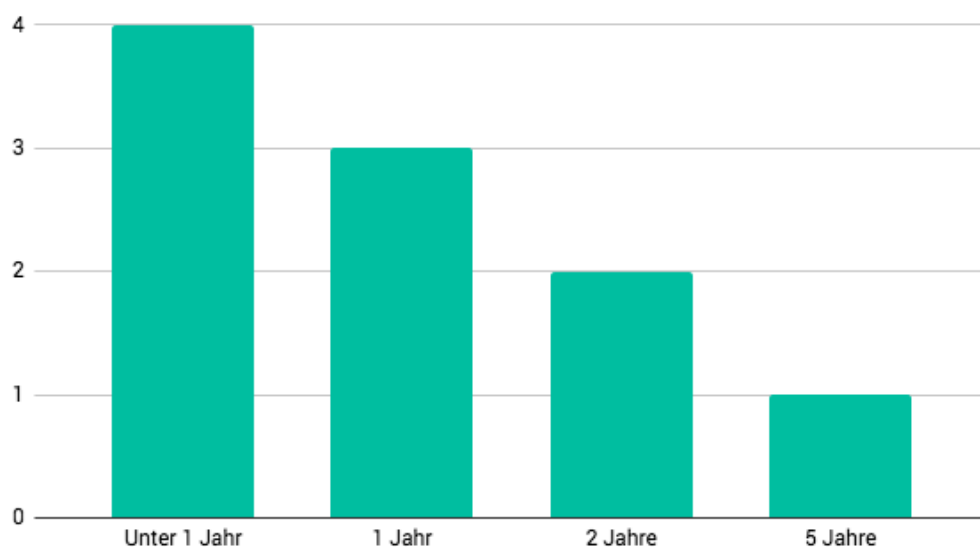


Abbildung 58 - Kreisdiagramm - Dauer der Tätigkeit im Unternehmen (n=10).

### 6.6.3.4 Frage 2 / E – Seit wann beschäftigst du dich mit Bots?

60% der Expert\*innen beschäftigen sich seit dem Jahr 2016 mit dem Thema Bots (Abbildung 59).

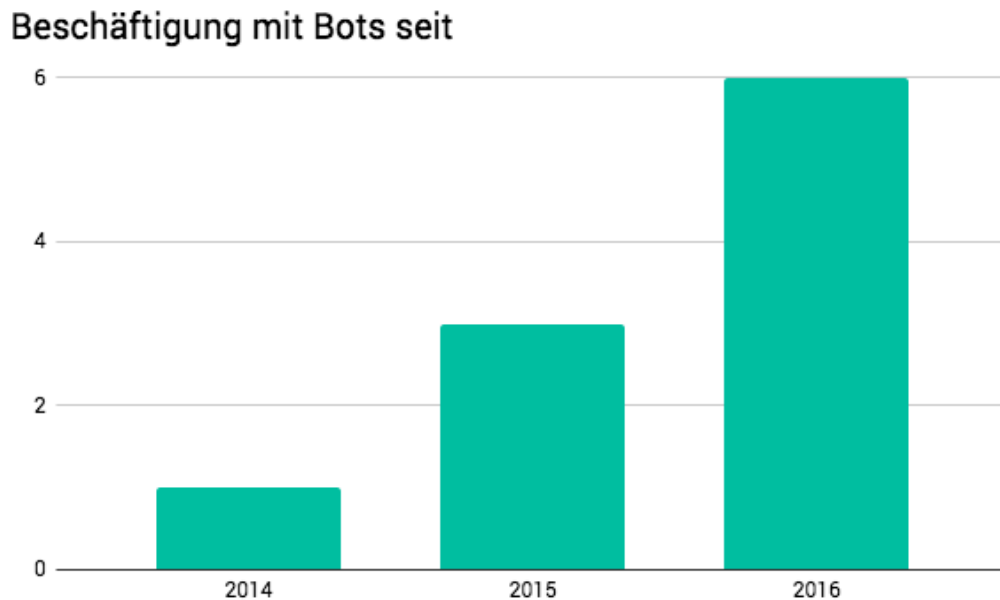


Abbildung 59 - Kreisdiagramm - Jahr seitdem sich die Expert\*innen mit dem Thema Bots beschäftigen (n=10).

## 6.7 Auswertung der Interviews

Der Hauptteil der Interviews gliedert sich in zwei Teile. Der Erste befasst sich mit Bots, die von den Expert\*innen erstellt wurden. Der Zweite behandelt das Thema Bots im Allgemeinen.

### 6.7.1 Messenger Bot

Die folgenden Fragen drehen sich um Bots, die von den Expert\*innen erstellt wurden. Unter anderem wird beantwortet, welche Verbesserungen bereits vorgenommen wurden oder mit welchen Technologien sie gearbeitet haben.

#### 6.7.1.1 Frage 3 / A + B + C + D – Bots

Tabelle 5 zeigt eine Übersicht über die Bots, die von den Expert\*innen bereits erstellt wurden. Manche von ihnen berichteten von einem Bot, manche über mehrere. Befragt wurden sie dazu, was das Thema des Bots ist, für welche

## 6 Expert\*innen-Interviews

Plattformen der Bot entwickelt wurde sowie in welchen Ländern die Nutzer\*innen kommen.

*Tabelle 5 - Übersicht über die Bots, die von den Expert\*innen entwickelt wurden.*

<b>Expert*in</b>	<b>Bot</b>	<b>Plattformen</b>	<b>Ländern</b>
<b>Alexandra Neczliová</b>	<i>Sure Bot zeigt Nutzer*innen die meisten auf Instagram geposteten Restaurants &amp; Bars in der Umgebung</i>	<i>Facebook Messenger</i>	<i>22 Städte weltweit San Francisco, Los Angeles, New York City, Austin, Chicago, Toronto, Vancouver, London, Copenhagen, Berlin, Rome, Paris, Vienna, Barcelona, Stockholm, Amsterdam, Prague, Bratislava, Sydney, Tokyo, Singapore und Hong Kong</i>
<b>Barbara Macinkovic</b>	<i>Swelly hilft Nutzer*innen Entscheidungen zu treffen, indem eine Community in Form einer Umfrage um Hilfe gebeten wird.</i>	<i>Facebook Messenger Viber Kik Telegram Line iOS</i>	<i>weltweit 40% Nordamerika, 25% Europa, 20% Asien, 15% Rest der Welt</i>
<b>Barbara Ondrisek</b>	<i>Mica, der Hipster Cat Bot entdeckt hippe Plätze in der Umgebung</i>	<i>Facebook Messenger Skype Telegram Kik Viber Beta: WeChat, Line, Slack</i>	<i>weltweit</i>
	<i>ELIZA, ein Remake des berühmten ersten Chatbots von Joseph Weizenbaum</i>	<i>Facebook Messenger</i>	<i>weltweit</i>
	<i>BotBarcampBot</i>	<i>Facebook</i>	<i>weltweit</i>

## 6 Expert\*innen-Interviews

	<i>assistent bei der Registrierung für Events des Meetups</i>	<i>Messenger</i>	
<b>David Pichsenmeister</b>	<i>oratio ist eine B2B Plattform, die es Unternehmen ermöglicht mit ihren Kund*innen automatisiert und persönlich zu kommunizieren.</i>	<i>WhatsApp Facebook Messenger Telegram Viber Kik</i>	<i>USA Lateinamerika Südamerika Europa Südost-Asien Russland Südafrika</i>
	<i>Memegenerator Bot erstellt Memes</i>	<i>Facebook Messenger</i>	<i>nicht bekannt</i>
	<i>DoublemojiBot ist ein Einzel- und Mehrspieler-Spiel, bei dem es darum geht zwei gleiche Emojis so schnell wie möglich zu erkennen.</i>	<i>Telegram</i>	<i>nicht bekannt</i>
<b>Luis Novo</b>	<i>Paperbot organisiert die wichtigsten Links, die in Slack Kanälen geteilt wurden.</i>	<i>Slack</i>	<i>85 Länder weltweit 60% davon sind USA, Brasilien, Deutschland, England und Frankreich</i>
<b>Richard Coates</b>	<i>Growth Bot gibt Growth Hackern Tipps und Hinweise zum Thema Growth Management</i>	<i>Telegram Facebook Messenger</i>	<i>weltweit verfügbar hauptsächlich verwendet in Westeuropa und den USA</i>
<b>Seth Louey</b>	<i>BotList stellt eine Liste an Bots zur Verfügung.</i>	<i>Facebook Messenger</i>	<i>weltweit</i>
	<i>BotJobs sendet seinen Nutzer*innen Jobangebote.</i>	<i>Facebook Messenger</i>	<i>weltweit</i>
	<i>Groot ist ein virtueller Charakter.</i>	<i>Facebook Messenger</i>	<i>weltweit</i>
<b>Stefan Kojouharov</b>	<i>Swelly hilft Nutzer*innen Entscheidungen zu treffen, indem eine</i>	<i>Facebook Messenger Viber Kik</i>	<i>weltweit 40% Nordamerika, 25% Europa, 20% Asien, 15% Rest</i>

## 6 Expert\*innen-Interviews

	<i>Community in Form einer Umfrage um Hilfe gebeten wird.</i>	<i>Telegram Line iOS</i>	<i>der Welt</i>
	<i>NearGroup ermöglicht Unterhaltungen mit Menschen, die sich in der Nähe befinden.</i>	<i>Facebook Messenger Line Viber</i>	<i>weltweit</i>
	<i>Outbrain empfiehlt Inhalte von bekannten Medien</i>	<i>Facebook Messenger Kik Telegram</i>	<i>weltweit</i>
<b>Thomas Schranz</b>	-	-	-
<b>Veronica Belmont</b>	<i>Growbot ermutigt die Mitglieder eines Chats einander zu danken.</i>	<i>Slack Microsoft Teams</i>	<i>USA</i>

### 6.7.1.2 Frage 3 / E + F + G – Spracherkennung / Sprachauswahl

Alle Bots, die von den Expert\*innen entwickelt wurden, waren nur in einer Sprache, und zwar in Englisch verfügbar. Aus diesem Grund gibt es keine Antworten auf diese Frage.

### 6.7.1.3 Frage 3 / H + I – Nutzer\*innenzahlen

Tabelle 6 zeigt die Anzahl der Nutzer\*innen und das Wachstum im Jahr 2016 für die Bots. Einige Zellen der Tabelle sind leer, da die Expertinnen entweder keine Zahlen zur Verfügung hatten oder diese nicht preisgeben konnten.

Tabelle 6 - Übersicht der Nutzer\*innenzahlen

<b>Expert*in</b>	<b>Bot</b>	<b>Anzahl der Nutzer*innen</b>	<b>Wachstum in 2016</b>
<b>Alexandra Neczliová</b>	<i>Sure Bot</i>	<i>2.000 Nutzer*innen pro Monat</i>	-
<b>Barbara Macinkovic</b>	<i>Swelly</i>	-	<i>von 0 auf 1,6 Millionen Nutzer*innen in 2016</i>
<b>Barbara Ondrisek</b>	<i>Mica</i>	<i>2.500 - 6.000 Nutzer*innen pro Tag 25.000 - 85.000</i>	-

## 6 Expert\*innen-Interviews

<i>Nutzer*innen pro Monat</i>			
	<i>ELIZA</i>	-	+ 100.000 Nutzer*innen
	<i>BotBarcampBot</i>	-	+ 200.000 Nutzer*innen
<b>David Pichsenmeister</b>	<i>oratio</i>	130 Unternehmen	+ 40% pro Monat
	<i>Memegenerator Bot</i>	24.000 Nutzer*innen pro Monat	+ 24.000 Nutzer*innen
	<i>DoublemojiBot</i>	2.000 Nutzer*innen pro Monat	+ 1.500 Nutzer*innen
<b>Luis Novo</b>	<i>Paperbot</i>	mehrere Tausend Nutzer*innen pro Monat	1.000 aktive Teams
<b>Richard Coates</b>	<i>Growth Bot</i>	30 Nutzer*innen pro Monat	-
<b>Seth Louey</b>	<i>BotList</i>	geheim	-
	<i>BotJobs</i>	geheim	-
	<i>Groot</i>	geheim	-
<b>Stefan Kojouharov</b>	<i>Swelly</i>	siehe oben	siehe oben
	<i>NearGroup</i>	-	-
	<i>Outbrain</i>	-	-
<b>Thomas Schranz</b>	-	-	-
<b>Veronica Belmont</b>	<i>Growbot</i>	8.000 Slack Teams	stetiges Wachstum

### 6.7.1.4 Frage 3 / J + Mit welchen Technologien wurde der Bot erstellt?

Die meisten Expert\*innen nutzen die Node.js für die Entwicklung ihrer Bots. Weitere Programmiersprachen, die genannt wurden waren:

- React
- Java
- Scala

## 6 Expert\*innen-Interviews

---

- PHP
- Ruby
- Clojure

Als Datenbanken oder Abfragesprachen kommen folgende Technologien zum Einsatz:

- MySQL
- Redis
- GraphQL
- Datomic

Einige setzen auch Frameworks ein, wozu folgende gehören:

- Botframework
- Laravel
- AngularJS
- Akka
- Play

Zwei der Expert\*innen setzen auch die Plattform Chatfuel ein.

### 6.7.1.5 Frage 3 / K – Gab es Stolpersteine bei der Entwicklung?

Die Entwickler\*innen sehen Schwierigkeiten in ganz unterschiedlichen Bereichen. Sie sind sowohl technischer Natur als auch auf der Nutzer\*innen Seite zu finden.

#### 6.7.1.5.1 Wachstum

Derzeit sind Bots stark im Gespräch, daher gibt es grundsätzlich Wachstum. Allerdings ist es schwer Nutzer\*innen dazu zu bekommen zurückzukehren und den Bot regelmäßig zu benutzen.

Ein weiterer Schwierigkeitsfaktor ist es, es zu schaffen, Nutzer\*innen daran zu erinnern einen Service zu nutzen, ohne sie zu stark zu belästigen.

#### 6.7.1.5.2 Bedienung

Es ist schwer die Nutzer\*innen dazu zu bekommen den Bot so zu bedienen, wie er designed wurde.

#### 6.7.1.5.3 Technologien

Stolpersteine in der Entwicklung sehen die Expert\*innen bezüglich:

- Abhängigkeiten

- Skalierung
- AI

### **Abhängigkeiten**

Externe APIs, wie zum Beispiel von Messenger, Skype oder Telegram ändern sich hin und wieder oder sind schlecht dokumentiert.

### **Skalierung**

Bei hohen Nutzer\*innenzahlen muss auch die Infrastruktur dazu passen, damit alle Nutzer\*innen ein schnelles Service nutzen können. Nutzer\*innen sind es gewöhnt, dass Messaging “instant” und daher schnell passiert und erwarten dies auch von Bots.

### **AI**

Es ist schwer es zu schaffen den Bot so menschenähnlich wie möglich zu gestalten, während die Nutzer\*innen trotzdem entlang eines vordefinierten Weges zu navigieren.

#### 6.7.1.5.4 Wissensgenerierung

Als Designer\*in mit Wissen über Front-End Entwicklung war es schwer sich mit Backend-Technologien zu befassen.

#### 6.7.1.5.5 User Experience

Entwicklung von Apps auf Messaging Plattformen ist in der Regel viel einfacher als die von iOS und Android Apps mit vergleichbarer Funktionalität. Bots sind relativ leicht von einer Plattform auf eine andere auszuweiten, aktualisieren und zu verbessern. Die Entwicklung fühlt sich hier eher an wie bei simplen Web Apps als bei nativen Mobile Apps.

Die Herausforderungen und Stolpersteine sind aber ähnlich: Was ist der Nutzen? Was bringt die Experience den Nutzer\*innen? Ist die Erwartungshaltung passend zu dem, was die Nutzer\*innen erwartet? Wie erfahren Nutzer\*innen davon, dass es das gibt, das ich designet habe?

#### 6.7.1.5.6 Fallbeispiel Sure

Zunächst steckten sie viel Energie in die Entwicklung des NLP. Nach und nach bemerkten sie jedoch, dass Nutzer\*innen lediglich einzelne Worte wie “Bier” oder “Pizza” an den Bot schickten. Also stellten sie das System um und nutzten statt der Texterkennung Quick Replies.

### 6.7.1.6 Frage 3 L - Welche Probleme siehst du bei der Interaktion zwischen den Nutzer\*innen und dem Bot?

Bei der Interaktion zwischen Nutzer\*innen und Bot sehen die Expert\*innen vor allem beim Thema User Experience. Nutzer\*innen haben hohe Erwartungen, die nicht erfüllt werden können. Oft fehlt es am richtigen Anwendungsfall oder einer kreativen Umsetzung.

#### 6.7.1.6.1 Erwartungen

Nutzer\*innen erwarten von Bots, dass sie alle möglichen Fragen beantworten können. Daher müssen Designer\*innen berücksichtigen, dass es wichtig ist zu erklären, welche Funktionalitäten ein Bot hat. Was er kann und was nicht. Das hilft Nutzer\*innen zu bilden und beugt Frustration vor.

#### 6.7.1.6.2 Nutzen

Von Personen mit technischem Hintergrund kommt häufig Kritik bezüglich des Nutzens des Systems. Sie wünschen sich mehr Features oder kritisieren Bots dafür, dass sie nicht ordnungsgemäß funktionieren.

Entwickler\*innen entwickeln Bots mit einer zu technischen Perspektive. Sie konzentrieren sich auf die Technologie dahinter aber nicht um den Mehrwert für die Nutzer\*innen.

#### 6.7.1.6.3 Wissen

Personen mit weniger technischem Hintergrund wissen nicht, wie sie mit Bots umgehen können und haben beinahe Angst einen Button zu drücken.

Hinzu kommt, dass es noch keine Standards oder Best Practices gibt. Daher ist alles, noch neu und Nutzer\*innen müssen den Umgang erst lernen.

#### 6.7.1.6.4 Komplexität von Sprache

Sprache ist generell eine komplizierte Sache, genauso wie die Intention dahinter. Außerdem verlaufen Gespräche mit unterschiedlichen Zielgruppen ja auch sehr unterschiedlich, auch wenn dieselbe Sprache gesprochen wird. Eine Konversation auf Kik mit einem 16-jährigen amerikanischen Teenager unterscheidet sich stark von einer Konversation mit einem 38-jährigen Engländer auf Skype. Auch wenn beide dasselbe wollen. Die Herausforderung ist, dass der Bot allen Zielgruppen eine gute User Experience bietet und die Kund\*innen zufrieden sind.

### 6.7.1.6.5 Storytelling

Mit dem Aufkommen von Bots tun sich auch neue Jobfelder auf, wie zum Beispiel Dialog Design, Conversational User Experience oder Storytelling. Die Texte für Bots unterscheiden sich von herkömmlichen Marketing-Texten. Ob ein Bot gut ankommt oder nicht hängt vor allem davon ab, ob die Sprache passt und ob der Bot eine Persönlichkeit hat.

### 6.7.1.6.6 Technologie

Text basierte Dialoge sind oft nicht das ideale Interface. Zum Glück erlauben die meisten Messaging Plattformen aber auch das Senden von Bild, Audio, Video, Location sowie komplexere Datenformate bis hin zu Web Views.

### 6.7.1.7 Frage 3 M - Welche Verbesserungen wurden seit dem ersten Release vorgenommen?

Folgende Verbesserungen haben die Expert\*innen und ihre Teams vorgenommen:

- User Experience  
Durch das Nutzen von GIFs wurde versucht den Nutzer\*innen Freude zu bereiten.
- Personalisierung  
Es wurde den Nutzer\*innen ermöglicht den Bot zu personalisieren.
- Daten  
Es wurden die Datenbank und darin befindlichen Daten für den Bot verbessert.
- Chat Extension  
Entwicklung einer Chat Extension, um den Bot in Gruppenchats verfügbar zu machen.
- Erweiterung der Funktionalität  
Veröffentlichung auf weiteren Plattformen
- Technologie  
Durch Optimierung der Technologien, sollen die Ergebnisse, die der Bot liefert verbessert werden.
- Stoppen  
Den Nutzer\*innen wurde ermöglicht die Unterhaltung mit dem Bot zu stoppen.

### 6.7.2 Bots im Allgemeinen

Die folgenden Fragen beziehen sich auf Bots im Allgemeinen und die Zukunft dieser Technologie.

#### 6.7.2.1 Frage 4 A - Welche Zukunftsperspektiven siehst du für Messenger Bots?

##### 6.7.2.1.1 Existenzberechtigung

Bots sollen in der Lage sein, Tasks auszuführen, für die Apps nicht in der Lage sind.

##### 6.7.2.1.2 Konnektivität

Bots sollen in der Lage sein miteinander zu kommunizieren, um die Erfahrung für die Nutzer\*innen wertvoller zu machen.

##### 6.7.2.1.3 Persönliche Assistenten

Menschen heutzutage wünschen sich sehr persönliche, kontextbasierte Echtzeit Services und Bots sind die perfekte Lösung dafür. Bots können viele Aufgaben autonom und automatisiert übernehmen, für die Apps nicht in der Lage sind.

Wenn im Laufe der Zeit Bots das Vertrauen von Nutzer\*innen gewinnen können, werden sie Zugang zu den privatesten Bereichen des Lebens, wie zum Beispiel Gesundheit, Finanzen oder Immigration, erhalten.

##### 6.7.2.1.4 Technologie

Weiterentwicklung von:

- Sprachentwicklung
- Augmented Reality
- Virtual Reality

##### 6.7.2.1.5 Messenger als Plattform

Messenger sind äußerst populär und wahrscheinlich die meistgenutzten Apps am Smartphone. Wird die Internet Population (3,5 Milliarden) und die monatlich aktiven Nutzer\*innen von Messenger (WhatsApp 1,2 Milliarden; Messenger 1,1 Milliarden; WeChat 800 Millionen) unter der Annahme betrachtet, dass sich nicht alle Nutzer\*innen überschneiden, kann davon ausgegangen werden, dass die meisten Internetnutzer\*innen monatlich in einem Messenger aktiv sind. Allein in den nächsten drei Jahren kommen ca. 0,5 Milliarden Internetnutzer\*innen hinzu, hauptsächlich über Smartphones. Der Trend geht auch dahin, dass in Zukunft

## 6 Expert\*innen-Interviews

---

mehr online kommuniziert wird – dies vorwiegend über Messenger. Daher werden sich diese Apps zu Plattformen entwickeln.

### 6.7.2.2 *Frage 4 B - Was muss sich deiner Meinung nach ändern, damit Messenger Bots besser funktionieren?*

#### 6.7.2.2.1 Tools

Es müssen NLP und ML Tools verfügbar sein, die leicht verständlich und nutzbar sind.

#### 6.7.2.2.2 Wissen

Entwickler\*innen müssen erst herausfinden, wofür sich ein Conversational Interface wirklich eignet und wofür nicht.

#### 6.7.2.2.3 Daten

Je mehr Daten verfügbar sind, desto wertvoller kann ein Service für seine Nutzer\*innen sein.

#### 6.7.2.2.4 Technologien

Weiterentwicklung von:

- AI & NLP
- Sprachinterface

#### 6.7.2.2.5 Usability

Die Nutzer\*innen Führung muss intuitiver werden.

#### 6.7.2.2.6 Bereitschaft der Nutzer\*innen

Kund\*innen müssen erkennen, dass hier eine neue, große Technologie entwickelt wird, auf die sie sich einlassen müssen.

#### 6.7.2.2.7 Entdeckbarkeit

Derzeit ist es noch schwer für Nutzer\*innen einen Bot zu finden, der ihnen bei ihren Aufgaben helfen kann. Facebook und Slack haben erklärt, dies zu priorisieren.

#### 6.7.2.2.8 Erfolgsgeschichten

Es fehlt derzeit noch an erfolgreichen Bots, anhand derer Standards gebildet werden können und Menschen die Bedienung erlernen können.

### 6.7.2.3 Frage 4 C - Was ist deine Meinung zu folgendem Statement: "Messenger Bots werden Apps ablösen"?

Auf die Frage, ob Messenger Bots Apps ablösen werden, reagieren die Expert\*innen ganz unterschiedlich. Einige von ihnen stimmen zu, andere wiederum halten dieses Statement schlichtweg für falsch.

#### 6.7.2.3.1 Alexandra Neczliová

Es wird vermutlich dazu kommen. Einige Jahre zuvor war es für Unternehmen wichtig, eine Website zu haben. Danach mussten alle auf Facebook sein, dann auf Instagram oder anderen Social Media Plattformen. Derzeit sind Messaging Apps sehr populär und die Menschen nutzen sie häufiger als Social Media Plattformen, daher müssen Unternehmen auch dort präsent sein.

#### 6.7.2.3.2 Barbara Macinkovic

Ja, das wird passieren.

#### 6.7.2.3.3 Barbara Ondrisek

Chatbots werden nicht alle Apps ersetzen, sondern nur die schlechten Apps. Genauso wenig werden Chatbots alle Hotlines ersetzen, da man menschliche Vielfalt oder Intelligenz nicht so einfach nachstellen kann. Allerdings werden Chatbots Service Hotlines gut ergänzen können, da sie auch außerhalb der Geschäftszeiten immer hilfsbereit sind bzw. auch schon bereits während Kund\*innen in der Warteschlange hängen, helfen können.

#### 6.7.2.3.4 David Pichsenmeister

Ja, vor allem wenn man das bezugnehmend auf die Hauptnutzung deutet. Klarerweise wird es weiterhin Apps geben, so wie es auch immer noch Desktop oder Web Apps gibt. Jedoch wird die Hauptnutzung von Systemen basieren auf bestehenden Ökosystemen oder Plattformen wie Messenger passieren, vor allem bei der jüngeren Generation beziehungsweise Schwellenländern.

#### 6.7.2.3.5 Luis Novo

Überbewertet. Bots sind kein Allheilmittel und sind nicht die richtige Lösung für jedes Problem. In der Zukunft wird es alles geben, Bots, Websites und Apps. Nichts wird ersetzt.

#### 6.7.2.3.6 Richard Coates

Falsch. Apps haben Websites nicht ersetzt, nur einige davon. Ebenso werden auch Bots nichts ersetzen. Lediglich in jenen Fällen, in denen es besser ist einen Bot zu nutzen.

### 6.7.2.3.7 Seth Louey

Es ist als würde man sagen, dass Fahrräder Pferde ersetzen oder Kassetten Schallplatten. Diese Vorhersagen sind auf lange Sicht dumm. Niemand kann etwas vorhersehen. Entwickler\*innen sollen sich lieber darauf konzentrieren solide Conversational Interfaces zu entwickeln.

### 6.7.2.3.8 Stefan Kojouharov

Vielleicht.

### 6.7.2.3.9 Thomas Schranz

Was gerade passiert ist, dass "Bots" auf den verschiedenen Messaging Plattformen wie zum Beispiel Facebook Messenger immer mehr Features bekommen, die nicht direkt mit "Conversational UI" zu tun haben. Dazu zählen Web Views und Zahlungen sowie Daten Formate die über Text, Location, Bild und Video hinausreichen. Selbst Multiplayer Triple-A Games mit beeindruckender 3D Grafik sind mittlerweile technisch umsetzbar.

Die meisten Apps, die es derzeit in App Stores auf iOS und Android gibt, können mittlerweile problemlos auf Messaging Plattformen umgesetzt werden. Viele davon mit bedeutend weniger Aufwand und besserer Usability.

Somit sind "Bots" eigentlich "Apps", die in einer Messaging Plattform laufen anstatt direkt am Betriebssystem. Den Benutzer\*innen ist aber in der Regel egal, wie Apps im Detail umgesetzt sind. Es geht darum, dass sie verfügbar sind und funktionieren. Wenn das auf Messaging Plattformen eher der Fall ist, dann werden sie sich durchsetzen.

### 6.7.2.3.10 Veronica Belmont

Bots werden Apps nicht ersetzen, sondern Apps und Websites anreichern.

## 6.8 Fazit

Die Schwierigkeiten der Bot Entwicklung drehen sich hauptsächlich um die Interaktion zwischen Mensch und Maschine. Die Expert\*innen sehen, dass Nutzer\*innen eine sehr hohe Erwartungshaltung haben und denken, dass Bots alle möglichen Fragen beantworten können sollen. Sie erwarten sich menschenähnliche Konversationen, was jedoch nur schwer umsetzbar ist. Es kommt zu Kommunikationsproblemen, wodurch Nutzer\*innen Bots testen, aber sie nicht öfter benutzen.

## 6 Expert\*innen-Interviews

---

Die Lösung dafür sehen Expert\*innen vor allem darin, dass noch echte nützliche Anwendungsfälle für Bots gefunden werden müssen. Dies bezieht sich auch auf die Frage, ob Bots Apps ersetzen werden. Eine App durch einen Bot zu ersetzen, macht vielleicht das Erreichen eines Ziels für Nutzer\*innen nicht effizienter oder leichter. Neben Verbesserungen der Technologie, vor allem der Spracherkennung sehen die Expert\*innen aber auch Potential durch das Benutzen von unterschiedlichen Medien wie Bild, Audio oder Video. Dies soll die User Experience verbessern. Ebenso wie das Erzählen von Geschichten. Die Expert\*innen sind der Meinung, dass sich in den nächsten Jahren neue Berufsbilder ergeben könnten, die genau auf das Schreiben von Texten für Bots spezialisiert sind.

# 7 Designstudie

Um in der Lage sein zu können, Regeln oder Richtlinien für die Erstellung von Chatbots aufzustellen, wurden zwei Prototypen für einen Chatbot erstellt. Diese Prototypen wurden von Testpersonen auf ihre Benutzbarkeit getestet. Im Anschluss erfolgten semi-strukturierte Interviews.

In diesem Kapitel werden die Überlegungen vor Erstellung der Prototypen, sowie die Umsetzung und die anschließend durchgeführten Usability Tests festgehalten.

Die beiden Prototypen heißen "David The Bot 1" und "David The Bot 2". "David The Bot 1" wird im nachfolgenden Text "Bot 1" und "David The Bot 2" "Bot 2" genannt.

## 7.1 Vor der Umsetzung

Die Prototypen wurden in Zusammenarbeit mit der EBCONT Group GmbH erstellt. Die EBCONT Group GmbH ist ein IT Unternehmen mit Hauptsitz in Wien.

Bei der Planung des Prototypen wurde die Strategie von Van Dam verfolgt, die aus folgenden vier Teilen besteht (Van Dam, 2017):

- Kreieren eines Charakters
- Definieren von Zielen
- Erstellen eines Flussdiagramms
- Wählen eines Szenarios

### 7.1.1 Charakter

Der Chatbot für ein Unternehmen repräsentiert das Unternehmen ebenso wie jedes andere Instrument aus dem Marketing Portfolio. Das Definieren eines Charakters für einen Chatbot ist wichtig, um ihn zum Leben zu erwecken und den Benutzer\*innen zu helfen zu verstehen, mit wem sie interagieren.

Der Tonfall des Chatbots soll dem Tonfall aller anderen Kanäle entsprechen. Daher wurden die Texte für die Konversation von der Website von EBCONT übernommen (Van Dam, 2017).

Die EBCONT Group GmbH definiert sich selbst als Konzern mit Startup Mentalität. EBCONT ist aus einem kleinen Familienunternehmen heraus in den letzten Jahren zu einem Unternehmen mit mehreren Hundert Mitarbeiter\*innen angewachsen. Dennoch ist die familiäre Atmosphäre immer noch sehr wichtig. Das wird auch vom derzeitigen Geschäftsführer immer wieder betont. Innerhalb des Unternehmens ist die Hierarchie sehr flach und Mitarbeiter\*innen sprechen sich gegenseitig mit "Du" an. Daher wurden folgende Eigenschaften für den Bot definiert:

- Name: David  
Da der Geschäftsführer von EBCONT ein großer Fan von David Hasselhoff ist.
- David ist mit seinen Gesprächspartner\*innen per du.
- David ist professionell, freundlich, hilfsbereit aber auch zu Scherzen aufgelegt.
- Kleine Fehler müssen ihm verziehen werden, denn er ist nicht immer ganz nüchtern.

### 7.1.2 Szenario und Ziele

Eines der Grundprinzipien, die oft in Zusammenhang mit neuen Technologien genannt werden ist, dass Technologien nur dann verwendet werden sollen, wenn sie für den Anwendungsfall auch einen Nutzen bringen. Dies hat auch Sascha Wolter (2018) in seinem Talk beim World Usability Kongress 2018 in Graz ausgeführt.

Daher war dieses Prinzip bei der Erstellung der Prototypen sehr wichtig. Die Proband\*innen sollten auch einen Nutzen darin sehen. Folglich wurde zunächst nach einem geeigneten Thema gesucht.

Die EBCONT group GmbH besteht aus mehreren Tochterunternehmen an verschiedenen Standorten in Österreich, Deutschland und Südafrika. Im Sommer 2018 arbeitete das Unternehmen an einer neuen Online-Präsenz und führte im Rahmen dessen auch Interviews mit Mitarbeiter\*innen und Personen aus der Führungsebene durch, um Probleme mit der bisherigen Lösung zu identifizieren sowie Verbesserungen zu finden.

Als Hauptzielgruppe für die Website der EBCONT group GmbH kristallisierten sich potenzielle Kund\*innen sowie zukünftige Mitarbeiter\*innen heraus. Das Thema Recruiting ist bei EBCONT sehr wichtig, da es derzeit einen Mangel an Fachkräften gibt. Bisher war EBCONT auf Social Media gar nicht vertreten, möchte jetzt aber möglichst viele Kanäle öffnen, um potentielle Mitarbeiter\*innen anwerben zu können. Da Jobsuche für Menschen ein sehr nachvollziehbarer Prozess ist, wurde dies schließlich als Thema für die beiden Prototypen ausgewählt.

Eines der größten Probleme in der alten Umsetzung der Website war, dass die EBCONT group GmbH als Gruppe, aufgrund der Größe und des sehr breit gefächerten Angebots, schwer zu erfassen war. In der neuen Umsetzung wurde aufgrund des Zeitdrucks für das Projekt auf den Einbau einer Suchfunktion verzichtet. Daher ist ein gezieltes Suchen nach Inhalten nicht möglich. Ein Bot kann gezielt nach Inhalten gefragt werden und somit als Suchfunktion dienen.

Innerhalb der EBCONT group GmbH ist der Großteil der Mitarbeiter\*innen über persönliche Empfehlungen auf das Unternehmen gestoßen und wurden schließlich zu Mitarbeiter\*innen. Aus den geführten Interviews geht auch hervor, dass für viele letztendlich der persönliche Kontakt bei einem Bewerbungsgespräch oder auch auf einer Karrieremesse ausschlaggebend ist, um entscheiden zu können, ob ein Unternehmen als zukünftiger Arbeitsplatz geeignet ist oder nicht. Da eine Unterhaltung mit einem Bot ähnlich dem Gespräch mit einem Menschen sein soll, könnte dies auch ein positiver Faktor sein.

Basis für den Funktionsumfang der Prototypen ist eine Liste an Inhalten, die zukünftige Mitarbeiter\*innen interessieren, wenn sie auf Jobsuche sind. Diese Liste geht aus den geführten Interviews hervor:

- Jobangebote
- Kontaktformular
- Das Absenden eigener Daten (Dokumente) bei Kontaktaufnahme
- Gewinnen eines ersten Eindrucks
  - a. Wie ist es dort zu arbeiten?
  - b. Wie ist das Büro?
  - c. Wie ist die Infrastruktur rund um den Arbeitsplatz?
- Internationalität
- Zu erwartendes Gehalt
- Trägt man Verantwortung?
- Sind die Aufgaben interessant?

- Gibt es Weiterbildungsmöglichkeiten?
- Wichtigste Kund\*innen & Partner\*innen
- Mitarbeiter\*innenevents

### 7.1.3 Flussdiagramm

Das Flussdiagramm dient dazu einen Überblick darüber zu erhalten, in welche Richtungen eine Konversation gehen kann. Dadurch ist gewährleistet, dass alle Möglichkeiten abgedeckt werden und die Besucher\*innen in keiner Endlosschleife oder einer Sackgasse landen (Van Dam, 2017).

Die im Folgenden gezeigten Flussdiagramme (siehe Abbildungen 60 und 61) illustrieren, auf welchen Pfaden sich die Testpersonen bewegen können. Jeder Kreis repräsentiert hierbei einen einzelnen Block der Prototypen. Näheres zu Blöcken und den konkreten Inhalten der Prototypen wird in den folgenden Kapiteln beschrieben.

#### 7.1.3.1 Bot 1

Startpunkt für die Konversation mit Bot 1 ist die "Welcome Message". Von dort aus können die Testpersonen zu drei weiteren Blöcken gelangen. Am Ende eines jeden Strangs wird automatisch der "Mehr" Block gezeigt, mit dem Testpersonen wieder die Möglichkeit haben zu einem der Haupt Blöcke zu gelangen. Der Einstieg in ein Thema ist immer nur über einen der Haupt Blöcke möglich. Das direkte Springen zu einem Block tiefer in der Hierarchie ist nicht möglich.



Abbildung 60 - Flussdiagramm von David The Bot 1.

### 7.1.3.2 Bot 2

Startpunkt für die Konversation bei Bot 2 ist ebenfalls die "Welcome Message". Allerdings bestehen hier keine Abhängigkeiten zwischen den einzelnen Blöcken. Es kann jederzeit zu jedem beliebigen Punkt gesprungen werden. Ausnahme dafür sind einzig die verschiedenen Stellenausschreibungen. Aus technischen Gründen müssen die Testpersonen hier einem gewissen Pfad folgen, um dorthin zu gelangen.

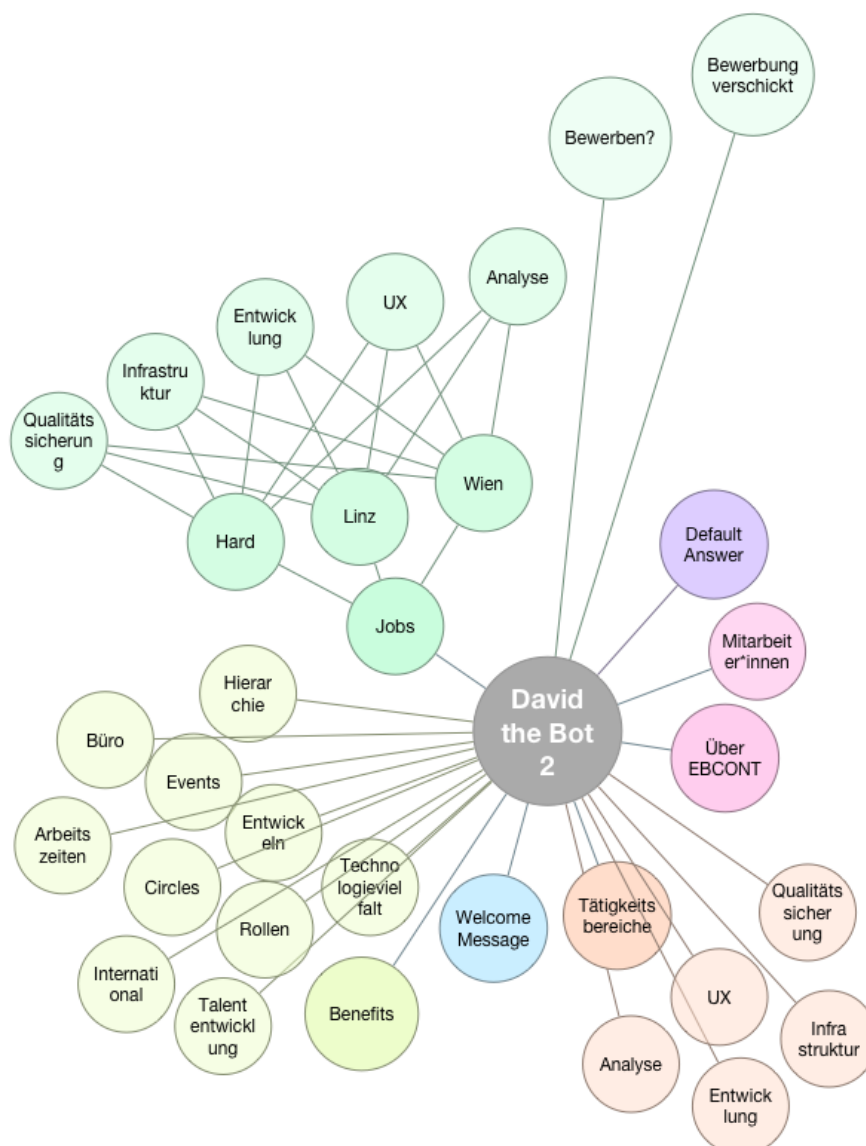


Abbildung 61 - Flussdiagramm von David The Bot 2.

## 7.2 Die Umsetzung

### 7.2.1 Prinzipien

Erstellt wurden zwei verschiedene Prototypen, die beide exakt dieselben Inhalte zur Verfügung stellen, jedoch jeweils unterschiedliche Interaktionskonzepte anwenden:

- Regelbasierter Chatbot
- Intelligenter Chatbot nach dem Abfragen basierten Modell

#### 7.2.1.1 Regelbasierter Chatbot

Bot 1 ist ein regelbasierter Chatbot und wurde nach dem „Tree Flow“ Prinzip (siehe Kapitel 1.1) erstellt. Benutzer\*innen können sich nur mittels Buttons auf vorgegebenen Pfaden durch die Inhalte bewegen. Dieser Bot verfügt über keine künstliche Intelligenz und versteht keinerlei textuellen Eingaben. Abbildung 62 zeigt auf der rechten Seite die Welcome Message von Bot 1, die neben Bild und Text auch drei Buttons enthält.

#### 7.2.1.2 Intelligenter Chatbot nach dem Abfragen basierten Modell

Bot 2 wurde mit einer künstlichen Intelligenz versehen und verfügt über keine Buttons. Benutzer\*innen können rein über Texteingaben mit ihm kommunizieren. Abbildung 62 zeigt auf der linken Seite die Welcome Message von Bot 2, die nur aus Bild und Text besteht und keine Buttons enthält.

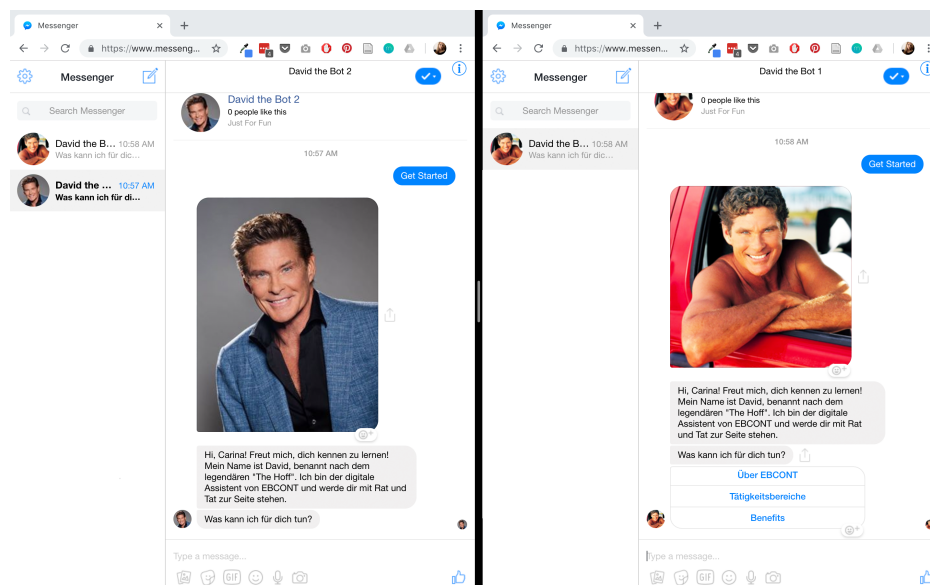


Abbildung 62 - Screenshot der Welcome Message der Prototypen im Facebook Messenger (Bot 2 links, Bot 1 rechts).

## 7 Designstudie

---

Die beiden Flussdiagramme in Kapitel 7.1.3 zeigen auch deutlich den Unterschied zwischen den beiden Prototypen. Während bei Bot 1 die Testpersonen von einem Block zum anderen wandern, ist es bei Bot 2 möglich vom Start aus zu jedem beliebigen Block zu springen.

Die beiden Prototypen wurden mit Absicht sehr abgegrenzt implementiert, um die beiden Prinzipien isoliert testen zu können und die Vor- und Nachteile davon aufzeigen zu können.

### 7.2.2 Inhalt

Beide Prototypen stellen exakt dieselben Inhalte<sup>4</sup> zur Verfügung, basierend auf den Interessen von Arbeitssuchenden. Die Texte der Website (siehe Abbildung 63) wurden teilweise adaptiert, um besser in einen Gesprächsfluss zu passen.

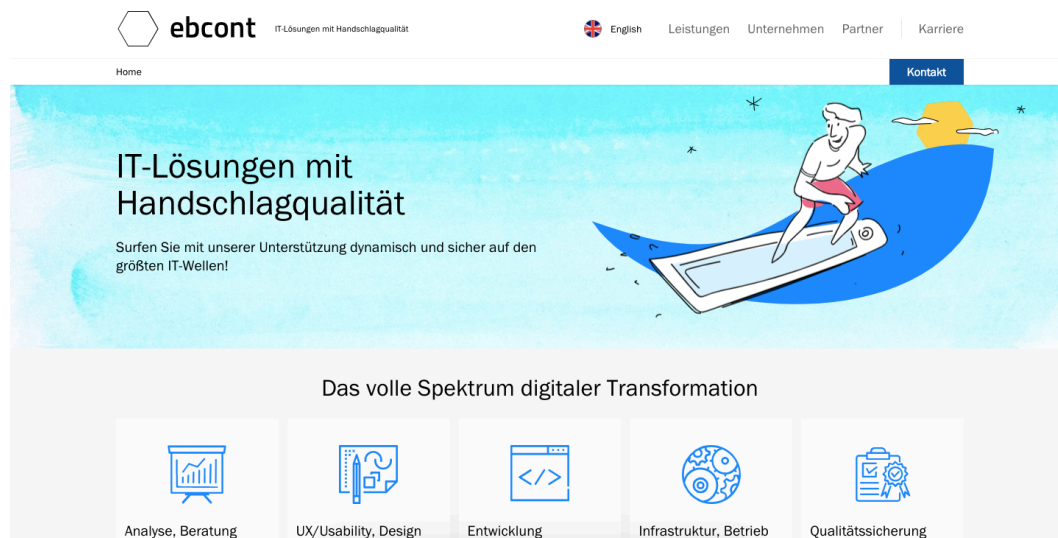


Abbildung 63 - Screenshot der Startseite der Website von EBCONT.

#### 7.2.2.1 Über EBCONT

Eine kurze Übersicht über das Unternehmen, die Anzahl der Mitarbeiter\*innen und die Kunden\*innen von EBCONT.

---

<sup>4</sup> Quelle für die Texte und Grafiken: <https://www.ebcont.com/>, <https://www.ebcont.com/leistungen/> sowie alle Unterseiten und <https://www.ebcont.com/karriere> sowie alle Unterseiten.

### 7.2.2.2 Tätigkeitsbereiche

Diese Kategorie bietet eine Übersicht über alle Bereiche, in denen EBCONT tätig ist. Zu jedem dieser Bereiche gibt es außerdem weitere Informationen.

### 7.2.2.3 Vorteile

Diese Kategorie bietet eine Übersicht über Vorteile, die Mitarbeiter\*innen bei EBCONT erhalten. Zu jedem dieser Vorteile gibt es außerdem weitere Informationen. Aus insgesamt 12 Vorteilen, die zur Verfügung standen, wurden zehn ausgewählt.

### 7.2.2.4 Jobs

Diese Kategorie fragt die Nutzer\*innen danach, wo sie arbeiten möchten und in welchem Bereich. Je nach Auswahl gelangen Nutzer\*innen zu einer Übersicht von Stellenangeboten<sup>5</sup> oder zur Möglichkeit eine Initiativbewerbung zu senden. Bei Interesse an einer Stelle kann eine Bewerbung gesendet werden.

Ort der Tätigkeit:

- Wien
- Linz
- Hard

Tätigkeitsbereich:

- Analyse, Beratung
- UX/Usability, Design
- Entwicklung
- Infrastruktur, Betrieb
- Qualitätssicherung

## 7.2.3 Technologie

Die Prototypen wurden mit der 2015 gegründeten Plattform Chatfuel erstellt, die es ermöglicht Chatbots speziell für Facebook Messenger mit Hilfe einer grafischen Benutzeroberfläche zu entwickeln (Chatfuel, 2018).

### 7.2.3.1 Facebook

Zunächst wurde für jeden Bot eine Facebook-Seite erstellt (siehe Abbildung 64):

---

<sup>5</sup> Quelle für die Jobausschreibungen: <https://www.ebcont.com/karriere/jobs>

## 7 Designstudie

---

- Bot 1: <https://www.facebook.com/David-the-Bot-1-657744781286427>
- Bot 2: <https://www.facebook.com/davidthebot2>

Diese Facebook-Seiten wurden dann mit dem jeweils passenden Bot verknüpft, wodurch es Benutzer\*innen möglich ist, über die Plattformen Facebook und Messenger mit dem Bot zu interagieren:

- Bot 1: <https://m.me/657744781286427>
- Bot 2: <https://m.me/davidthebot2>



Abbildung 64 - Screenshot der Facebook Seite von Bot 1.

### 7.2.4 Chatfuel

#### 7.2.4.1 Blöcke

Die Inhalte auf Chatfuel bestehen aus einzelnen Blöcken, welche verschiedenen Inhalt haben können. Diese Blöcke können dann entweder mit Buttons oder mit der künstlichen Intelligenz verbunden werden.

Beide Bots verfügen über exakt dieselben Blöcke. Der Unterschied liegt lediglich in der Methode, wie diese Blöcke verknüpft sind.

Bei Bot 1, werden die Blöcke mit Buttons verknüpft. Abbildung 65 zeigt die Automations-Ansicht von Bot 1. Zu sehen ist die Bearbeitungsansicht der Welcome Message.

## 7 Designstudie

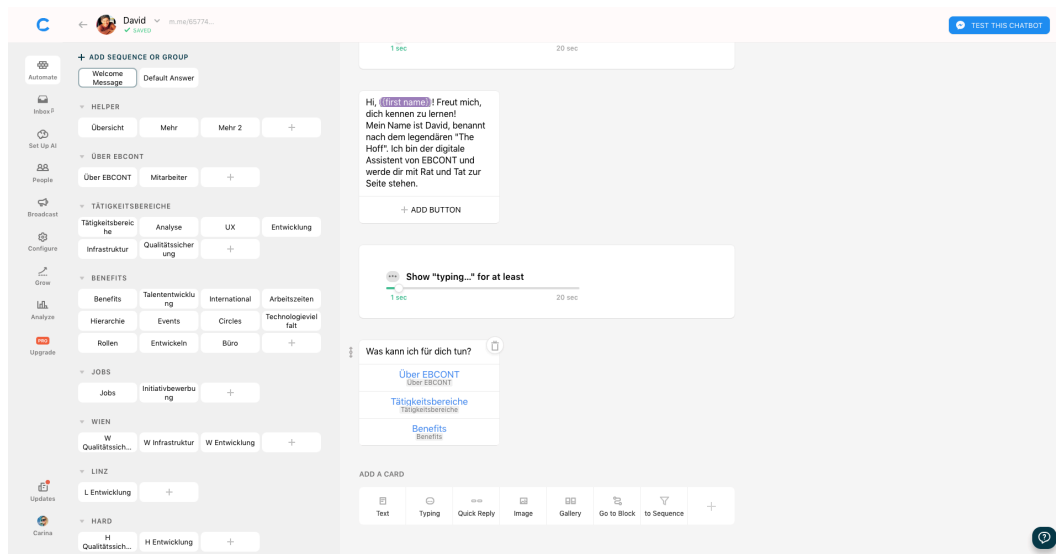


Abbildung 65 - Screenshot der Automations-Ansicht von David The Bot 1 in Chatfuel.

Bei Bot 2 gibt es keine Buttons. Stattdessen werden die einzelnen Blöcke durch die AI mit den Eingaben der Nutzer\*innen verknüpft. Abbildung 66 zeigt die AI Ansicht von Bot 2. Hier werden unterschiedliche Schlüsselwörter mit einem Block verknüpft.

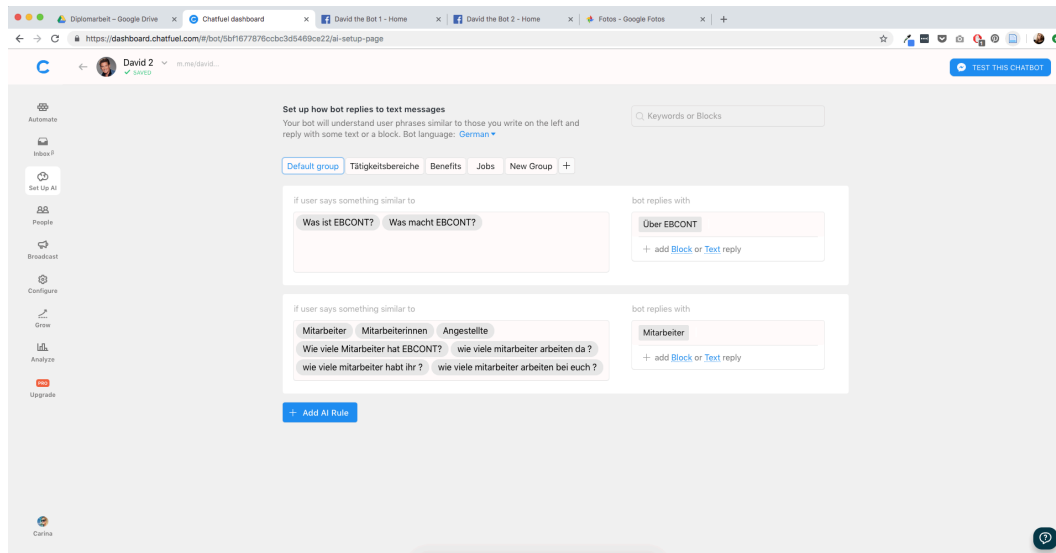


Abbildung 66 - Screenshot der AI Ansicht von David the Bot 2 in Chatfuel.

Es gibt zwei spezielle Blöcke in Chatfuel, deren Einsatz innerhalb einer Konversation vorgegeben ist.

### 7.2.4.1.1 Welcome Message

Die Welcome Message ist die erste Nachricht, die Benutzer\*innen nach dem Starten der Konversation mit dem Bot erhält.

### 7.2.4.1.2 Default Answer

Die „Default Answer“ ist jene, die Nutzer\*innen erhalten, wenn eine Texteingabe nicht mit einem vorhandenen Block verknüpft werden kann.

### 7.2.4.2 Karten

Chatfuel erlaubt unterschiedliche Typen von Inhalten, so genannte Karten. Dazu gehören einfache Medien, wie Texte, Grafiken, Audio und Video, sowie Interaktions-Elemente wie Buttons und Schnellantworten. Aber auch komplexere Inhalte, wie die Galerie. Chatfuel stellt aber auch eine Reihe von Plug-Ins zur Verfügung, die es beispielsweise erlauben weitere Social-Media-Kanäle wie Instagram oder Twitter einzubinden. Weiters ist es möglich gespeicherte Daten via E-Mail zu versenden oder in einem Google Sheet abzuspeichern.

Folgende Karten wurden in den Prototypen eingesetzt:

- Text
- Grafik
- Galerie
- Schnellantwort
- Gehe zu
- E-Mail senden
- Tippen

#### 7.2.4.2.1 Text

Texte sind die Standard-Elemente, die zur Verfügung stehen. Ein Element kann bis zu 640 Zeichen beinhalten. Zu einer Textkarte können auch bis zu drei Buttons hinzugefügt werden. Diese Buttons können zu folgenden Zielen verweisen:

- anderer Block
- URL
- Telefonnummer

#### 7.2.4.2.2 Grafik

Grafikkarten erlauben es einzelne Fotos hochzuladen. Unterstützt werden die Formate JPG und PNG. GIFs sind nicht möglich.

### 7.2.4.2.3 Galerie

Galerien (Abbildung 67 links) sind eine Verbindung zwischen Grafiken, Texten und Buttons und bestehen aus bis zu zehn Elementen. Ein Element besteht aus:

- Grafik
- Überschrift
- Untertitel oder Beschreibung
- bis zu drei Buttons

Buttons von Galerien bieten weitere Ziele an:

- anderer Block
- URL
- Telefonnummer
- Teilen-Dialog
- Kaufen

### 7.2.4.2.4 Schnellantwort

Schnellantworten (Abbildung 67 rechts) stellen eine alternative Art von Buttons zur Verfügung. Eine einzelne Schnellantwort kann zu einem weiteren Block führen. Schnellantworten können aber auch in Variablen gespeichert und später weiterverarbeitet werden. Dadurch ist es möglich mehrere Fragen zu stellen und so ein Portfolio über Nutzer\*innen zusammenzustellen.

### 7.2.4.2.5 Gehe zu

Gehe zu-Elemente sind jene Elemente, die es erlauben Variablen auszuwerten und Nutzerinnen dann zu einem bestimmten Block zu leiten. Es können komplexe Abfragen erfolgen indem geprüft wird, ob eine Variable exakt einem Wert entspricht oder größer oder kleiner ist. Und es können verschiedene Variablen miteinander verknüpft werden.

### 7.2.4.2.6 E-Mail senden

Chatfuel stellt auch eine Reihe von Plug-Ins und Integrationen zur Verfügung, um komplexere Interaktionen oder Inhalte anbieten zu können. Mit dem E-Mail senden Plug-In kann eine E-Mail an eine oder mehrere Empfänger\*innen gesendet werden. Diese E-Mail hat einen Betreff und einen Body, der nicht nur Text, sondern auch Variablen beinhalten kann.

## 7 Designstudie

### 7.2.4.2.7 Tippen

Das Tippen Element dient dazu die Interaktion mit dem Bot natürlicher zu gestalten, indem simuliert wird, dass jemand tippt. Die Animation kann von 0,1 Sekunden bis zu 20 Sekunden dauern.

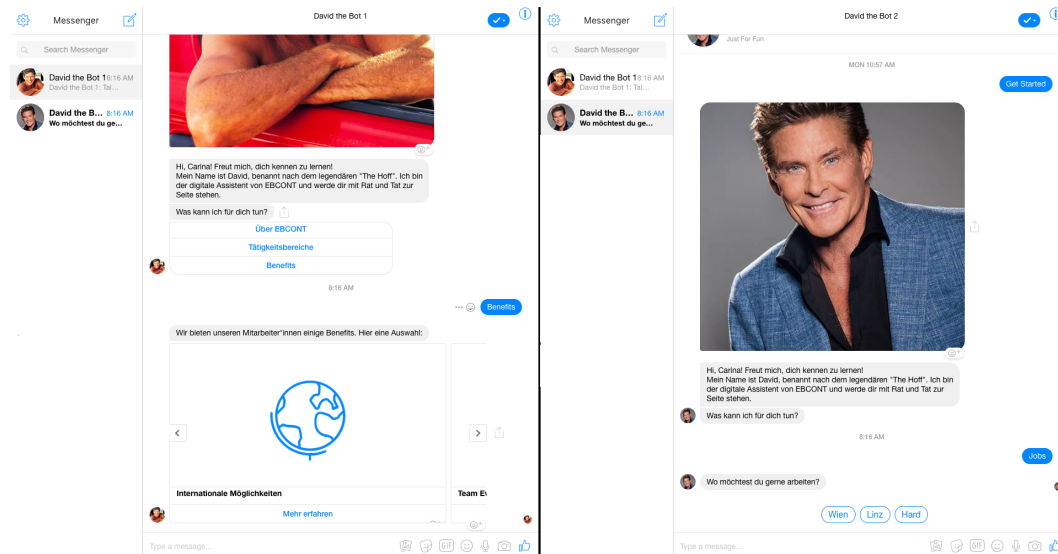


Abbildung 67 - Screenshot der Bots in Facebook Messenger zeigt Galerie (Bot 1, links) und Schnellantworten (Bot 2, rechts).

## 7.3 Usability Tests

Die Nutzer\*innen basierte Usability Studie wurde durchgeführt, um auf Basis der erstellten Prototypen, Probleme und Verbesserungen aufzuzeigen. Aufgrund des qualitativen Charakters dieser Methode wurde zu Beginn und am Ende des Tests ein persönlicher Fragebogen ausgefüllt. Während des Tests wurde der "Thinking Aloud" Ansatz verfolgt (Someren, Barnard, & Sandberg, 1994).

Ziel dieser Studie war es aus zwei Prototypen, die jeweils ein Extrem abbilden, zu testen und Mängel in ihnen aufzuzeigen und daraus Richtlinien für die Erstellung von Chatbots abzuleiten (Lazar, Feng, & Hochheiser, 2017). Da es sich bei Conversational Interfaces um eine neue Technologie handelt, war es wichtig zu sehen, welche Erwartungen die Testpersonen an das System stellen.

### 7.3.1 Studienablauf

Im Zeitraum von 19. bis 27. November 2018 wurden insgesamt 12 Personen getestet.

Getestet wurde in den Büroräumlichkeiten der EBCONT Group GmbH, am Hauptsitz, dem Millennium Tower in 1200 Wien. Die Gespräche fanden im 34. Stock in einer ruhigen Atmosphäre entweder in einem freien Büro oder in einem gemeinschaftlich genutzten Bereich mit Sofa und Tisch statt.

Um Daten über die Tests sammeln zu können, wurden vor dem Test ein allgemeiner Fragebogen zur Person und zur Nutzung von verschiedenen Medien durchgeführt.

Beim Test selbst wurden Notizen zu jeder Aufgabe gemacht sowie festgehalten, ob die Testpersonen die Aufgabe bewältigen konnten und ob sie mehr als einen Versuch benötigten. Außerdem ist der gesamte Chatverlauf pro Testperson auf Facebook und Chatfuel gespeichert.

Nach dem Test folgte ein weiterer kurzer Fragebogen, der die Testpersonen zum Test selbst befragte.

### *7.3.1.1 Ablauf*

Zu Beginn wurden die Testpersonen darüber aufgeklärt, aus welchem Grund sie getestet werden. Der Test selbst bestand aus drei Teilen:

- Allgemeine Fragen
- Testaufgaben
- Fragen zum Test

Insgesamt dauerte der Test in etwa 20 bis 30 Minuten pro Person.

### *7.3.1.2 Testpersonen*

Die Zielgruppe für die Prototypen sind Personen aus der IT Branche, die gerade auf der Suche nach einer neuen Arbeitsstelle sind. Daher wurden auch die Testpersonen aus diesem Umfeld für die Studie ausgewählt.

Basierend auf der Studie von Nielsen (Nielsen & Landauer, 1993), können nur fünf Personen 80% der Usability Probleme identifizieren. So wurden beide Prototypen mit jeweils sechs Testpersonen getestet (siehe Abbildung 68 und Tabelle 7). Vor Beginn des Tests wurde ausgelost, welche Testperson welchen Bot testet.

*Tabelle 7* - Auflistung der Testpersonen, welchen Bot sie getestet haben und demografische Daten.

<b>Testperson</b>	<b>Bot</b>	<b>Alter</b>	<b>Geschlecht</b>	<b>Beruf</b>	<b>Erfahrung mit Bots</b>
<b>TP 1</b>	1	33	männlich	Senior Developer	ja
<b>TP 2</b>	1	42	männlich	Head of Design	ja
<b>TP 3</b>	1	27	weiblich	Head of Web Development	ja
<b>TP 4</b>	1	28	männlich	Senior Developer	ja
<b>TP 5</b>	1	35	männlich	Senior Developer	nein
<b>TP 6</b>	2	31	männlich	Senior Developer	ja im Bereich Machine Learning tätig
<b>TP 7</b>	2	47	weiblich	Head of Corporate Communication	ja
<b>TP 8</b>	2	23	männlich	Tester	ja
<b>TP 9</b>	2	30	weiblich	Usability Engineer	ja
<b>TP 10</b>	2	36	weiblich	Marketing Manager	ja
<b>TP 11</b>	2	43	männlich	CEO	ja
<b>TP 12</b>	1	31	weiblich	UI Architect	ja

### 7.3.1.3 Zielgerät

Die Tests fanden auf den eigenen Notebooks der Testpersonen (MacBook Pro mit OS High Sierra und Microsoft Surface mit Windows 10) in verschiedenen Browsern (Chrome, Firefox und Safari) auf messenger.com statt. Jenen Testpersonen, die über keinen eigenen Facebook Account verfügten, wurde ein Facebook Account zur Verfügung gestellt.

## 7.3.2 Studiendesign

### 7.3.2.1 Allgemeine Fragen

Der erste Teil der Studie bestand aus zwei Hauptthemen. Zunächst wurden einige wenige demographische Daten festgehalten, um die Vielfältigkeit der Testpersonen festzuhalten. Anschließend wurden die Testpersonen zur Nutzung

von Messengers im Allgemeinen und Facebook Messenger im Speziellen befragt sowie über ihre bisherigen Erfahrungen mit Chatbots.

Folgende Fragen wurden gestellt:

- Alter
- Geschlecht
- Würdest du sagen, dass du ein gutes Allgemeinwissen im Umgang mit Computern und dem Internet hast?
- Nutzt du Messaging Dienste wie Messenger, WhatsApp, Telegram?
  - a. Wenn ja, wie häufig?  
(täglich, 2-3x pro Woche, 1x pro Woche, 2-3x pro Monat, 1x im Monat, seltener)
- Nutzt du Facebook?
  - a. Wenn ja, wie häufig?  
(täglich, 2-3x pro Woche, 1x pro Woche, 2-3x pro Monat, 1x im Monat, seltener)
  - b. Wenn ja, nutzt du Facebook Messenger?
  - c. Wenn ja, wie häufig?  
(täglich, 2-3x pro Woche, 1x pro Woche, 2-3x pro Monat, 1x im Monat, seltener)
- Hattest du schon einmal Kontakt mit einem Unternehmen, hast aber nicht mit einer realen Person gesprochen, sondern einem Chatbot?
  - a. Wenn ja, war dein Eindruck von diesem Kontakt positiv oder negativ?

### 7.3.2.2 Szenario & Testaufgaben

Im mittleren Teil der Studie, wurde den Testpersonen ein Szenario vorgelesen. Sie wurden gebeten sich möglichst in dieses Szenario einzufühlen.

Die Testpersonen mussten insgesamt sieben Testaufgaben ausführen.

#### 7.3.2.2.1 Szenario

Du hast gerade dein Studium abgeschlossen oder möchtest deinen aktuellen Arbeitgeber wechseln und bist auf der Suche nach einer neuen Arbeitsstelle. Auf Facebook bist du auf die Facebook Seite des Unternehmens EBCONT gestoßen. Du hast gelesen, dass EBCONT über einen Chatbot verfügt und möchtest diese neue Technologie jetzt testen.

#### 7.3.2.2.2 Testaufgaben

1. Starte die Unterhaltung

2. Finde heraus, wie viele Mitarbeiter\*innen bei EBCONT arbeiten.
3. Tätigkeitsbereiche
  - a. Gehe zu den Tätigkeitsbereichen von EBCONT.
  - b. Informiere dich über einen, der dich interessiert, genauer.
4. Du möchtest wissen, ob es in diesem Bereich offene Stellen gibt.
5. Du möchtest dir eine Stellenbeschreibung durchlesen.
6. Bewerbe dich für diese Stelle.
7. Stoppe nun die Unterhaltung.

### 7.3.2.2.3 Aufgabe 1 – Start

Starte die Unterhaltung.

Messbare Parameter:

- Wurde die Aufgabe bewältigt?
- War mehr als ein Versuch notwendig, um die Aufgabe zu bewältigen?
- Wie reagieren die Testpersonen auf den Charakter?

### 7.3.2.2.4 Aufgabe 2 – Mitarbeiter\*innen

Finde heraus, wie viele Mitarbeiter\*innen bei EBCONT arbeiten.

Messbare Parameter:

- Wurde die Aufgabe bewältigt?
- War mehr als ein Versuch notwendig, um die Aufgabe zu bewältigen?
- Bot 1: Versuchen die Testpersonen die Aufgabe via Texteingabe zu lösen?

### 7.3.2.2.5 Aufgabe 3 – Tätigkeitsbereiche

Gehe zu den Tätigkeitsbereichen von EBCONT. Informiere dich über einen, der dich interessiert, genauer.

Messbare Parameter:

- Wurde die Aufgabe bewältigt?
- War mehr als ein Versuch notwendig, um die Aufgabe zu bewältigen?
- Klicken die Testpersonen durch die Galerie?

### 7.3.2.2.6 Aufgabe 4 – Offene Stellen

Du möchtest wissen, ob es in diesem Bereich offene Stellen gibt.

Messbare Parameter:

- Wurde die Aufgabe bewältigt?
- War mehr als ein Versuch notwendig, um die Aufgabe zu bewältigen?

### 7.3.2.2.7 Aufgabe 5 – Link öffnen

Du möchtest dir eine Stellenbeschreibung durchlesen.

Messbare Parameter:

- Wurde die Aufgabe bewältigt?
- War mehr als ein Versuch notwendig, um die Aufgabe zu bewältigen?
- Finden die Testpersonen alleine den Weg wieder zurück?

### 7.3.2.2.8 Aufgabe 6 – bewerben

Bewerbe dich für diese Stelle.

Messbare Parameter:

- Wurde die Aufgabe bewältigt?
- War mehr als ein Versuch notwendig, um die Aufgabe zu bewältigen?

### 7.3.2.2.9 Aufgabe 7 – Stop

Stoppe nun die Unterhaltung.

Messbare Parameter:

- Wurde die Aufgabe bewältigt?
- War mehr als ein Versuch notwendig, um die Aufgabe zu bewältigen?
- Welches Schlüsselwort wird verwendet?

### 7.3.2.2.10 Allgemeine Beobachtungen

In einigen Fällen kam es vor, dass Grafiken nicht geladen werden konnten oder der Bot länger benötigte, um zu antworten. Es ist nicht klar, ob dies an einer langsamen Internetverbindung oder einer langsamen Antwortzeit des Servers lag.

### 7.3.2.3 Fragebogen zum Test

Sofort im Anschluss an die Testaufgaben wurden den Testpersonen abschließende Fragen zum Test und zur weiteren Nutzung von Bots gestellt.

Folgende Fragen wurden gestellt:

- Welche drei Gefühle haben bei dir während des Tests dominiert? (Drei stärkste Emotionen)

- Was hätte deine Erfahrung noch verbessern können?
- Kannst du dir vorstellen in Zukunft so einen Service (weiterhin) zu nutzen?
- Würdest du es bevorzugen, lieber mit einem Bot zu sprechen, als einer realen Person?
  - a. Wenn ja, worin siehst du die Vorteile oder Nachteile von so einem Service gegenüber einer realen Person?
- Kannst du dir vorstellen, dass EBCONT weiterhin via Messenger mit dir in Kontakt ist, statt z.B.: per E-Mail? Beispielsweise einen Termin vereinbaren und dass dich der Bot an den Termin erinnert und dir eine Karte für die Anfahrt schickt?

### 7.3.3 Testpersonen

Beim Test wurden Daten demographische Daten zu den Testpersonen erfasst, sowie ihre Gewohnheiten zur Nutzung von Messengern und ihre bisherigen Erfahrungen mit Bots.

#### 7.3.3.1 Demographische Daten

##### 7.3.3.1.1 Alter

Die Testpersonen waren im Alter zwischen 23 und 47. Die Altersverteilung war gleichmäßig, wobei die größte Gruppe die Testpersonen im Alter zwischen 31 und 40 Jahren war (siehe Abbildung 68).

Alter der Proband\*innen

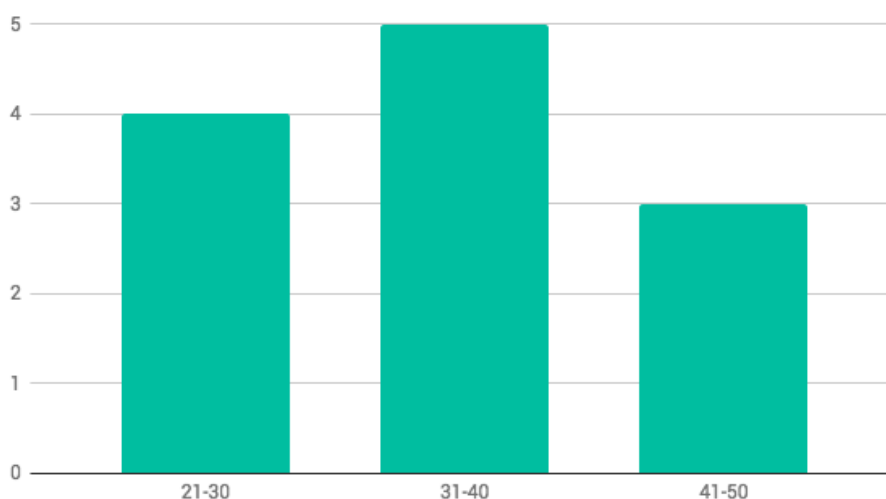


Abbildung 68 - Säulendiagramm - Altersverteilung der Testpersonen (n=12).

### 7.3.3.1.2 Geschlecht

Abbildung 69 zeigt, dass fünf Frauen und sieben Männer befragt wurden.

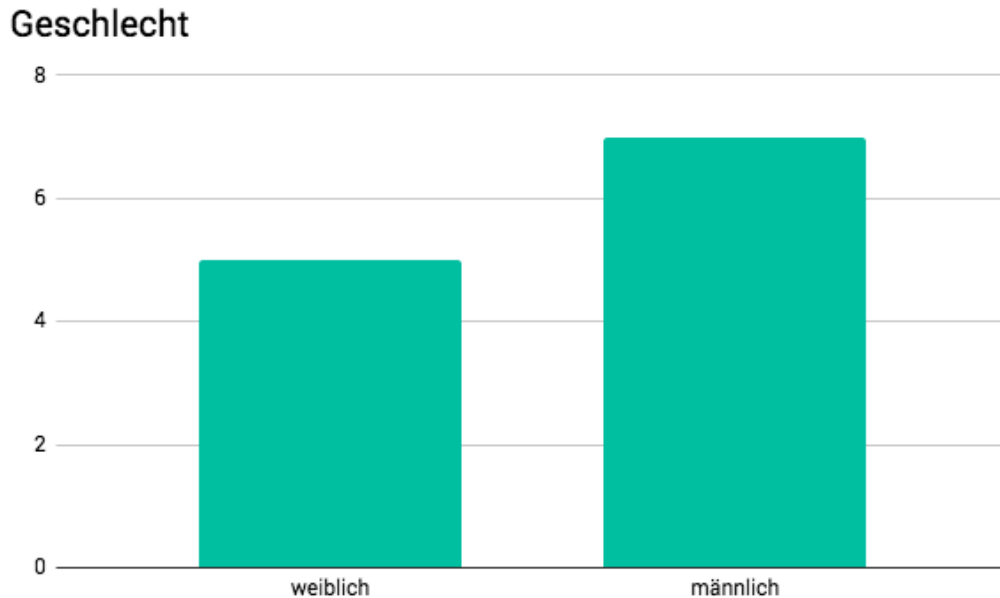


Abbildung 69 - Säulendiagramm - Geschlecht der Testpersonen (n=12).

### 7.3.3.1.3 Affinität mit Computern und Internet

Da es sich bei der Zielgruppe um Personen aus dem IT Bereich handelt, wurde sichergestellt, dass auch die Testpersonen aus diesem Bereich stammen. Alle Testpersonen gaben an, dass sie über ein gutes Allgemeinwissen im Umgang mit Computern und dem Internet verfügen.

### 7.3.3.2 Mediennutzung

Um ein Bild davon zu bekommen, ob und welche Messaging-Kanäle von den Testpersonen benutzt werden, wurden sie auch dazu befragt.

Alle Testpersonen nutzen eine Art von Messaging-Dienst und 91,7% nutzen diesen jeden Tag. Facebook und der Messenger selbst hingegen werden weniger häufig genutzt. Nur 50% der Testpersonen unterhalten sich im Messenger täglich oder mehrmals wöchentlich.

#### 7.3.3.2.1 Messaging Dienste

Abbildungen 70 und 71 zeigen, dass alle Testpersonen eine Art von Messaging Dienst nutzen. Über 90% von ihnen nutzen diese täglich.

### Nutzt du Messaging Dienste wie Messenger, Whatsapp, Telegram?

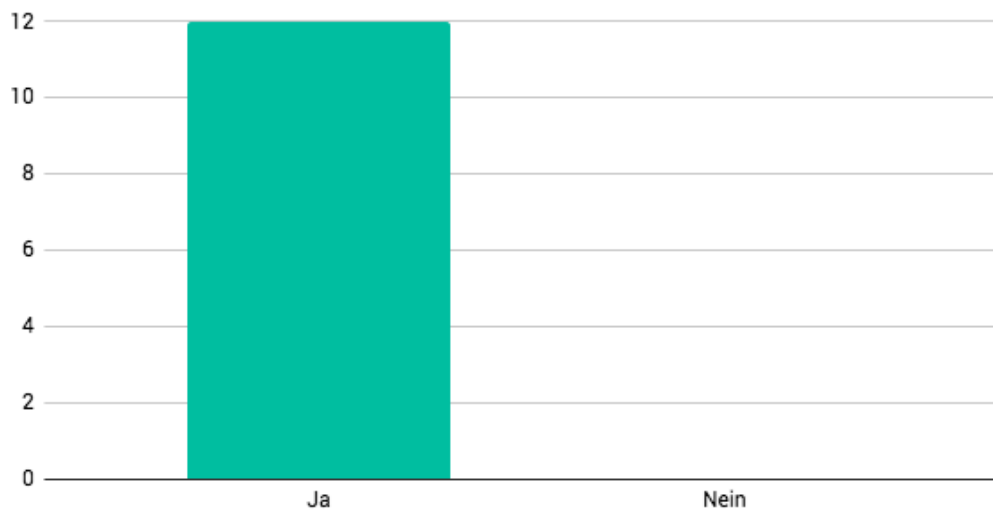


Abbildung 70 - Säulendiagramm - Nutzung von Messengern (n=12).

### Wenn ja, wie häufig?

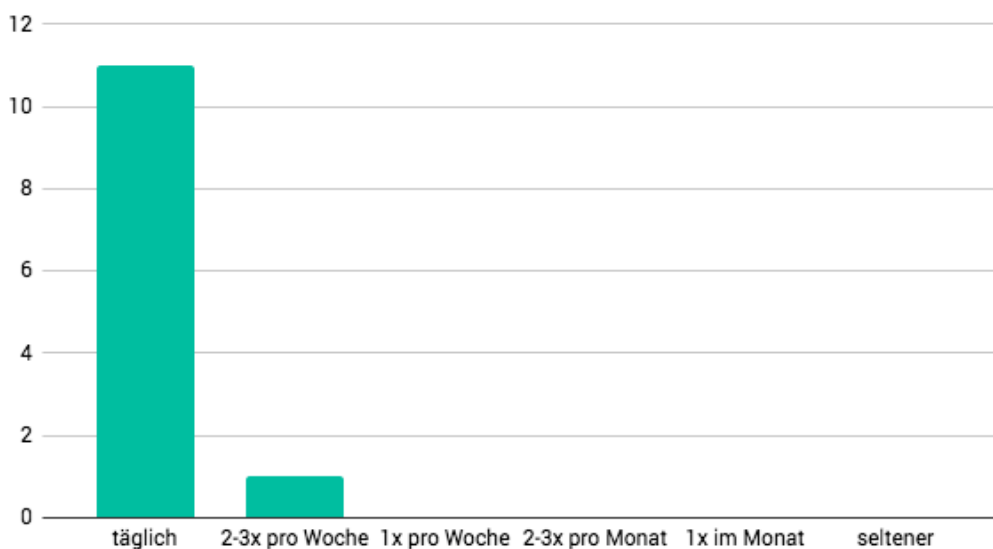


Abbildung 71 - Säulendiagramm - Häufigkeit der Nutzung von Messengern (n=12).

#### 7.3.3.2.2 Facebook

Abbildungen 72 und 73 zeigen, dass zehn von 12 Testpersonen Facebook nutzen, die Hälfte davon täglich.

### Nutzt du Facebook?

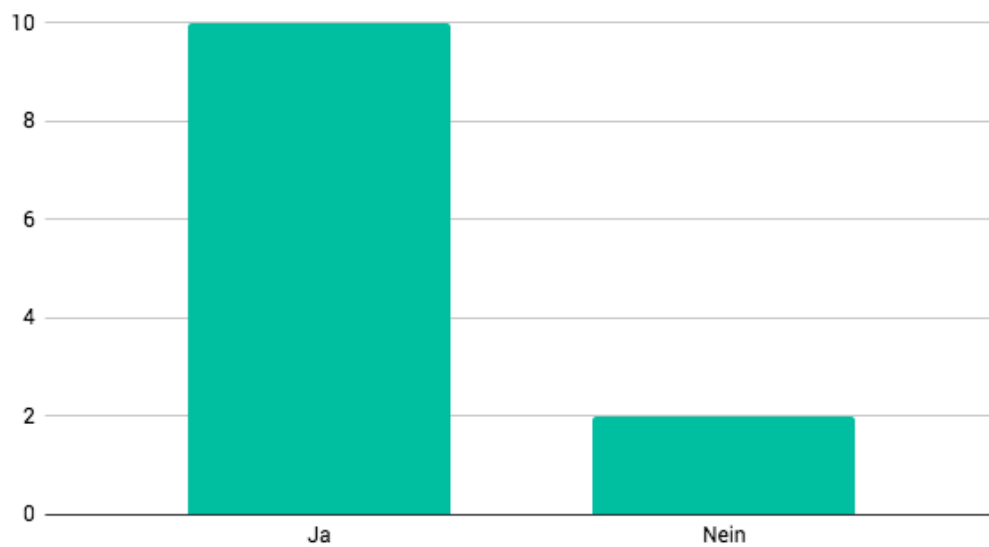


Abbildung 72 - Säulendiagramm - Nutzung von Facebook (n=12).

### Wenn ja, wie häufig nutzt du Facebook?

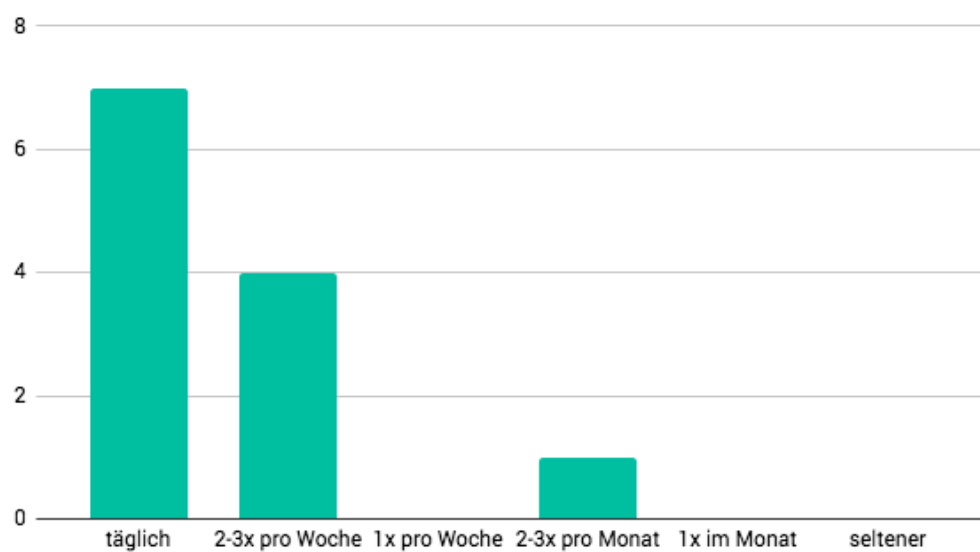


Abbildung 73 - Säulendiagramm - Häufigkeit der Nutzung von Facebook (n=12).

#### 7.3.3.2.3 Facebook Messenger

Abbildungen 74 und 75 zeigen, dass acht von 12 Testpersonen Facebook Messenger nutzen. Jedoch nur zwei von ihnen nutzen Messenger täglich.

### Nutzt du Facebook Messenger?

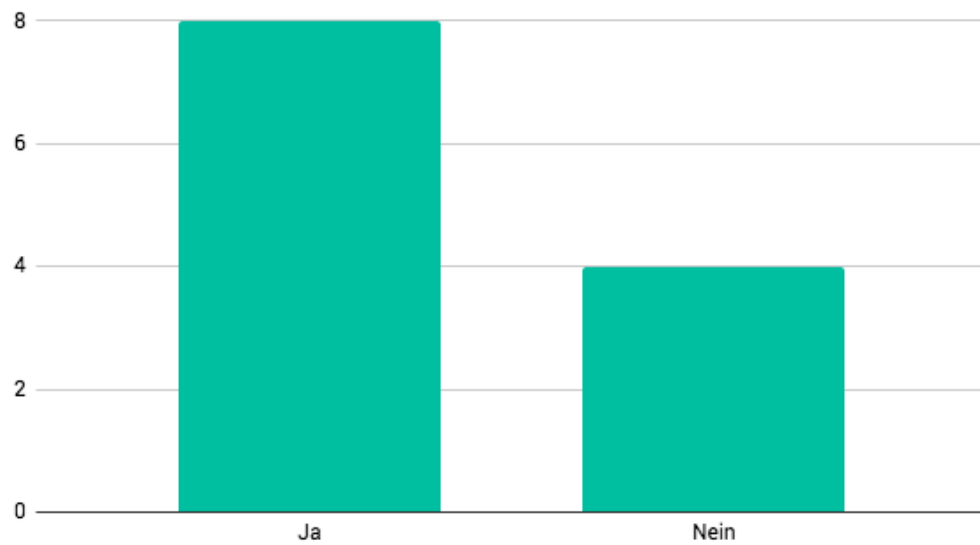


Abbildung 74 - Säulendiagramm - Nutzung von Facebook Messenger (n=12).

### Wenn ja, wie häufig nutzt du Facebook Messenger?

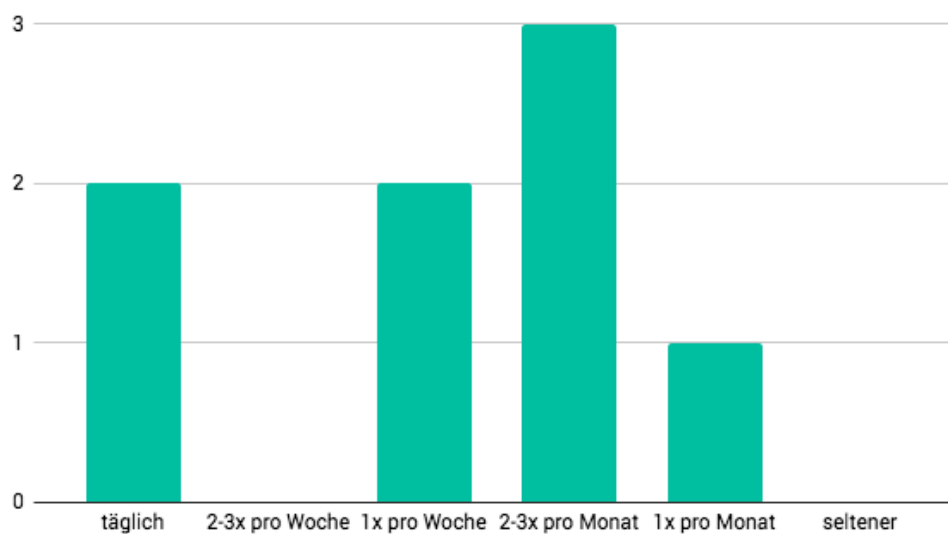


Abbildung 75 - Säulendiagramm - Häufigkeit der Nutzung von Facebook Messenger (n=12).

#### 7.3.3.3 Bisherige Erfahrungen mit Chatbots

Elf von 12 Testpersonen hatten bisher bereits Kontakt zu einem Chatbot, wobei die Erfahrungen sowohl positiv, negativ, als auch beides waren (Abbildungen 76 und 77).

Hattest du schon einmal Kontakt mit einem Unternehmen, hast aber nicht mit einer realen Person gesprochen, sondern mit einem Chatbot?

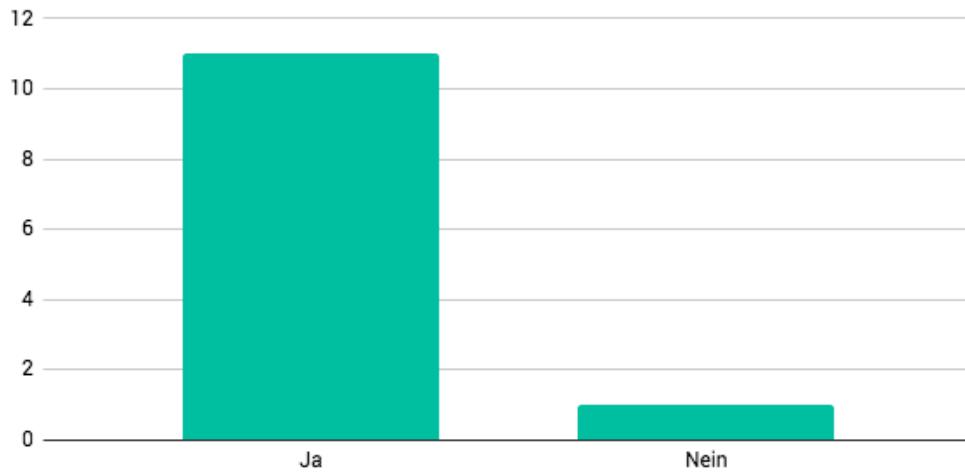


Abbildung 76 - Säulendiagramm - Bisherige Erfahrung der Testpersonen mit Chatbots (n=12).

Wenn ja, war dein Eindruck von diesem Kontakt positiv oder negativ?

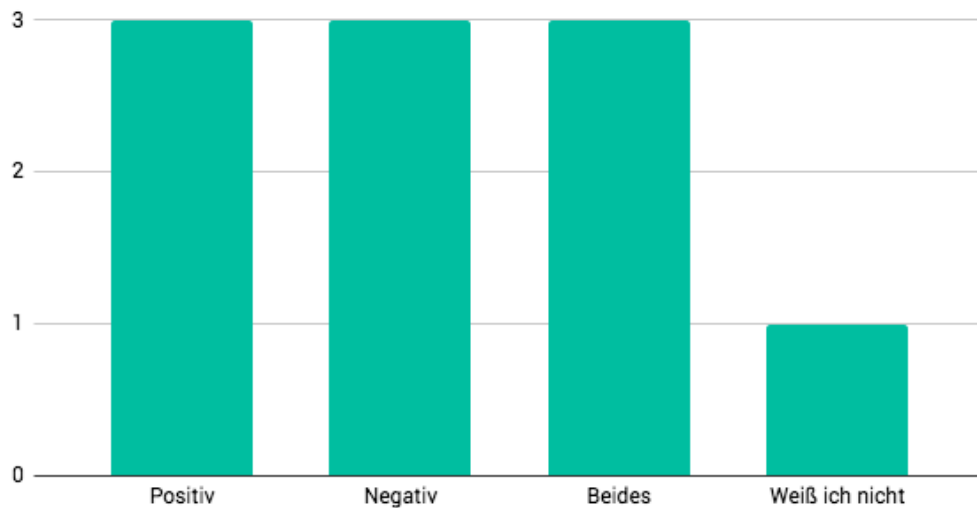


Abbildung 77 - Säulendiagramm - Eindruck der bisherigen Erfahrung mit Chatbots (n=12).

Interessant war, dass bei der Frage, ob sie bisher Kontakt mit einem Bot hatten lange überlegen mussten. Einerseits, weil es nicht immer offensichtlich ist, ob es sich um einen Menschen handelt, der antwortet oder einen Bot. Andererseits,

weil es so viele verschiedene Arten von Bots gibt und sich die Proband\*innen nicht sicher waren, ob das, was sie erlebt haben als Bot angesehen wird.

Mitarbeiter\*innen eines Customer Supports können entweder Texte selbst verfassen oder aus vorgefertigten Antworten wählen. Wird als Kund\*in eine Frage gestellt und bekommt eine Antwort, die vielleicht zu 80% passt, fällt dies auf. Und in diesen Fällen ist es schwer zu differenzieren, ob die Antwort von einem Programm kommt oder einem Menschen.

Als Beispiel für einen Kontakt wurde eine Warteschleifen-Situation beschrieben, in der ein Bot sich gemeldet hat, um die Teilnehmer\*in aufzufordern zu warten, bis eine Mitarbeiter\*in sich persönlich meldet.

Alle negativen Erlebnisse hatten damit zu tun, dass die Eingaben vom System nicht verstanden wurden. Beziehungsweise das Ziel nicht erreicht wurde oder doch noch Kontakt mit einer realen Person erforderlich war.

Bei den positiven Erlebnissen wurde vor allem der Vorteil des zeitlichen Aspekts hervorgehoben. Sowohl die Erreichbarkeit rund um die Uhr als auch die geringe Reaktionszeit.

### **7.3.4 Testaufgaben**

Folgend werden zunächst die Gesamtergebnisse und dann die Ergebnisse der einzelnen Testaufgaben aufgeschlüsselt.

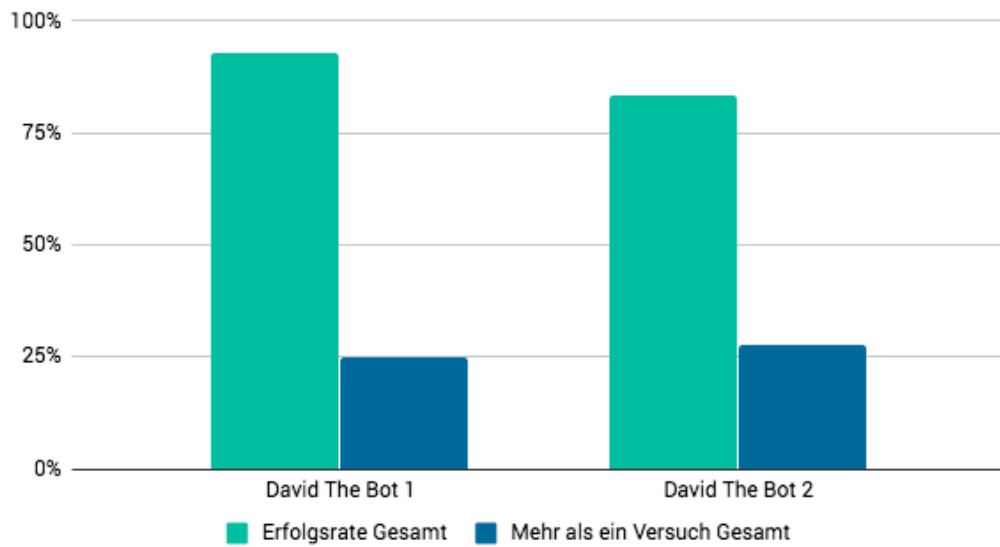
#### *7.3.4.1 Gesamtergebnis*

Insgesamt war die Erfolgsrate bei beiden Prototypen sehr gut. Bei Bot 1 konnten 93% der Testpersonen die Testaufgaben erfolgreich lösen. Bei Bot 2 konnten 86% der Aufgaben erfolgreich abgeschlossen werden.

In einigen Fällen konnten die Testpersonen die geforderten Aufgaben nicht sofort erfüllen, sondern benötigten mehrere Versuche. 25% der Testpersonen für Bot 1 benötigten mehr als einen Versuch und 28% der Testpersonen für Bot 2.

Abbildung 78 zeigt die Erfolgsrate sowie die Anzahl der Versuche über alle Testfragen für Bot 1 und Bot 2.

### Gesamtergebnis



*Abbildung 78* - Säulendiagramm - Erfolgsrate und die Anzahl der Versuche Gesamt über alle Testfragen (n=12).

Wird die Erfolgsrate (Abbildung 79) heruntergebrochen auf die einzelnen Fragen betrachtet wird deutlich, dass bei Prototyp 2 vor allem die Fragen 3 und 4 Probleme bereitet haben.

Die Fragen, bei denen Testpersonen mehr als einen Versuch benötigten, um ans Ziel zu kommen waren bei Prototyp 1 Frage 2 und 4. Bei Prototyp 2 Frage 3 und 4 (Abbildung 80).

### Erfolgsrate pro Frage

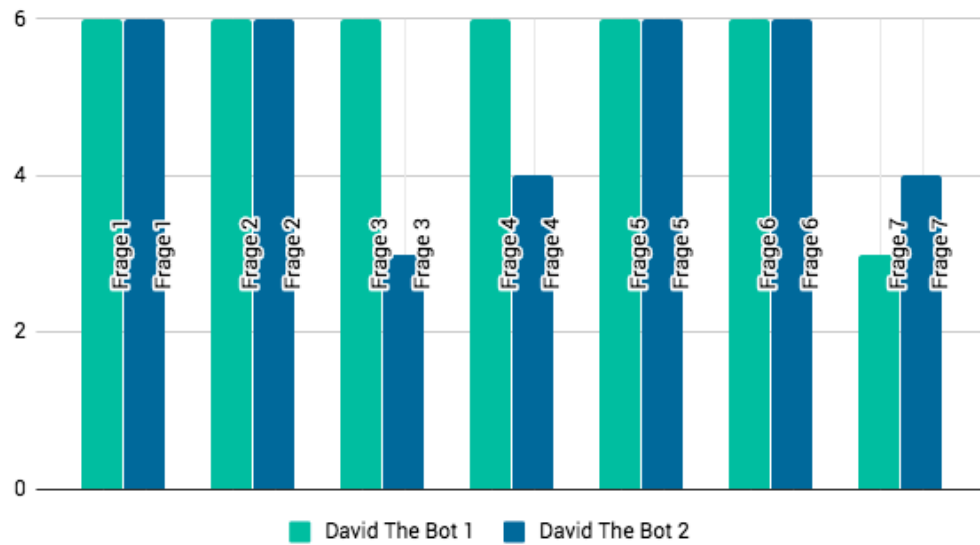


Abbildung 79 - Säulendiagramm - Gesamtübersicht über die Erfolgsrate pro Frage (n=12).

### Mehr als ein Versuch pro Frage

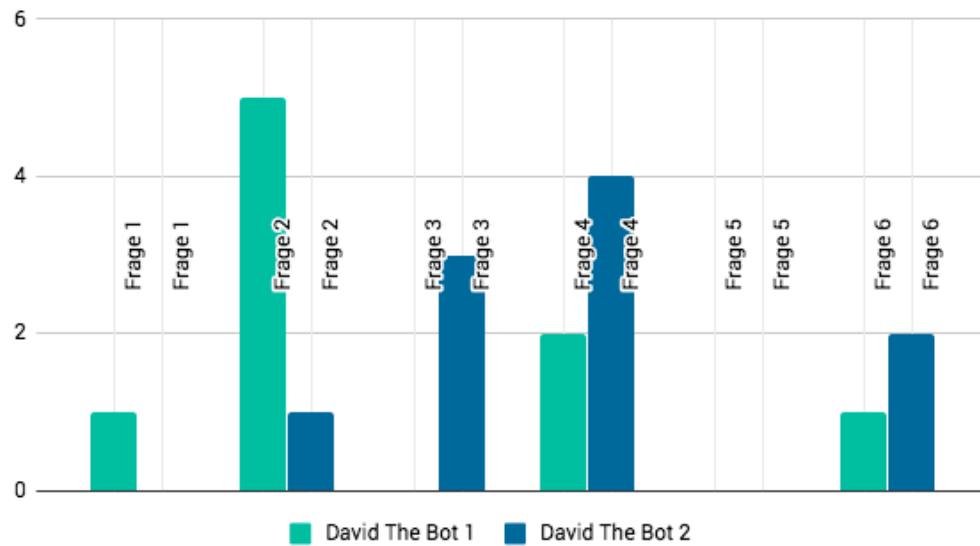


Abbildung 80 – Säulendiagramm – Gesamtübersicht über die Anzahl der Versuche pro Frage (n=12).

Tabelle 8 – Erfolgsrate pro Testperson pro Frage.

	<b>Bot</b>	<b>Frage 1</b>	<b>Frage 2</b>	<b>Frage 3</b>	<b>Frage 4</b>	<b>Frage 5</b>	<b>Frage 6</b>
<b>TP 1</b>	1						
<b>TP 2</b>	1						
<b>TP 3</b>	1						
<b>TP 4</b>	1						
<b>TP 5</b>	1						
<b>TP 6</b>	1						
<b>TP 7</b>	2						
<b>TP 8</b>	2						
<b>TP 9</b>	2						
<b>TP 10</b>	2						
<b>TP 11</b>	2						
<b>TP 12</b>	2						

Tabelle 9 - Mehr als ein Versuch pro Testperson pro Frage.

	<b>Bot</b>	<b>Frage 1</b>	<b>Frage 2</b>	<b>Frage 3</b>	<b>Frage 4</b>	<b>Frage 5</b>	<b>Frage 6</b>
<b>TP 1</b>	1	Grün	Rot	Grün	Rot	Grün	Rot
<b>TP 2</b>	1	Grün	Rot	Grün	Rot	Grün	Grün
<b>TP 3</b>	1	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün
<b>TP 4</b>	1	Grün	Rot	Grün	Grün	Grün	Grün
<b>TP 5</b>	1	Rot	Rot	Grün	Grün	Grün	Grün
<b>TP 6</b>	1	Grün	Rot	Grün	Grün	Grün	Grün
<b>TP 7</b>	2	Grün	Grün	Rot	Rot	Grün	Rot
<b>TP 8</b>	2	Grün	Grün	Rot	Rot	Grün	Grün
<b>TP 9</b>	2	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün
<b>TP 10</b>	2	Grün	Rot	Grün	Rot	Grün	Rot
<b>TP 11</b>	2	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün	Grün
<b>TP 12</b>	2	Grün	Grün	Rot	Rot	Grün	Grün

### 7.3.4.2 Frage 1 – Starte die Unterhaltung

#### 7.3.4.2.1 Erfolgsrate

Das Starten der Unterhaltung konnte von allen Testpersonen problemlos getätigt werden. Lediglich eine der Testpersonen benötigte einen weiteren Versuch, um die Aufgabe zu bewältigen (siehe Abbildung 81).

### Frage 1

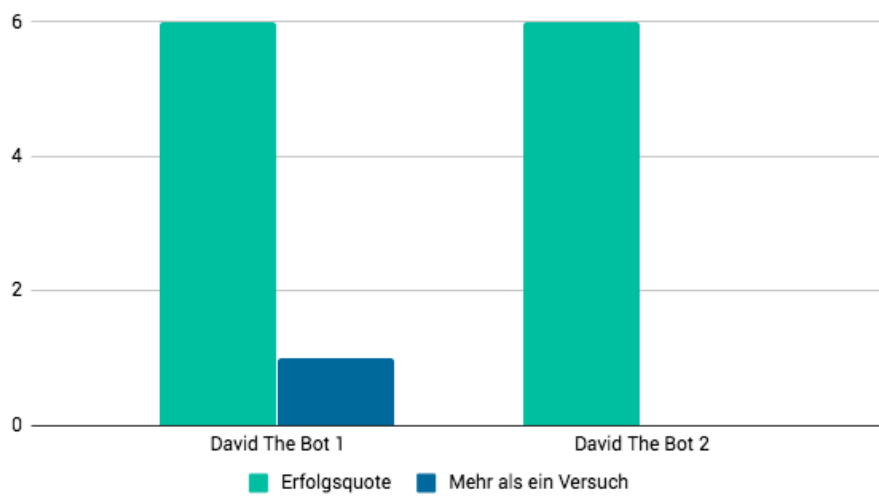


Abbildung 81 - Säulendiagramm - Erfolgsquote und Anzahl über mehr als ein Versuch bei Frage 1 (n=12).

#### 7.3.4.2.2 Reaktionen auf den Charakter

Etwas über die Hälfte der Testpersonen äußerten sich beim Starten der Konversation zum Charakter (Abbildung 82). Sie erkannten den Bezug zum Unternehmen und dem Geschäftsführer und empfand es als witzig.

Der Rest der Testpersonen war fokussiert auf das Lösen der Aufgabe und den weiteren Verlauf und äußerte sich nicht dazu.

### Reaktionen auf den Charakter



Abbildung 82 - Säulendiagramm - Anzahl der Reaktionen auf den Charakter (n=12).

## 7 Designstudie

### 7.3.4.2.3 Aufgetretene Probleme

Die Testpersonen haben zwar sofort den Button "Get Started" geklickt und somit die Konversation gestartet. Allerdings haben nicht alle erwartet, dass damit auch die Konversation gestartet wird. Einige von ihnen haben, während der Bot die Anfrage verarbeitet hat, eine Begrüßung an den Bot geschrieben, wie Abbildung 83 zeigt. In der Annahme, dass ein Begrüßungstext notwendig ist, um die Konversation zu starten.

Hinzu kommt, dass in einigen Testfällen die erste Antwort des Bots verzögert gekommen ist, was noch mehr dazu geführt hat, dass Testpersonen geglaubt haben, sie müssten eine Nachricht verfassen.

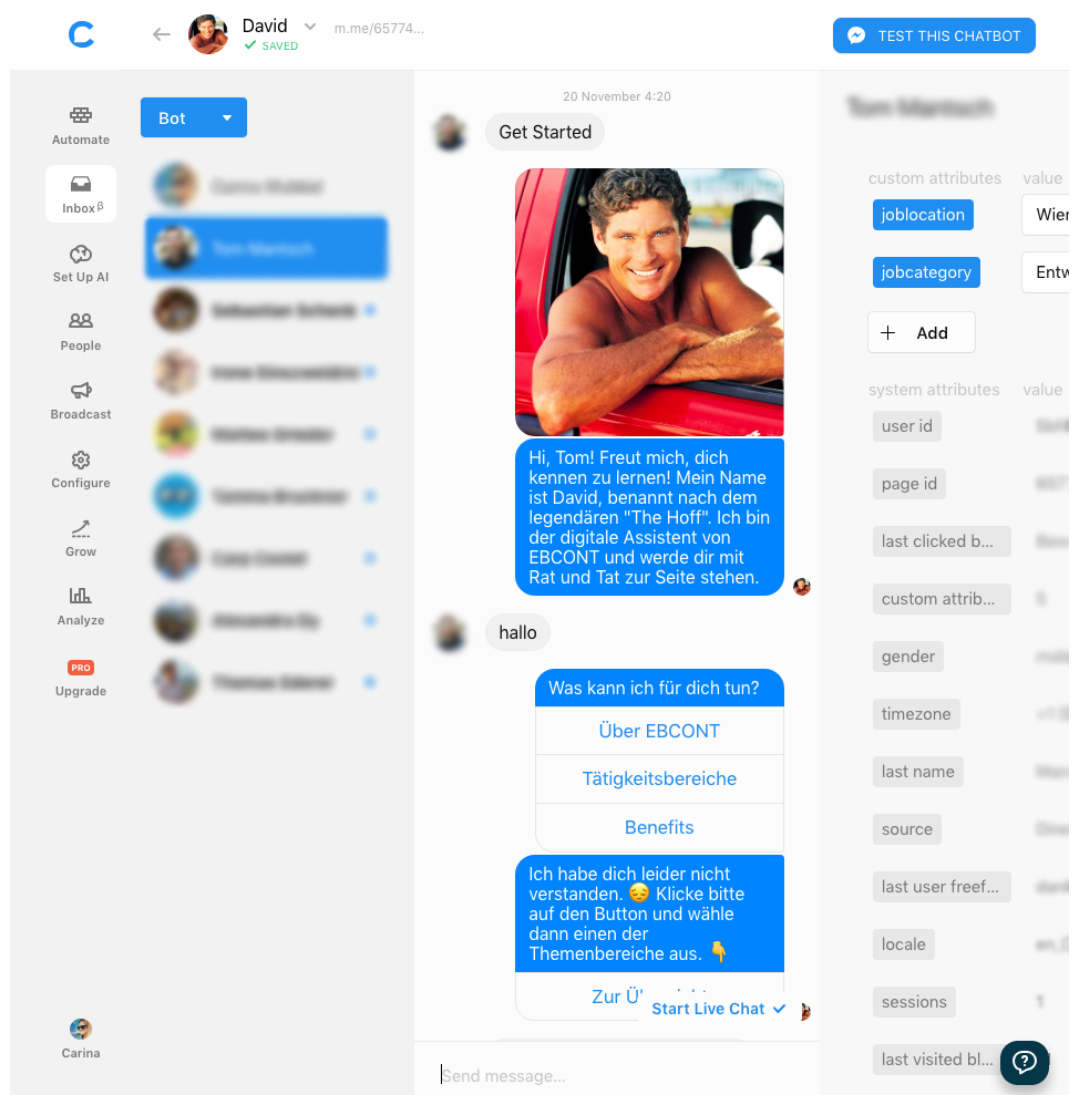


Abbildung 83 - Screenshot von Bot 1, die zeigt, dass eine Testperson während der Bot die Welcome Message gesendet hat eine Texteingabe getätigt hat. Der Bot darauffolgenden mit "Ich habe dich leider nicht verstanden :( ...)" antwortet.

### 7.3.4.3 Frage 2 – Finde heraus, wie viele Mitarbeiter\*innen bei EBCONT tätig sind.

#### 7.3.4.3.1 Erfolgsrate

Auch die zweite Aufgabe konnte von allen Testpersonen erfolgreich gelöst werden. Allerdings benötigten bei Bot 1 fast alle Personen einen oder mehr weitere Versuche, bei Bot 2 gelang das Lösen der Aufgabe auf Anhieb.

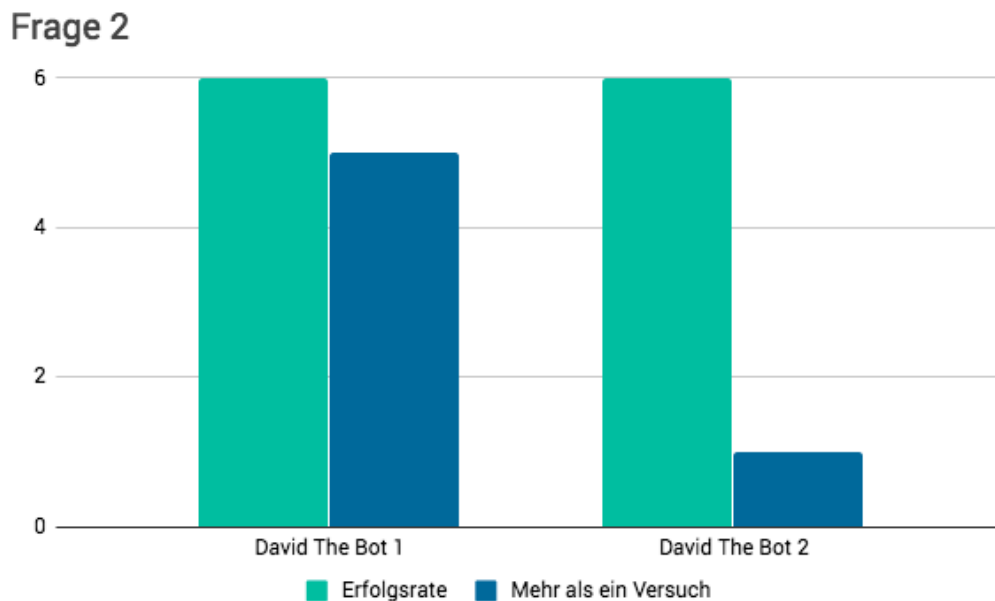


Abbildung 84 - Säulendiagramm - Erfolgsquote und Anzahl über mehr als ein Versuch bei Frage 2 (n=12).

#### 7.3.4.3.2 Aufgetretene Probleme

Diese Frage war ein der Knackpunkte der Testaufgaben. Bei Bot 1 stehen den Nutzer\*innen drei Optionen zur Verfügung:

- Über EBCONT
- Tätigkeitsbereiche
- Vorteile

Die Antwort auf die gestellte Frage verbirgt sich hinter dem ersten Button, der Informationen über das Unternehmen und die Mitarbeiter\*innen liefert. Fast alle Testpersonen versuchten zunächst den direkten Weg und stellten die Frage mittels Texteingabe. Nachdem dies ihre erste Interaktion mit dem Bot war, hatten sie noch keine Erfahrungswerte und wussten daher nicht, dass diese Art der Interaktion nicht möglich ist.

## 7 Designstudie

Erst als sie merkten, dass dies zu keinem Ziel führt, fingen sie an die Buttons zu benutzen und gelangten so zum Ziel (siehe Abbildung 85).

Bei Bot 2 hingegen war der direkte Weg, über das Stellen der Frage mittels Texteingabe möglich und führte bei fünf von sechs Teilnehmer\*innen sofort zum Ziel.

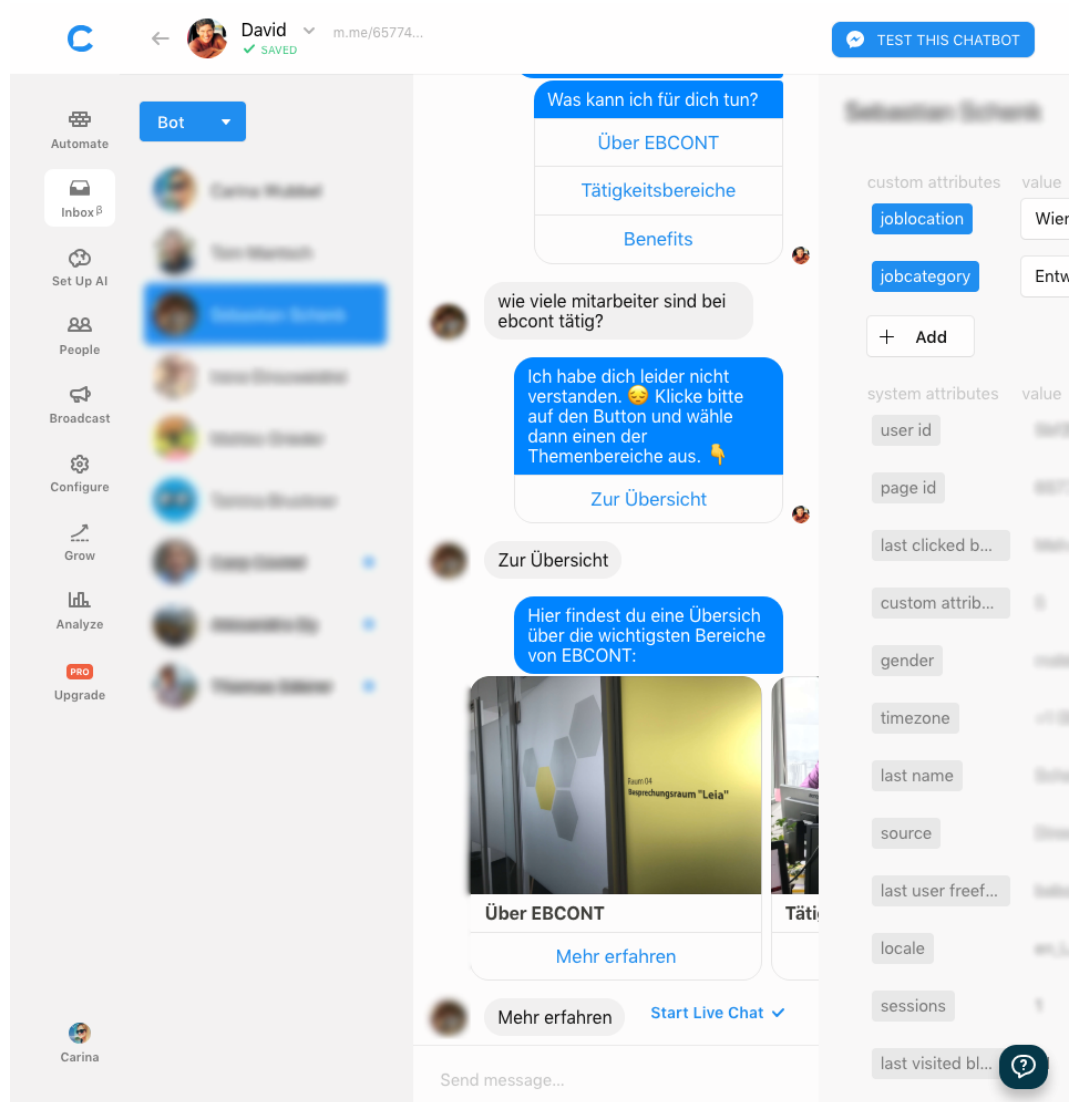
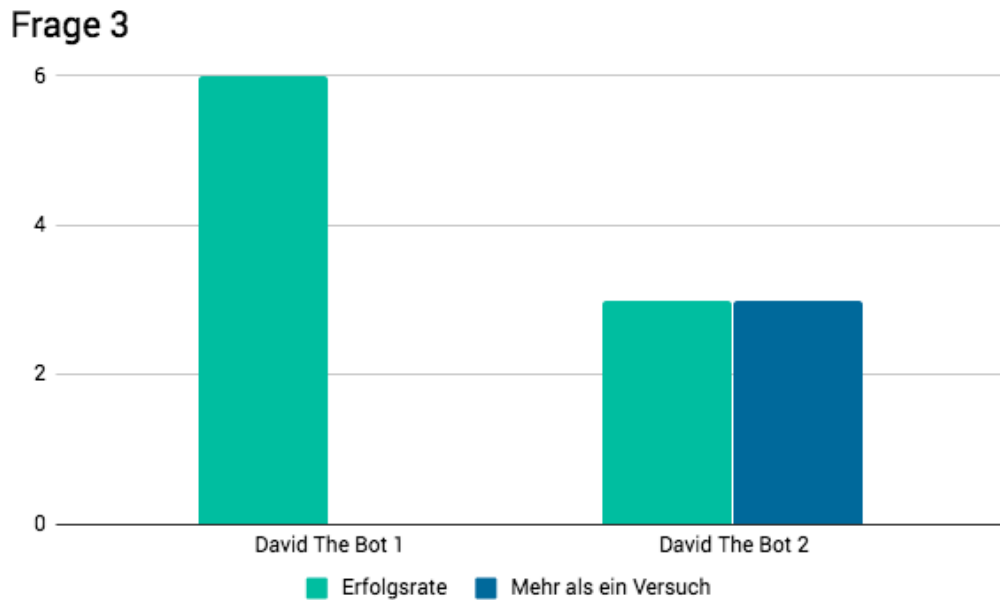


Abbildung 85 - Screenshot von Bot 1 zeigt, wie die Texteingabe einer Testperson zu keinem Resultat führt und die Testperson dann den Button verwendet, um zum Ziel zu kommen.

### 7.3.4.4 Frage 3 – Tätigkeitsbereiche

#### 7.3.4.4.1 Erfolgsrate

Die Testpersonen von Bot 1 konnten alle die Aufgabe auf Anhieb erfüllen. Während die Hälfte der Testpersonen von Bot 2 die Aufgabe nicht erfüllen konnten (Abbildung 86).

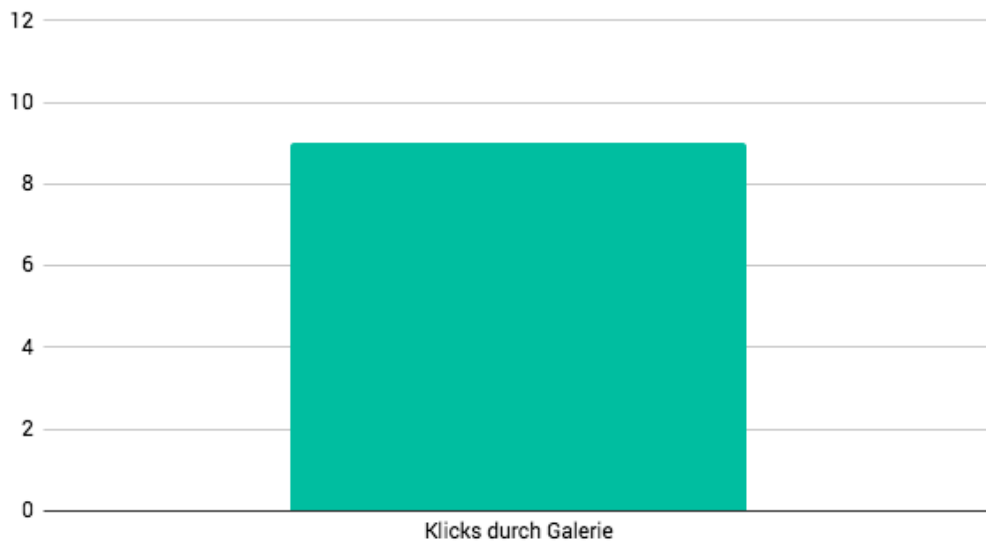


*Abbildung 86* - Säulendiagramm - Erfolgsquote und Anzahl über mehr als ein Versuch bei Frage 3 (n=12).

### 7.3.4.4.2 Klicks durch die Galerie

Insgesamt haben 75% (9) der Testperson beim Lösen der Aufgabe durch die Galerie geklickt, um sich alle Tätigkeitsbereiche anzusehen, wie Abbildung 87 zeigt. Diese Frage wurde für beide Prototypen gesamt ausgewertet und nicht einzeln, da die Interaktion für beide Prototypen gleich ist.

### Klicks durch Galerie



*Abbildung 87* - Säulendiagramm - Anzahl der Klicks durch die Galerie (n=12).

#### 7.3.4.4.3 Aufgetretene Probleme

Alle Testpersonen von Bot 1 hatten in der vorherigen Aufgabe gelernt die Buttons zu benutzen und konnten dieses Wissen in Aufgabe 3 anwenden.

Die Testpersonen für Bot 2 standen vor einer schwierigeren Aufgabe. Die meisten überlegten zunächst einige Zeit, wie sie die Frage stellen könnten.

Um von der AI verstanden zu werden, musste die Phrase Schlüsselwörter wie Tätigkeitsbereich/e oder Bereich/e enthalten (siehe Abbildung 89). Die Probanden stellten die Fragen jedoch komplett anders, wie Abbildung 88 zeigt.

## 7 Designstudie

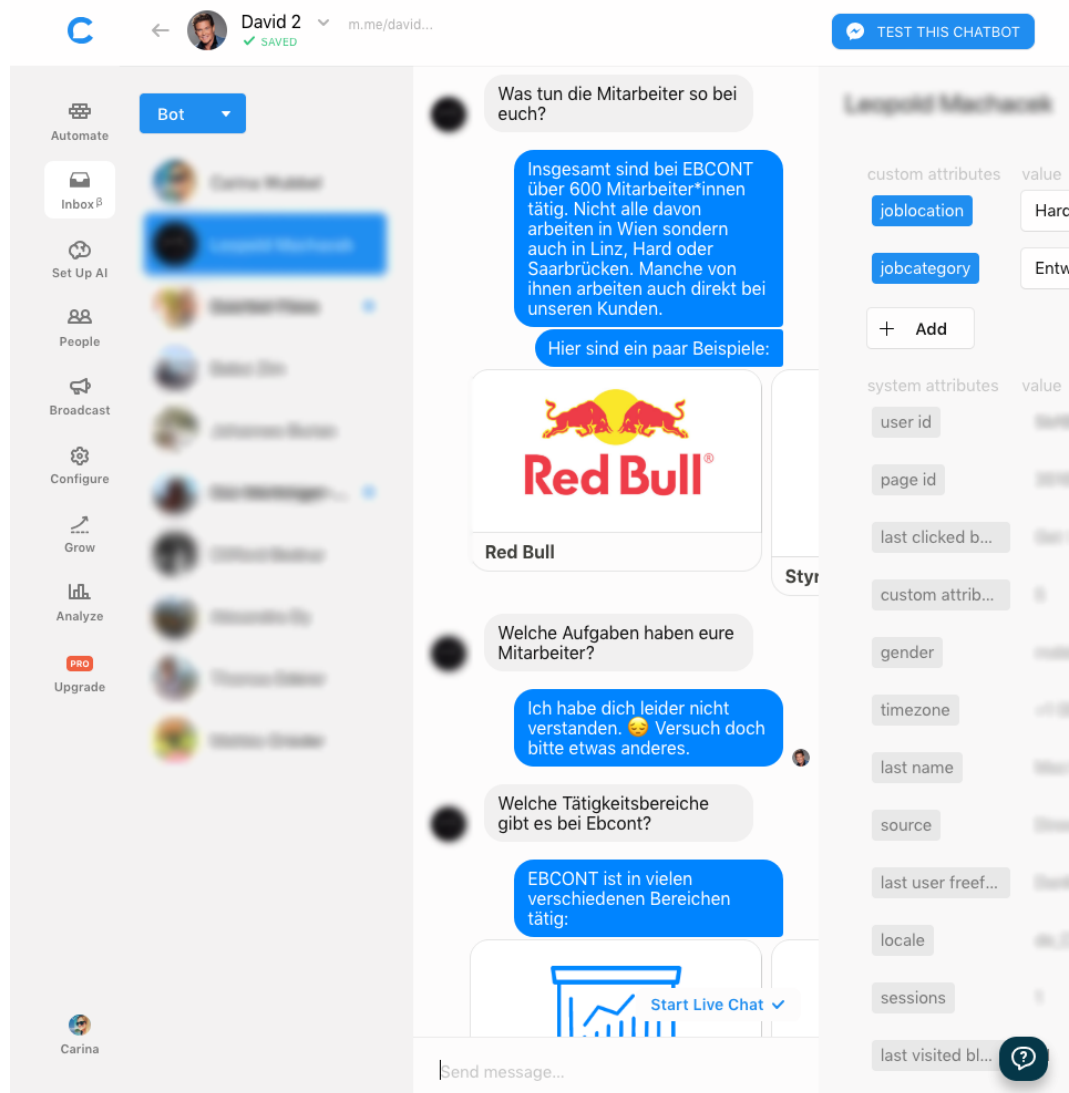


Abbildung 88 - Screenshot von Bot 2, die zeigt, wie eine Testperson versucht herauszufinden, welche Tätigkeitsbereiche es bei EBCONT gibt.

### Beispiele:

- “Was tun die Mitarbeiter so bei euch?”
- “Welche Aufgaben haben eure Mitarbeiter?”
- “wie kann ich mich in der Firma weiterentwickeln bzw. welche Tätigkeitsbereiche gibt es?”
- “welche jobrollen gibt es?”



## 7 Designstudie

---

In einigen Fällen kam es auch vor, dass die Testpersonen das korrekte Schlüsselwort in ihrem Satz verwendeten, die AI jedoch Probleme hatte dieses korrekt zuzuordnen (siehe Abbildung 90 und 91).



Abbildung 91 - Screenshot der Keywords für UX hinterlegt im AI Bereich in Chatfuel.

### 7.3.4.5 Frage 4 – Du möchtest wissen, ob es in diesem Bereich offene Stellen gibt.

#### 7.3.4.5.1 Erfolgsrate

Bei dieser Frage konnten alle Testpersonen von Bot 1 die Aufgabe erfüllen. Ein Drittel von ihnen benötigte jedoch mehr als einen Versuch. Bei Bot 2 konnten nur 67% (4) der Testpersonen die Aufgabe erfüllen und ebenso viele benötigten mehr als einen Versuch.

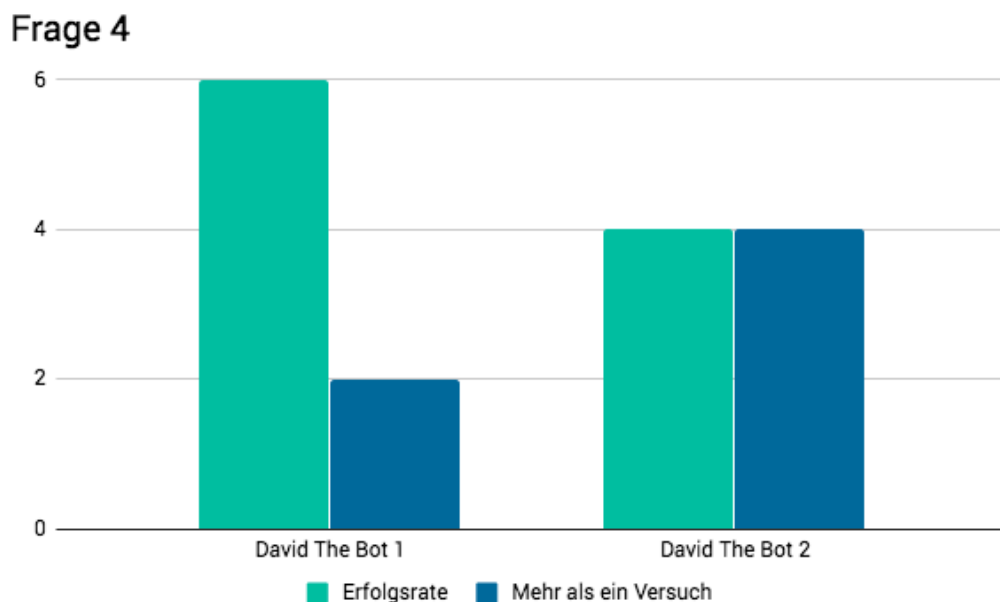


Abbildung 92 - Säulendiagramm - Erfolgsquote und Anzahl über mehr als ein Versuch bei Frage 4 (n=12).

## 7 Designstudie

### 7.3.4.5.2 Aufgetretene Probleme

Die Aufgabe war so gestellt, dass Testpersonen Jobs in dem Bereich finden sollten, in dem sie gerade waren. In einem Gespräch mit einer Person würde diese Aufgabe auch keine Herausforderung darstellen.

Bei Bot 1 war das Lösen dieser Aufgabe jedoch nicht auf direktem Weg möglich. Die Testpersonen mussten zunächst zu den Jobangeboten wechseln, dort angeben, wonach sie suchen und erhielten dann die gewünschte Antwort.

Aufgrund dessen versuchten einige zunächst wieder eine Frage einzutippen, bevor sie schließlich die Buttons verwendeten, wie Abbildung 93 zeigt.

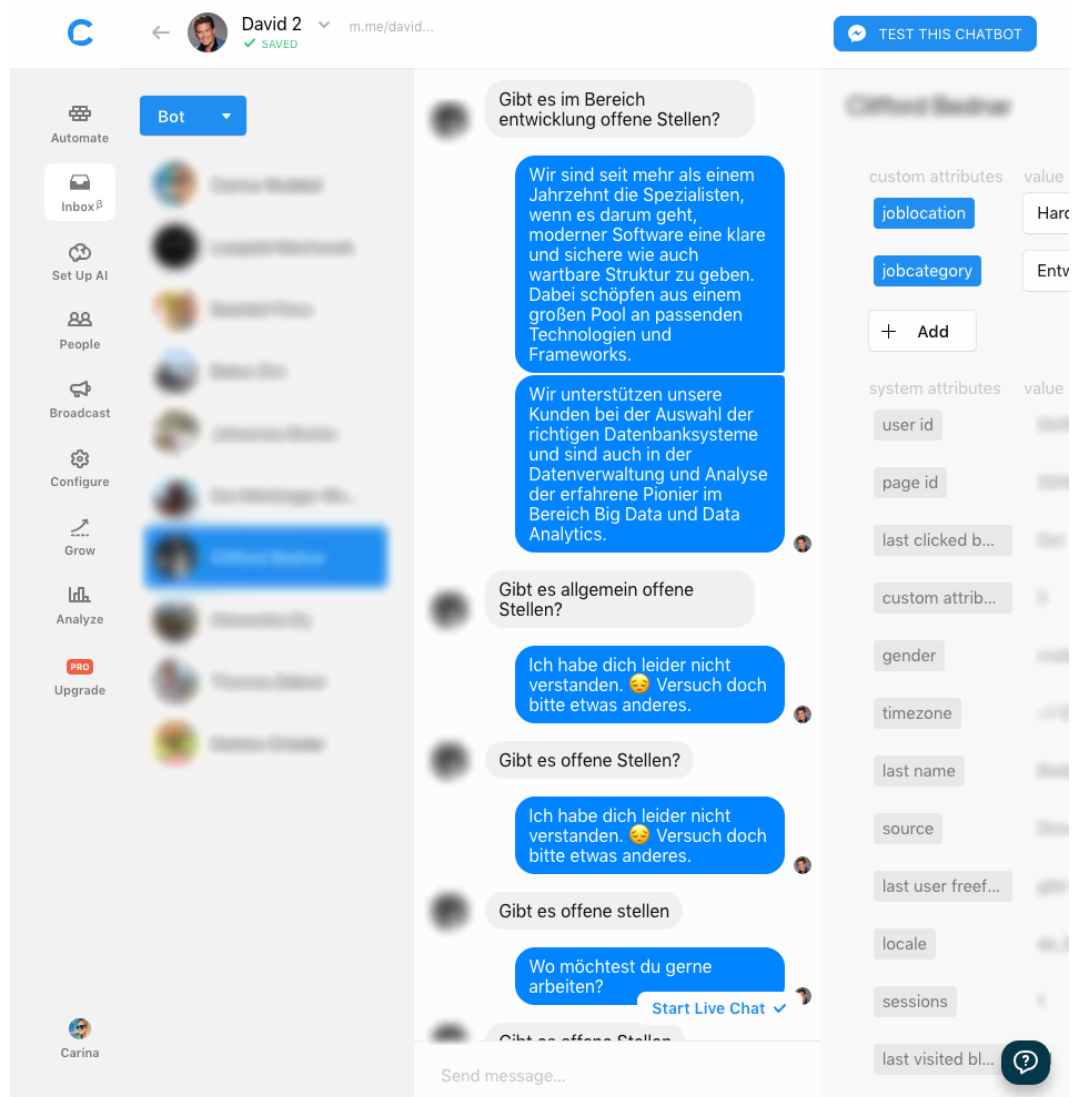


Abbildung 93 - Screenshot einer Nachricht von Bot 2.

Bei Bot 2 war es aus technischen Gründen auch nicht möglich den direkten Weg zu gehen. Dies stellte dann eine sehr große Herausforderung dar. Die Testpersonen verwendeten Schlüsselwörter für die Bereiche, wodurch sie bei den Bereichen landeten und nicht bei den Jobangeboten.

Eine weitere Herausforderung stellten die Schnellantworten dar. Einige Testpersonen haben sie gar nicht wahrgenommen oder als Buttons erkannt und ihre Antwort stattdessen eingetippt. Mit Chatfuel ist es allerdings nicht möglich eingegebene Texte mit Variablen zu verknüpfen. Daher war es für das Lösen dieser Aufgabe unbedingt notwendig die Schnellantworten zu verwenden.

### 7.3.4.6 Frage 5 – Du möchtest dir eine Stellenbeschreibung durchlesen.

Abbildung 94 zeigt, dass Aufgabe 5 von allen Testpersonen ohne weitere Versuche gelöst werden konnte.

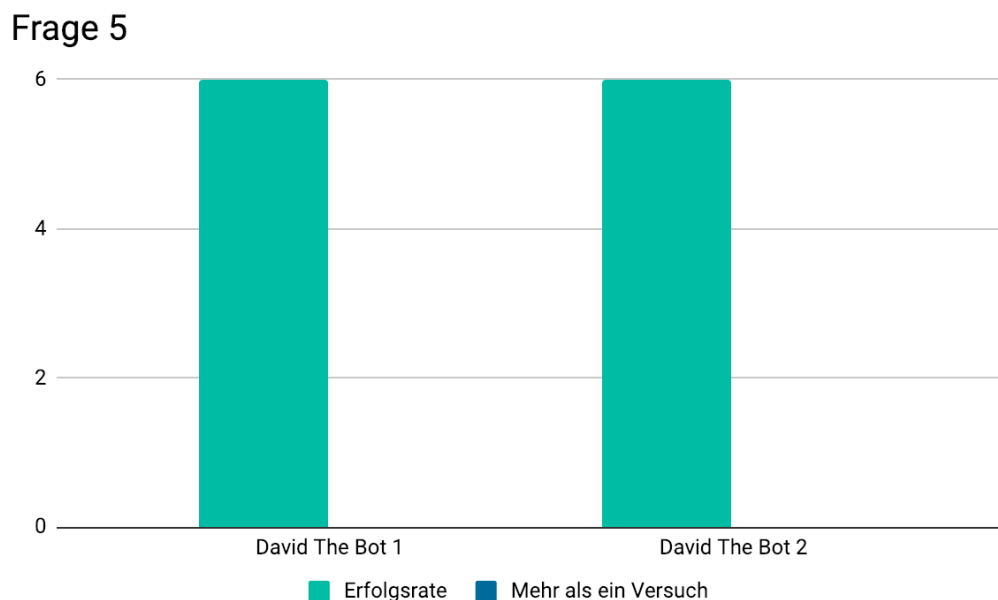


Abbildung 94 - Säulendiagramm - Erfolgsquote und Anzahl über mehr als ein Versuch bei Frage 5 (n=12).

#### 7.3.4.6.1 Wechsel zwischen Website und Bot

50% der Testpersonen mussten aufgefordert werden wieder zum Browser Tab mit dem Prototypen zurück zu wechseln (Abbildung 95). Sie nahmen an, der Test würde auf der Website von EBCONT fortgesetzt werden.

### Findet Weg zurück

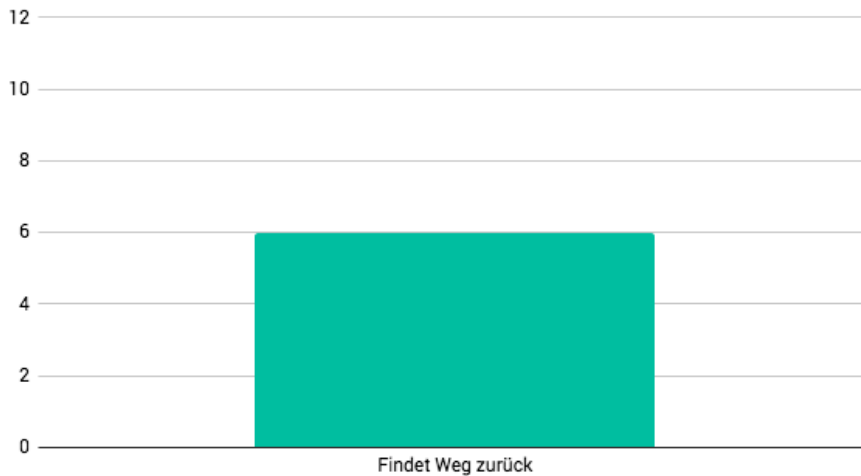


Abbildung 95 - Säulendiagramm - Anzahl der Personen, die ohne Hilfe den Weg zurückfinden (n=12).

#### 7.3.4.6.2 Aufgetretene Probleme

Auf Desktop Geräten (Abbildung 96) öffnet sich ein Link in einem neuen Tab im Browser. Dadurch gelangen die Benutzer\*innen woanders hin und verlassen den Chat. Sie haben sich daraufhin dann mit der neuen Seite beschäftigt und mussten erst wieder zurückgeführt werden.

Auf einem Smartphone (Abbildung 97) ist das nicht der Fall. Da öffnet sich ein Browser-Fenster über dem Chat, wobei der Chat im Hintergrund noch sichtbar bleibt.

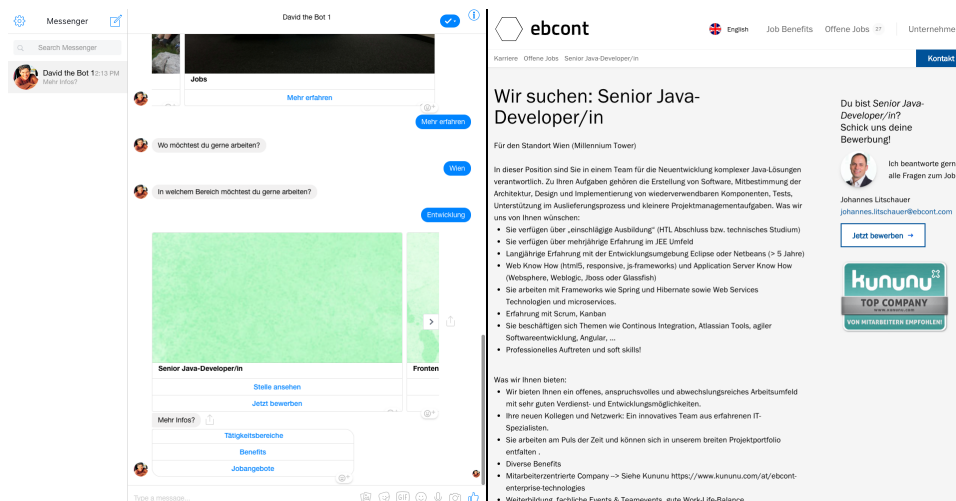


Abbildung 96 - Screenshot der Desktop Ansicht beim Öffnen eines Links.



Abbildung 97 - Screenshot von der Mobil-Ansicht beim Öffnen eines Links.

### 7.3.4.7 Frage 6 – Bewerbe dich für diese Stelle.

#### 7.3.4.7.1 Erfolgsrate

Bei beiden Bots konnten alle Testpersonen die Aufgabe erfolgreich durchführen. In nur wenigen Fällen (Bot 1: 1, Bot 2: 2) war dafür ein weiterer Versuch notwendig (Abbildung 98).

### Frage 6

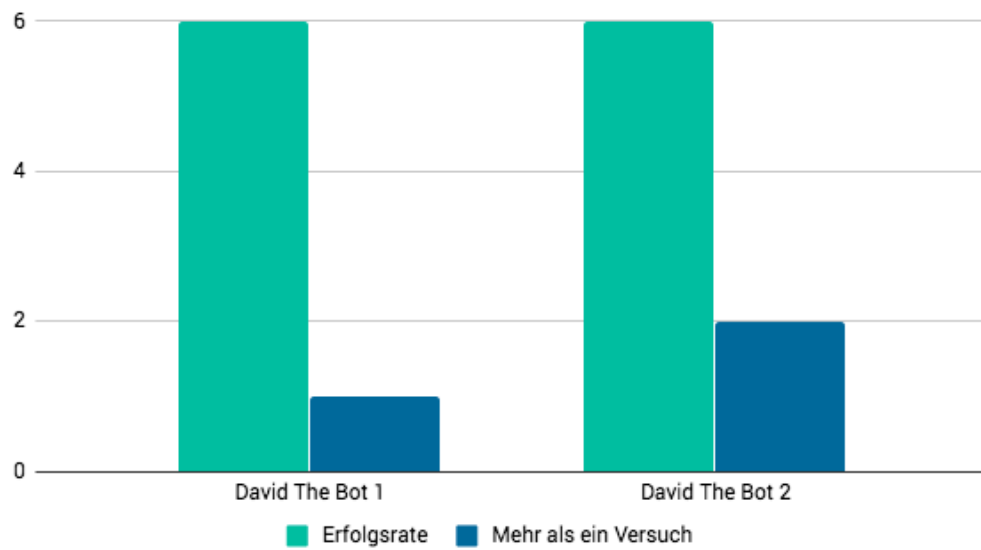


Abbildung 98 - Säulendiagramm - Erfolgsquote und Anzahl über mehr als ein Versuch bei Frage 6 (n=12).

#### 7.3.4.7.2 Aufgetretene Probleme

Bei dieser Aufgabe mussten die Testpersonen ein bestimmtes Keyword angeben, das ihnen vom Bot mitgeteilt wurde. Einige Testpersonen haben die Anweisungen überlesen und stattdessen etwas Anderes eingetippt (Abbildung 99).

## 7 Designstudie

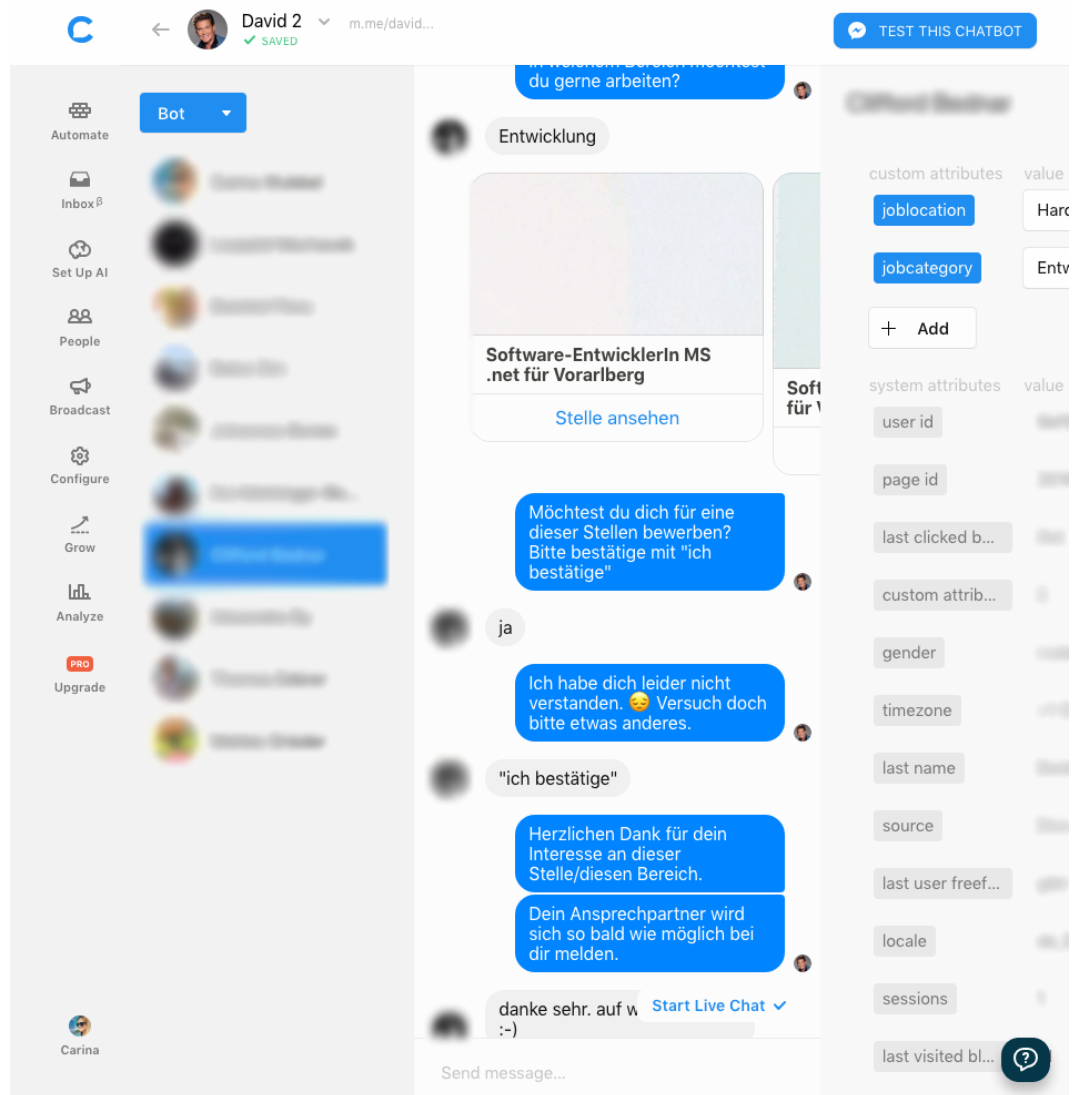


Abbildung 99 - Screenshot von Bot 2 der zeigt, dass eine Testperson nicht die vorgegebenen Keywords eingegeben hat.

### 7.3.4.8 Frage 7 – Stoppe nun die Unterhaltung.

#### 7.3.4.8.1 Erfolgsrate

Die letzte Aufgabe wurde für beide Bots ausgewertet und nicht getrennt, da hier kein Unterschied gemacht werden muss. 58% der Testpersonen wussten, wie sie die Unterhaltung beenden können (Abbildung 100). Die anderen würden das Fenster schließen oder hatten keine Antwort auf die Frage. Ob die Testpersonen mehr als einen Versuch benötigten wurde nicht ausgewertet, da manche das Fenster schlossen und eine korrekte Auswertung daher nicht möglich war.

### Frage 7 - Erfolgsrate

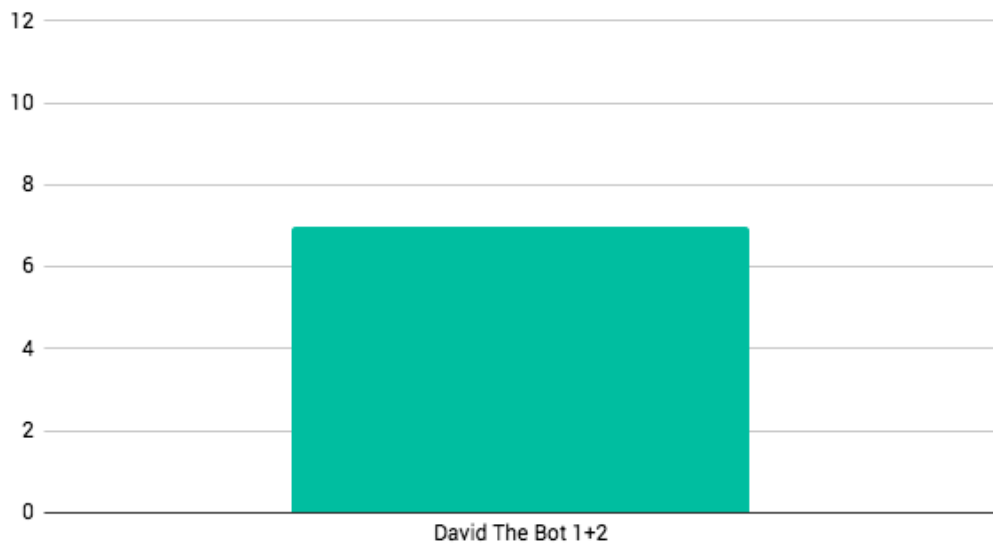


Abbildung 100 - Säulendiagramm - Erfolgsrate für Frage 7 (n=12).

#### 7.3.4.8.2 Schlüsselworte

Das häufigste Schlüsselwort, das die Testpersonen verwendeten war "Danke". Generell nutzen die Meisten Grußworte oder Dankesworte. Lediglich eine Testperson verwendete die Worte "Exit" und "Stop" (Abbildung 101).

### Schlüsselworte

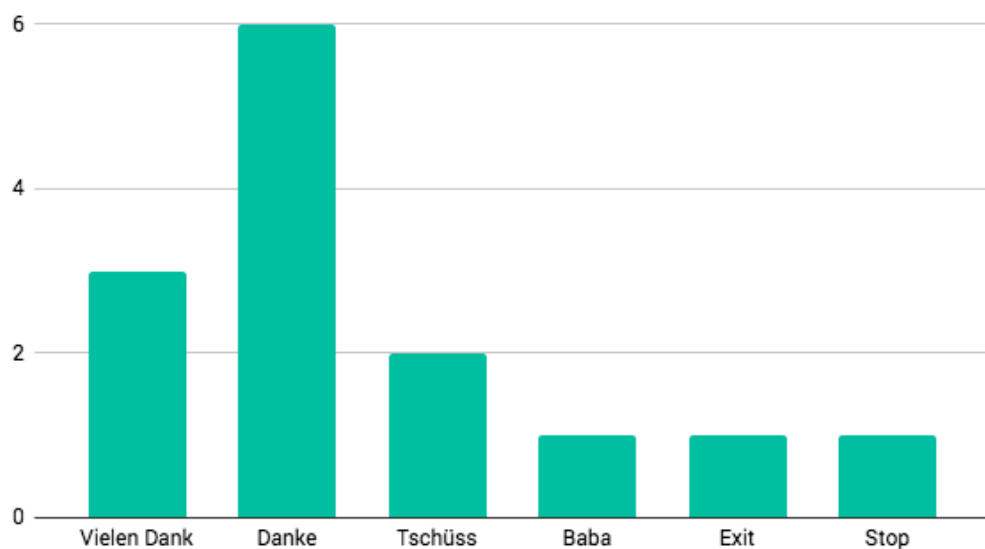


Abbildung 101 - Säulendiagramm - Übersicht und Anzahl der verwendeten Schlüsselworte zum Beenden der Unterhaltung (n=12).

### 7.3.5 Fragen zum Test

Direkt im Anschluss an die Testaufgaben wurde den Testpersonen einige Fragen gestellt. Sie sollten noch mehr Aufschluss darüber geben, wie es den Testpersonen während dem Lösen der Aufgaben ergangen ist. Außerdem wurden sie zur zukünftigen Nutzung von Bots befragt.

#### 7.3.5.1 Welche Gefühle haben während des Tests dominiert?

Die Testpersonen wurden gebeten drei Emotionen zu nennen, die während des Tests dominiert haben. Für eine bessere Übersicht wurden diese Gefühle nach dem Rad der Emotionen (Abbildung 102) des Psychologen Robert Plutchik kategorisiert (Plutchik, 1991).

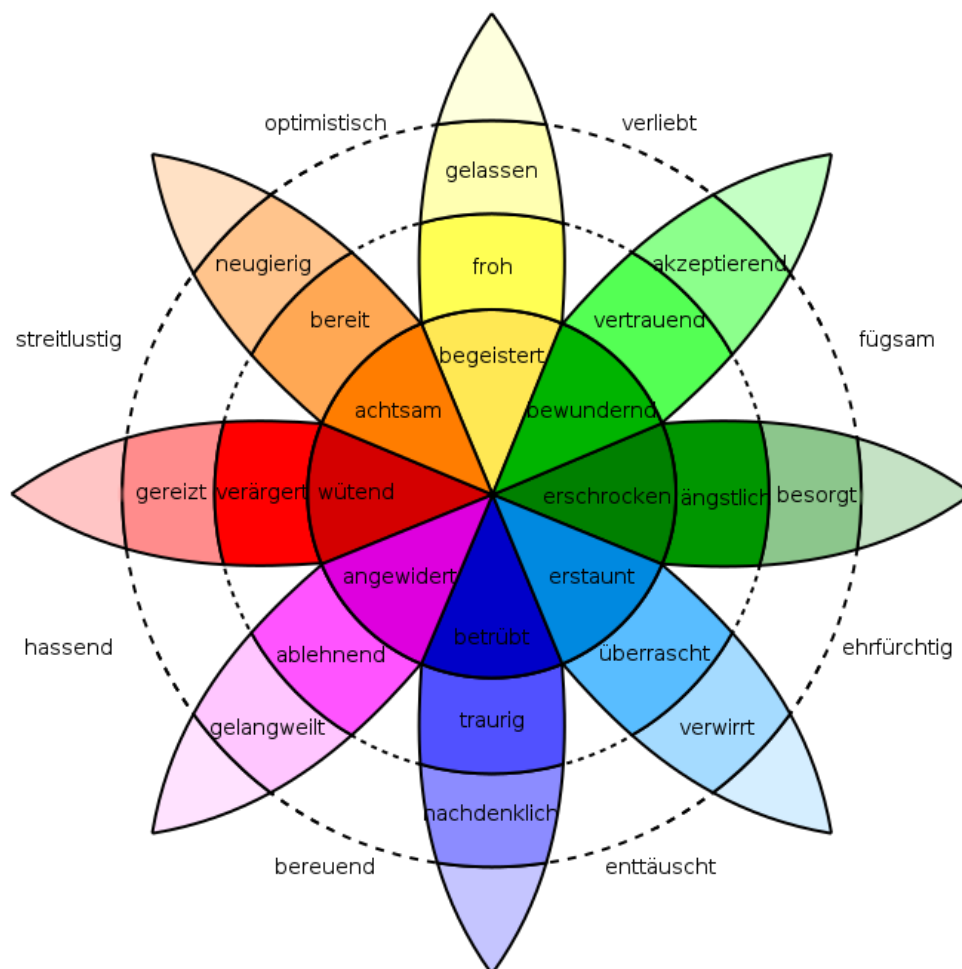


Abbildung 102 - Rad der Emotionen (Plutchik, 1991).

Abbildung 103 zeigt eine Übersicht über die Verteilung der Gefühle der Testpersonen während des Tests. Die Testpersonen hatten einerseits viel Freude daran, diese Technologie zu testen und etwas Neues zu probieren und waren neugierig auf das, was sie erwartet. Andererseits waren viele während der Testaufgaben frustriert, verunsichert oder enttäuscht, wenn der Bot sich nicht so verhielt, wie sie es erwarteten oder ihre Eingaben nicht oder nicht korrekt verarbeitet werden konnten.

### Gefühle während dem Test

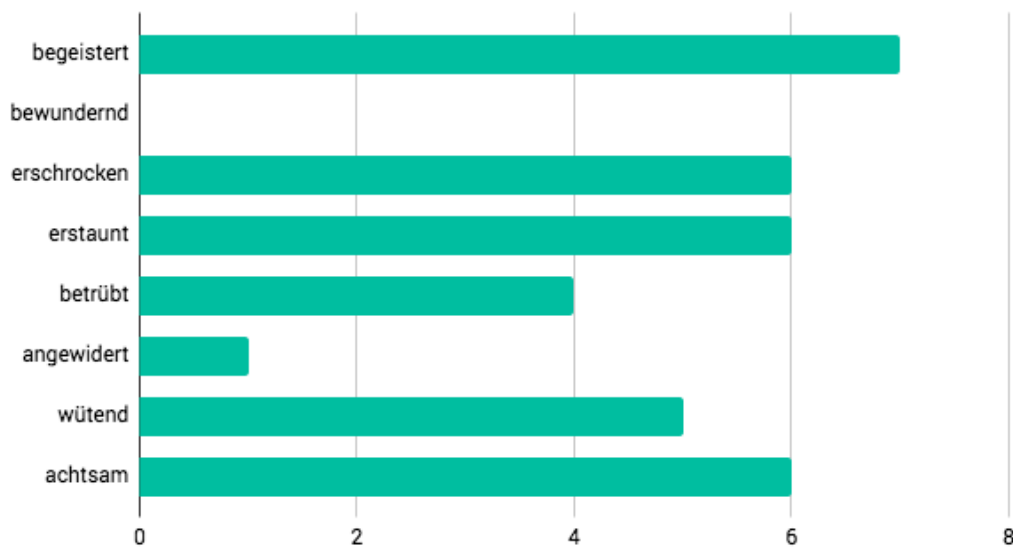


Abbildung 103 - Balkendiagramm - Übersicht über die Verteilung der Gefühle der Testpersonen während des Tests.

#### 7.3.5.2 Was hätte die Erfahrung verbessern können?

Die Testpersonen konnten viele Verbesserungen nennen, die in fünf Kategorien eingeteilt werden, wobei die meisten Verbesserungswünsche die künstliche Intelligenz des Systems betrafen (siehe Abbildung 104).

### Verbesserungen

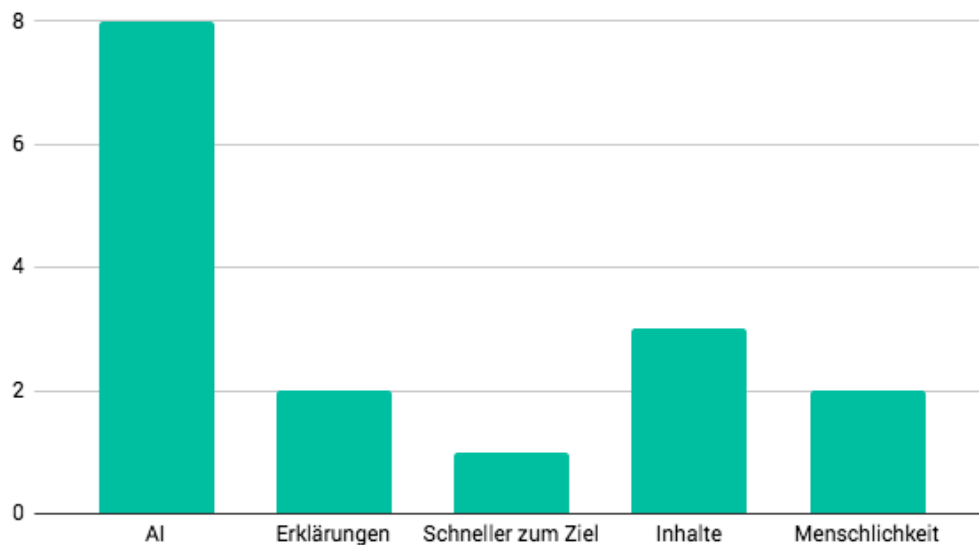


Abbildung 104 - Säulendiagramm - Übersicht über die Verbesserungen, die sich die Testpersonen wünschen würden.

#### 7.3.5.2.1 AI

Oft wurde genannt, dass sich die Testpersonen gewünscht hätten, dass der Bot sie besser versteht. Dieser Wunsch kam von Testpersonen von beiden Prototypen.

Gewünscht wurde auch ein breiteres Spektrum der Interaktionsmöglichkeiten.

#### 7.3.5.2.2 Erklärungen

Die Testpersonen hätten eine Erklärung zur Funktionalität des Bots sowohl am Anfang der Konversation als auch in Fehlerfällen hilfreich gefunden.

#### 7.3.5.2.3 Schneller zum Ziel

Bei Bot 1 wünschte sich eine Testperson schneller ans Ziel zu kommen.

#### 7.3.5.2.4 Inhalte

Einige Anmerkungen betrafen auch die Inhalte selbst. Sie wurden als unübersichtlich beschrieben und einige Testpersonen hätten sich weniger Informationen gewünscht. Beziehungsweise nur jene Informationen, nach denen sie auch gefragt hatten.

### 7.3.5.2.5 Menschlichkeit

Ein weiterer Aspekt war die Menschlichkeit. Hier wurde der Wunsch nach "Manieren" geäußert, sodass das System auch "bitte" und "danke" versteht und auch selbst verwendet.

### 7.3.5.3 Weiterhin Kontakt mit EBCONT über Messenger?

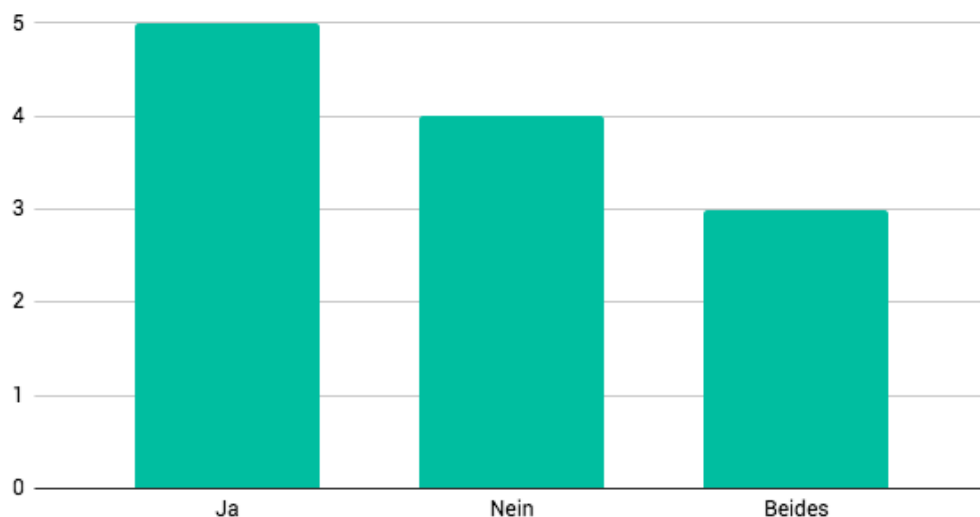
Auf die Frage, ob sich die Testpersonen auch weiterhin Kontakt über Messenger mit dem Unternehmen vorstellen können, waren die Meinungen sehr geteilt (siehe Abbildung 105).

Manche empfanden diese Möglichkeit als praktisch und natürlich, da die Konversation über Messenger gestartet wurde.

Andere hatten Bedenken bezüglich Datenmissbrauch und dem schlechten Image das Facebook bei Daten und Privatsphäre hat.

Thematisiert wurde auch, dass Facebook kein professionelles Umfeld für die Testpersonen ist. Facebook wäre, im Gegensatz zu Plattformen wie XING oder LinkedIn, etwas sehr Privates und nicht darauf ausgelegt einen professionellen Eindruck zu hinterlassen. Sie würden daher Kontakt via E-Mail bevorzugen.

**Kannst du dir vorstellen, dass EBCONT weiterhin via Messenger mit dir in Kontakt ist, statt zum Beispiel via E-Mail?**



*Abbildung 105* - Säulendiagramm - Übersicht, ob die Testpersonen weiterhin Kontakt mit dem Unternehmen EBCONT via Messenger wünschen.

### 7.3.5.4 Zukünftige Nutzung eines Bots

Die meisten Testpersonen konnten sich vorstellen solch einen Service auch weiterhin zu nutzen (Abbildung 106). Zwei Testpersonen gaben an, dass es auf den Kontext ankommt.

**Kannst du dir vorstellen in Zukunft so einen Service (weiterhin) zu nutzen?**

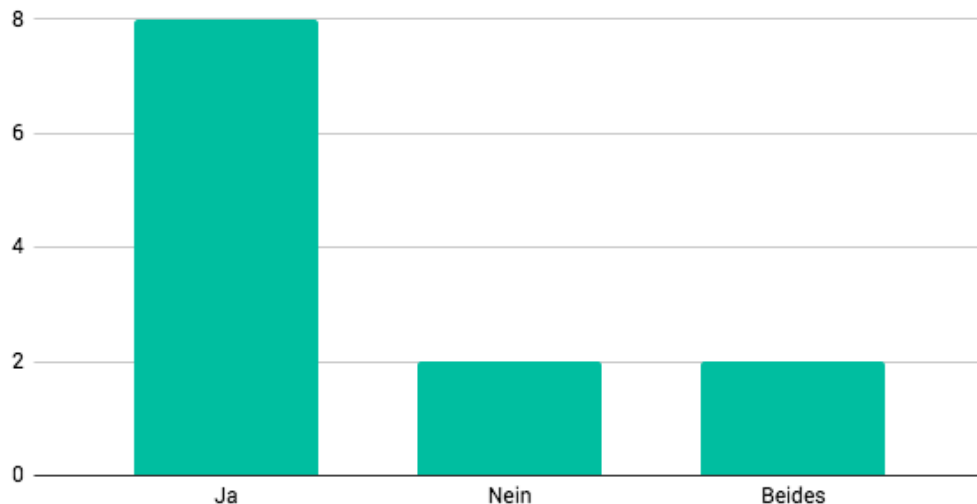


Abbildung 106 - Säulendiagramm - Nutzung von Bots in Zukunft (n=12).

#### Bot vs. reale Person

Auf die Frage, ob sie lieber mit einer realen Person oder einem Bot sprechen möchten, gaben die Meisten an, dass es darauf ankommt, worum es sich handelt.

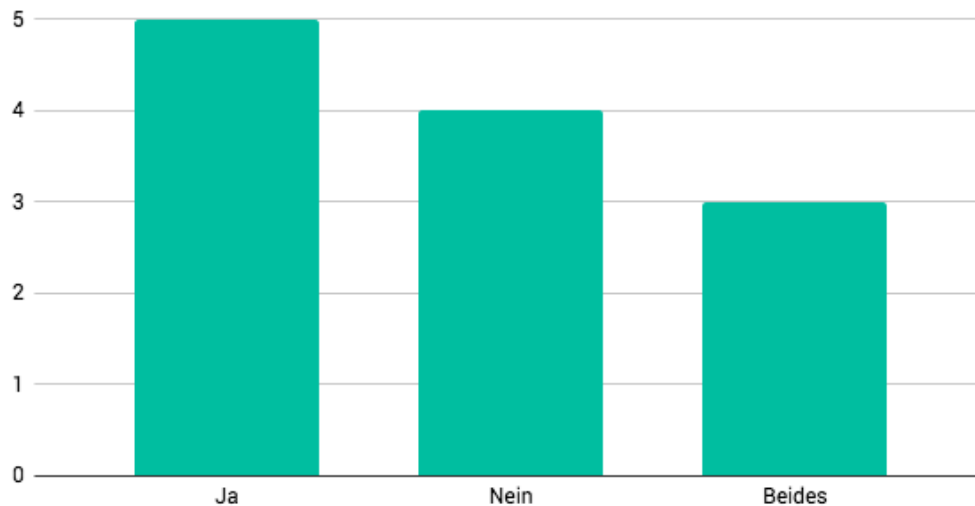
Bots werden bevorzugt:

- wenn es sich um einfache Fragen handelt.
- mit einfachen Fragen keine Person "belästigt" werden soll.
- wenn außerhalb der Kontaktzeiten ein Problem gelöst werden soll.

Menschen werden bevorzugt:

- bei komplexeren Problemen beziehungsweise Problemen außerhalb der Norm.
- für heikle Themen (z.B.: Bankgeschäfte, Gesundheitsfragen, ...).

Würdest du es bevorzugen, lieber mit einem Bot zu sprechen, als einer realen Person?



---

Abbildung 107 - Säulendiagramm - Übersicht, ob die Testpersonen es bevorzugen sich lieber mit einer realen Person zu unterhalten oder einem Bot.

## 7.4 Fazit

Die Usability Studie hat gezeigt, dass weder der eine Ansatz noch der andere Ansatz einen idealen Weg darstellen, wie ein Chatbot sein sollte. Bei beiden Prototypen kam es bei der einen oder anderen Frage zu Problemen. In manchen Fällen benötigten die Testpersonen auch mehrere Versuche, um ans Ziel zu kommen. In einer realen Umgebung hätten die Testpersonen dies vielleicht gar nicht versucht, sondern hätten die Interaktion abgebrochen.

Bei Bot 1 nutzten die Testpersonen an manchen Punkten die Buttons, während sie in anderen Fällen Texteingaben verwendeten. Bei Bot 2 wünschen sich die Testpersonen Hilfestellungen, um ihre Optionen zu kennen und nicht "ins Blaue hinein" raten zu müssen. Daraus lässt sich schließen, dass ein Chatbot beide Interaktionskonzepte unterstützen sollte. Einerseits sollte das System in der Lage sein, Texteingaben zu verstehen. Andererseits aber auch an gewissen Stellen Hilfestellungen in Form von Buttons anzubieten, um Nutzer\*innen die Möglichkeit zu geben wieder auf den rechten Pfad zu gelangen.

Neben Verbesserungen der künstlichen Intelligenz beziehungsweise der Texterkennung wünschten sich die Testpersonen auch mehr Menschlichkeit und mehr ansprechende Inhalte.

## 8 Fazit & Ausblick

In dieser Arbeit wurden eine weltweite Online-Umfrage und Expert\*innen-Interviews durchgeführt. Es wurde auch ein Konzept sowie zwei technische Prototypen für einen Messenger Bot erstellt und im Rahmen einer Benutzer\*innen basierten Usability Studie getestet.

Es gibt viele Studien, die die Benutzbarkeit von Web-Applikationen auf verschiedenen Geräten untersuchen. Bislang jedoch wenige, die sich mit Conversational Interfaces im Allgemeinen und Messenger Bots im Speziellen beschäftigen. Die starke Verbreitung dieser Technologie in den letzten Jahren verdeutlicht die Notwendigkeit und Relevanz dieser Studie.

### 8.1 Fazit

Im Folgenden werden, die im Rahmen dieser Arbeit aufgestellten Forschungsfragen beantwortet.

#### **8.1.1 Wie ist es möglich, Messenger Bots so zu gestalten, dass sie von Benutzer\*innen leicht bedient werden können?**

##### *8.1.1.1 Eingaben*

Grundsätzlich können zwei Arten von Eingaben durch Nutzer\*innen unterschieden werden. Textuelle Eingaben und Buttons. Wobei Buttons lediglich ein Hilfsmittel für textuelle Eingaben sind. Durch das Klicken eines Buttons wird der Button-Text als Text an den Bot gesendet und von diesem verarbeitet.

Die Usability Studie hat gezeigt, dass es bei beiden Prototypen zu Problemen gekommen ist. Ein Interface, das nur aus Buttons besteht, wird als nicht effizient und nicht wie ein richtiges Gespräch empfunden. Ein Interface ganz ohne Buttons führt dazu, dass Nutzer\*innen die möglichen Optionen nicht kennen und ohne Hilfestellung Schwierigkeiten haben zu kommunizieren.

## 8 Fazit & Ausblick

---

Es hat sich auch gezeigt, dass trotz der Verfügbarkeit von Buttons oder Schnellantworten, die Testpersonen Texteingaben verwendet haben.

Daher muss ein System beide Arten von Eingaben unterstützen und bereitstellen.

Folgende zusätzliche Hilfestellungen können den Nutzer\*innen zur Verfügung gestellt werden.

### 8.1.1.1 Menü

Chatbots in Facebook Messenger verfügen über ein Menü. Dieses Menü kann jederzeit von Nutzer\*innen aufgerufen werden und kann bis zu drei Menüeinträge enthalten. Es sollte verwendet werden, um den Nutzer\*innen die wichtigsten Optionen jederzeit zugänglich zu machen.

Abbildung 108 zeigt ein Menü des Chatbots des österreichischen Telekom Unternehmens A1 auf einem Mobilgerät auf iOS. In der unteren Bildschirmhälfte befinden sich drei Menüpunkte. Diese können jederzeit ausgeblendet und wieder hervorgeholt werden.



Abbildung 108 - Screenshot einer Nachricht des Bots des Telekom Unternehmens A1 in Facebook Messenger.

### 8.1.1.1.2 Welcome Message

Wie in Kapitel 7.2.4.1.1 erklärt, ist die Welcome Message die erste Nachricht, die Nutzer\*innen erhalten. Sie sollte Auskunft geben über:

- Funktionsumfang
- Funktionsweise
- Charakter

Es soll für die Nutzer\*innen klar sein: Was kann ich hier erreichen? Wie interagiere ich mit dem Bot? Mit wem spreche ich?

### 8.1.1.1.3 Default Answer

Wie in Kapitel 7.2.4.1.2 erklärt, ist die Default Answer jene, die Nutzer\*innen in Fehlerfällen erhalten. Es gelten folgende Richtlinien für Fehlermeldungen (Nielsen, 2001):

- Explizit  
Es soll eindeutig erkennbar sein, dass es sich um eine Fehlermeldung handelt.
- Lesbar  
Es soll lesbarer Text und keine Fehlercodes angezeigt werden.
- Höflich  
Nutzer\*innen sollen nicht beschuldigt werden, etwas falsch gemacht zu haben.
- Präzise  
Es soll exakt auf das Problem eingegangen werden.
- Konstruktiv  
Es soll den Nutzer\*innen mitgeteilt werden, was sie tun können, um das Problem zu lösen.

Bezüglich Präzision besteht das Problem, dass Chatfuel nur eine einzige Fehlermeldung anbietet. Es empfiehlt sich daher mit einem zusätzlichen System zu arbeiten und weitere Fehlerfälle abzufangen und für diese, eigene Fehlermeldungen auszugeben.

### 8.1.1.2 Training

In Aufgabe 3 ging es um Bereiche. Hierzu wurde bei den Vorbereitungen für den Usability Test verschiedene Begriffe zum Thema Bereiche im AI Bereich bei Chatfuel hinterlegt und mit dem korrekten Block verknüpft. Es wurden auch zwei Personen gebeten vorab zu testen, um zusätzliches Training für Bot 2 zu bekommen und weitere Phrasen hinterlegen zu können. Dennoch haben beim

Test die Testpersonen wieder gänzlich andere Phrasen verwendet und konnten daher nicht zum Ziel gelangen.

Grundsätzlich gilt: je mehr Daten zur Verfügung stehen, desto besser. Genauere Angaben über das Training sind abhängig von Art und Umfang des Chatbots (Quora, 2017).

Einige Grundregeln sollten für Trainingsdaten berücksichtigt werden (Rajamanickam, 2018):

- Manuelle Trainingsdaten  
Pro Intent sollen während der Entwicklung 20 Eingaben und zur Laufzeit 50 Eingaben gespeichert werden.
- Verschiedene Quellen  
Um eine echte Konversation simulieren zu können ist es wichtig möglichst viele unterschiedliche Datenquellen heranzuziehen.
- Verschiedene Varianten  
Nutzer\*innen können ein und denselben Intent in vielen verschiedenen Ausdrücken beschreiben. Berücksichtigt werden sollten auch Fehler in Grammatik und Rechtschreibung.

Wissenschaftliche Studien oder Best-Practice-Konzepte darüber wie effektives Training aussieht haben sich bislang nicht etabliert.

### 8.1.1.2.1 Verschiedene Varianten

Testaufgabe 6 der Studie konnte ganz einfach gelöst werden, indem ein vom Chatbot vorgegebenes Schlüsselwort verwendet wird. Einige Testpersonen lasen jedoch die Anweisungen des Chatbots nicht und hatten so Schwierigkeiten bei der Lösung.

In einer Studie, die das Leseverhalten von Personen in einem Zeitraum von zehn Jahren analysierte wurde festgestellt, dass die Zeit, die Personen von Bildschirmen lesen steigt. Dadurch wird beim Lesen vermehrt ein Überblick verschafft, nach bestimmten Schlüsselwörtern gesucht und selektiv gelesen. Menschen verbringen weniger Zeit damit gründlich zu lesen (Liu, 2005).

Aus diesem Grund muss mit einer Vielzahl unterschiedlicher Eingaben von Nutzer\*innen gerechnet werden. Da selbst wenn, der Eingabetext vorgegeben ist, nicht davon ausgegangen werden kann, das Nutzer\*innen diese Anweisung auch wirklich lesen.

### 8.1.1.3 *Inhalte*

Die Strategie für die Inhalte der Prototypen war es im Großen und Ganzen für jede Unterseite der Website von EBCONT einen Block zu erstellen und alle Infos darin mit Text und Bild abzudecken.

In den Gesprächen mit den Testpersonen kristallisierten sich zwei Themen heraus, die ihnen wichtig waren.

#### 8.1.1.3.1 Weniger ist mehr

Die Testpersonen empfanden die Inhalte der einzelnen Blöcke zu unübersichtlich und fühlten sich erschlagen. Sie merkten auch an, dass sie gar nicht nachkamen alles zu lesen. Hinzu kommt, dass sie Informationen erhielten, nach denen sie gar nicht gefragt hatten.

Beispielsweise, wenn die Testpersonen von Bot 2 fragten, wie viele Mitarbeiter\*innen bei EBCONT arbeiten, erhielten sie auch Informationen darüber, in welchen Städten die Mitarbeiter\*innen arbeiten und für welche Kund\*innen.

#### 8.1.1.3.2 Gesprächs Vielfalt

Die Testpersonen wünschten sich außerdem mehr Gesprächsvielfalt. Sobald die Testpersonen sich außerhalb der vorgegebenen Pfade bewegten, erhielten sie keine Antworten.

Beispielsweise wurden im Rahmen der Bewerbung Fragen nach dem Ansprechpartner und dessen E-Mail-Adresse gestellt.

Daraus lässt sich schließen, dass die Inhalte eines Chatbots weitaus granularer sein müssen, um präzise und kurze Antworten geben zu können. Sie müssen aber auch wesentlich breiter gefächert sein.

Beispielsweise können sich die Nutzer\*innen bei den Prototypen über verschiedene Vorteile informieren, die Mitarbeiter\*innen bei EBCONT haben. Nutzer\*innen möchten aber vielleicht mehr oder andere Informationen erhalten. Das System muss jede mögliche Frage beantworten können.

### 8.1.1.4 *Smalltalk*

Neben der korrekten Abhandlung von geschäftlichen Intents sollen auch ungezwungene Intents behandelt werden. Dies macht den Chatbot einerseits menschlicher und die Konversation realer. Neben einer Begrüßung in Form der Welcome Message sind drei weitere Gelegenheiten während der Studie aufgekommen.

### 8.1.1.4.1 Lockerer Gesprächsbeginn

Die meisten Testpersonen haben mit einer Begrüßung gestartet. Eine Testperson ging im Gesprächsbeginn auch auf das Foto des Chatbots ein. Auf solche Eingaben sollte der Chatbot der Tone of Voice des Unternehmens entsprechende Antworten parat haben.

### 8.1.1.4.2 Dank

Nach Beendigung einer Aufgabe haben sich einige Testpersonen beim Chatbot bedankt. Aus diesem Grund sollte der Chatbot gewisse Höflichkeitsfloskeln berücksichtigen.

### 8.1.1.4.3 Beenden der Unterhaltung

In der letzten Aufgabe ging es darum das Gespräch zu beenden. Die Meisten Testpersonen taten dies, indem sie sich bedankten. Andere nutzten Grußworte. Eine Testperson versuchte Schlüsselworte wie "Exit" und "Stop". Wie es auch in einem Gespräch mit einer realen Person der Fall wäre, sollte der Chatbot auf eine Verabschiedung eingehen und antworten können.

### 8.1.1.5 Performance

Bereits 1997 schrieb Nielsen über die Wichtigkeit von Geschwindigkeit von Webseiten im Zusammenhang mit Usability (Nielsen, 1997). Einige Jahre später schrieb er erneut, wieso Geschwindigkeit für Benutzer\*innen wichtig ist (Nielsen, 2010).

Wenig überraschend war daher die Beobachtungen während der Usability Studie, dass auch bei Chatbots die Geschwindigkeit ein wichtiger Faktor für die Usability und User Experience darstellt.

#### 8.1.1.5.1 Dateigrößen von Grafiken

Wie auch für Webseiten müssen die in Chatbots verwendeten Grafiken auf Dateigröße und Auflösung optimiert und komprimiert werden, um nicht die Ladezeit zu verlängern.

Ferner ist aufgefallen, dass Galerien ohne Grafiken dargestellt werden, wenn es zu Verzögerungen beim Laden dieser Grafiken kommt. Dadurch ist für die Nutzer\*innen keine optimale User Experience gewährleistet.

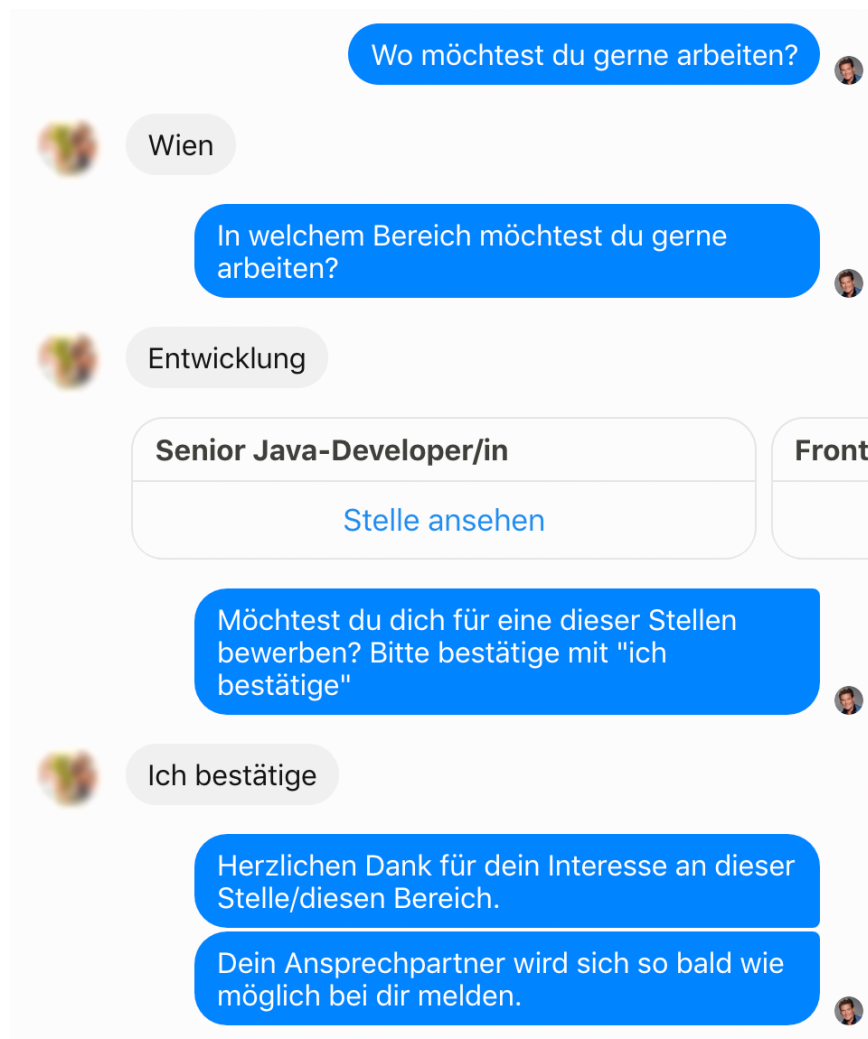


Abbildung 109 - Screenshot einer Galerie, bei der die Bilder nicht geladen werden konnten.

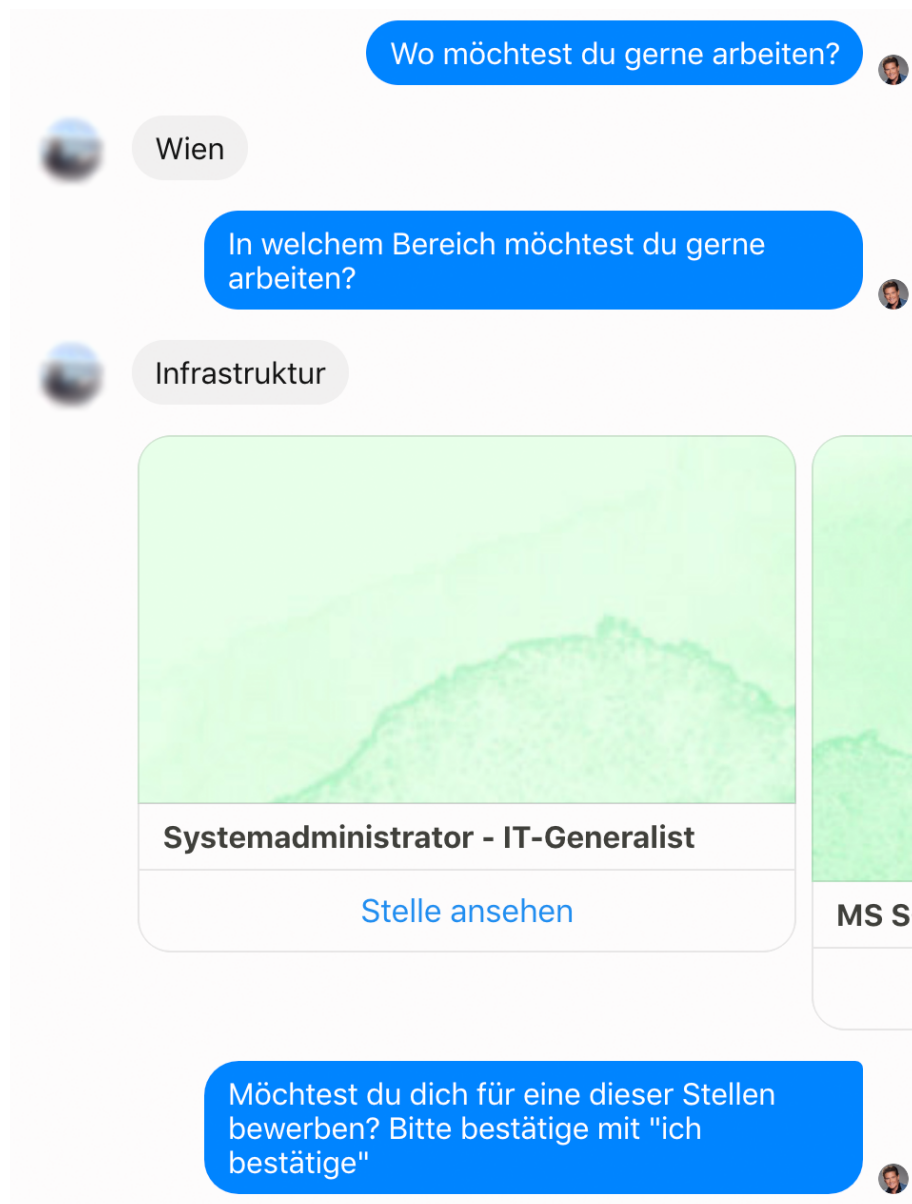


Abbildung 110 – Screenshot einer Galerie mit Bildern.

### 8.1.1.5.2 Antwortzeiten

Abbildung 111 zeigt eine Konversation, bei der die Testperson während der Bot den ersten Block verarbeitete schon eine Begrüßung schrieb. Da längere Server Antwortzeiten nicht immer beeinflusst werden können, können solche Fälle jederzeit auftreten und müssen berücksichtigt werden.

Beispielsweise könnte die Eingabe der Nutzer\*innen ignoriert werden, wenn es sich um eine Begrüßung handelt. Oder die Welcome Message ist textuell so

## 8 Fazit & Ausblick

---

gestaltet, dass eine Begrüßung durch die Nutzer\*innen nicht zu einer merkwürdigen Unterhaltung führt.

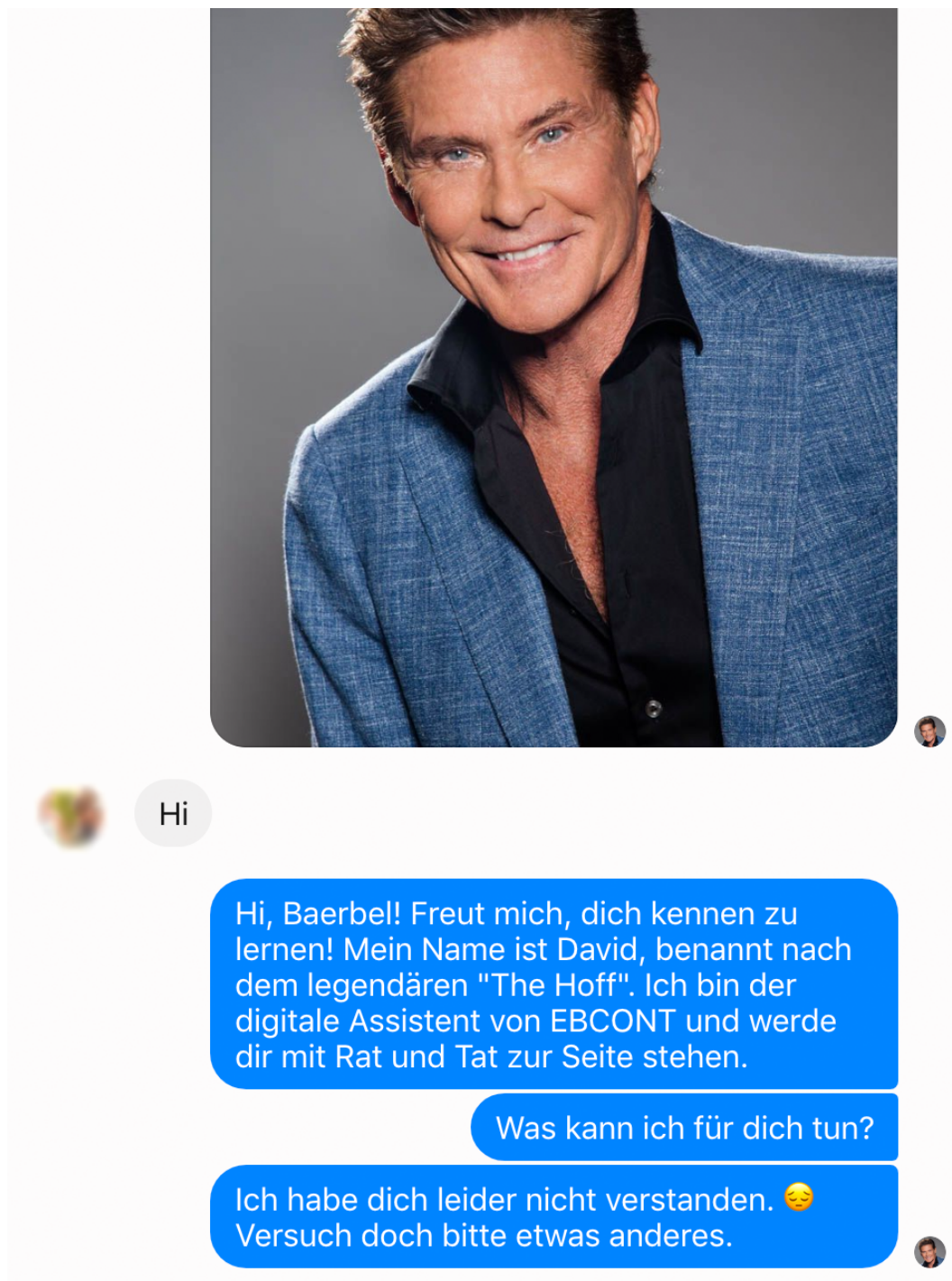


Abbildung 111 - Screenshot einer Konversation mit Bot 1.

### 8.1.1.6 Externe Links

Die Studie hat gezeigt, dass sich die Testpersonen nach dem Öffnen eines externen Links mit dieser neuen Informationsquelle beschäftigten und nicht sofort oder erst nach Aufforderung zum Chatbot zurückgekehrt sind. Das Testen des Verhaltens von Nutzer\*innen beim Öffnen externer Links war nicht Kern der Studie.

Dennoch sollte mit externen Links vorsichtig umgegangen werden, da es sein kann, dass die Nutzer\*innen dadurch den Chatbot verlassen und nicht wiederkehren. Oder die Ressource sie nicht an ihr Ziel bringt und sie dann wieder zurückkehren müssen.

### 8.1.2 Wo liegen die Grenzen von Messenger Bots?

“By 2020, customers will manage 85% of their relationship with the enterprise without interacting with a human” (Gartner, 2011).

Diese Prognose von Gartner stammt aus dem Jahr 2011. Wir sind nur noch zwei Jahre davon entfernt und es stellt sich die Frage, ob sie eintreten wird?

In diesem Jahr veröffentlicht Gartner weitere Vorhersagen, die niedriger angesetzt sind als jene aus dem Jahr 2011. Demnach werden 2020 25% der Kundendienstleister\*innen virtuelle Assistenten oder Chatbots einsetzen. In 2020 werden auch 30% der B2B Unternehmen AI nutzen, um zumindest einen ihrer Verkaufskanäle zu vergrößern (Gartner, 2018, S. 201).

Schon jetzt ist eine steigende Tendenz im Einsatz der Chatbot Technologie bemerkbar. 91,7% der Testpersonen aus der Studie hatten bereits Kontakt mit einem Unternehmen über einen Chatbot oder virtuellen Assistenten.

Im Gespräch mit den Testpersonen wurden vor allem zwei Faktoren hervorgehoben, die gegen den Einsatz von Chatbots sprechen beziehungsweise ihre Einsatzgebiete einschränken.

#### 8.1.2.1 Weiterentwicklung der Technologie

Zumeist wurde darauf hingewiesen, dass es oft schwierig ist, einem Chatbot komplexe Gegebenheiten oder Spezialfälle begreiflich zu machen. Um diesen Umstand zu verbessern, müssen Chatbots noch intelligenter und menschenähnlicher werden.

### 8.1.2.2 *Empfindliche Bereiche*

Sollte dies eintreten, ist dennoch fraglich, ob es dann nicht immer noch gewisse Bereiche gibt, in denen ein Mensch bevorzugt wird. Im Rahmen der Usability Studie wurden beispielsweise Bankgeschäfte oder Gesundheitsfragen angesprochen.

Diese beiden Faktoren sind auch die Hauptgründe, die im Rahmen eines Trend Reports im Jahr 2017 gemacht wurde, genannt wurden. 52% der befragten Personen wollen Chatbots ungern benutzen und die drei meistgenannten Gründe dafür waren Unpersönlichkeit, Ungenauigkeit in der Text- und Spracherkennung sowie Umständlichkeit (Fittkau & Maaß Consulting, 2017).

### 8.1.3 **Welche Aufgaben können Messenger Bots übernehmen?**

Im Gespräch mit Luis Novo spricht er an, dass in den nächsten Jahren die Technologie "Bots" das Vertrauen der Menschen gewinnen wird und dann in sehr sensible Bereiche, wie zum Beispiel Gesundheit, Finanzen oder Immigration vordringen kann.

Das steht im Widerspruch zu dem, was die Testpersonen in den Gesprächen im Zuge der Usability Studie mitteilen. Hier wurden häufig Bedenken bezüglich Datenmissbrauch und Sicherheit geäußert. Vor allem in Bezug auf das Unternehmen Facebook, das viele Negativschlagzeilen gemacht hat und gar nicht so sehr in Bezug auf die Technologie selbst.

Sowohl bei den Expert\*innen-Interviews als auch bei der Online Umfrage hat sich jedoch gezeigt, dass Bots als Assistenten tätig sein werden. Sie werden Menschen auf unterschiedlichsten Kanäle, durch unterschiedliche Interfaces (Text, Sprache, ...) in unterschiedlichen Bereichen tätig sein. Wie genau das aussieht, wird sich noch zeigen.

### 8.1.4 **Welche Technologien werden für die Entwicklung von Messenger Bots eingesetzt?**

#### 8.1.4.1 *Messaging Plattformen*

Mit über 50% ist Facebook Messenger die beliebteste Plattform für Messenger Bots. Gefolgt von Slack und Telegram mit jeweils 11% und 10%.

### 8.1.4.2 Programmiersprachen

Die am häufigsten genutzte Sprache, mit einem Anteil von 30% ist Node.js, gefolgt von Python und PHP. 13% verwenden auch nur grafische Tools zur Erstellung.

### 8.1.4.3 Bot Frameworks

Das meistgenutzte Bot Framework ist Chatfuel mit 24%, dicht gefolgt von api.ai mit 21%. An dritter Stelle steht wit.ai.

Im September 2016 kaufte Google das Framework Api.ai (Kumparak, 2016). Im Oktober 2017 wurde es dann in Dialogflow umbenannt (Gelfenbeyn, 2017).

### 8.1.4.4 NLP/AI Plattformen

Die Plattformen, die am Häufigsten eingesetzt werden, sind Cloud Platform Speech / NL APIs sowie Alexa Voice Service und Watson Conversation.

## 8.1.5 Wie geeignet ist Chatfuel als Plattform für die Erstellung von Messenger Bots?

Bei der Entwicklung der beiden Prototypen konnten einige Erfahrungen mit der Plattform Chatfuel gesammelt werden.

### 8.1.5.1 Vorteile

#### 8.1.5.1.1 Einrichten eines Projekts

Mit Chatfuel sind die ersten Schritte sehr einfach. Ein neues Projekt ist mit einem Klick angelegt. Es kann sogar aus einigen Vorlagen ausgewählt werden, die schon viele Funktionen implementiert haben.

Dieses Projekt muss dann nur noch mit einem weiteren Klick mit einer bereits existierenden Facebook-Seite verbunden werden. Der Authentifizierungsprozess erfolgt automatisch. Der Bot muss auch nicht durch einen Review-Prozess, wie es bei anderen Systemen der Fall ist.

#### 8.1.5.1.2 Keine Programmierkenntnisse notwendig

Beim Erstellen eines Bots sind überhaupt keine Programmierkenntnisse notwendig. Es lässt sich alles über die grafische Benutzeroberfläche lösen. Um Neueinsteiger\*innen in Chatfuel einzuführen, stellt das Unternehmen einen Blog, FAQs und Webinars zur Verfügung, bei denen alle Funktionen erlernt werden können.

### 8.1.5.2 Nachteile

#### 8.1.5.2.1 Training

Neben der Verknüpfung von Blöcken mit Buttons verfügt Chatfuel auch über einen eigenen AI-Bereich. Hier können Schlüsselworte angelegt werden, die dann vom System mit Blöcken verknüpft werden.

Chatfuel bietet aber keinen Einblick hinter die Kulissen. Wie genau das Ganze funktioniert, ist nicht klar, was es erschwert diese Funktion zu nutzen.

In anderen Systemen ist es möglich in das Training der AI einzugreifen und Fehlerfälle mit den richtigen Intents zu verknüpfen. Das ist hier nicht möglich.

In einigen Fällen kam es auch zu nicht nachvollziehbaren Fehler Fällen, in denen die Nutzer\*innen exakt das Schlüsselwort eingegeben haben, die AI das aber nicht erkannt hat.

#### 8.1.5.2.2 Fehlermeldungen

Chatfuel stellt nur eine Fehlermeldung, die "Default Message" zur Verfügung. Sie wird immer dann ausgegeben, wenn eine Eingabe der Nutzer\*innen keinem Block zugeordnet werden konnte.

Im Idealfall sollte ein System auf unterschiedliche Fehlerfälle eingehen können und detaillierte Hilfestellungen anbieten. Dadurch ist das System hier stark limitiert.

#### 8.1.5.2.3 Unübersichtlichkeit

Beim Erstellen der Prototypen war recht schnell klar, dass mit steigender Komplexität das System unübersichtlich wird. Beispielsweise war es zu Beginn geplant, dass Nutzer\*innen bei der Jobsuche nach Dienstort (vier Orte), Art der Anstellung (zwei Typen) und Bereichen (fünf Bereiche) filtern konnten. Das wären insgesamt 40 Kombinationen, für die man jeweils einen einzelnen Block anlegen müsste. Dadurch würde das System schnell nicht mehr gewartet werden können.

Außerdem hat die Studie gezeigt, dass der Inhalt des Bots viel mehr in einzelne Blöcke heruntergebrochen werden müssen. Chatfuel erlaubt es zwar einzelne Blöcke in Gruppen zusammenzufassen. Dennoch wird es unübersichtlicher je mehr Inhalte existieren.

### 8.1.5.2.4 Variablen

Es ist möglich in Chatfuel Variablen zu erstellen und so Daten über Nutzer\*innen zu speichern, damit so auf ihre Bedürfnisse eingegangen werden kann. Dies ist aber nur durch die Nutzung durch "Quick Replies" möglich. Das System kann nicht aus einer Eingabe heraus diese Daten extrahieren.

Dies erschwert die Nutzung der AI, da es für Nutzer\*innen nicht nachvollziehbar ist, wieso sie ihre Wünsche nicht mittels Texteingabe äußern können.

Insgesamt sind recht schnell die Grenzen der grafischen Benutzeroberfläche von Chatfuel erreicht. Um diese ausgleichen zu können, können weitere Systeme angebunden werden oder auch selbst programmiert werden.

## 8.2 Ausblick

### 8.2.1 Quantitative Online Befragung

Die durchgeführte Online Umfrage hat einige lehrreiche Daten geliefert. Interessant wäre es, sie in Zukunft jährlich durchzuführen und zu sehen, in welchen Bereichen sich Veränderungen ergeben haben.

### 8.2.2 Design Studie

Alle, durch diese Arbeit gewonnenen Erkenntnisse können auf die erstellten Prototypen angewendet werden und damit erneut Tests durchgeführt werden. Durch das Beheben der nun bekannten Fehler könnten bei einem erneuten Test mit einer verbesserten Version neue Unstimmigkeiten oder Probleme aufgezeigt werden.

Im Zuge dessen könnten die unterschiedlichen AI/NLP Plattformen getestet werden. Beispielsweise ist es möglich Dialogflow mit Chatfuel zu verbinden und so die Prototypen mit einer intelligenteren AI auszurüsten.

Interessant wäre es auch herauszufinden, wie ein effektives Training für AI auszusehen hat. Im Zuge der Design Studie wurden hierfür Nachforschungen angestellt. In diesem Bereich gibt es jedoch derzeit noch keine wissenschaftlichen Ansätze, um diese Frage zu beantworten.

### 8.2.3 Allgemeines

Ein Ergebnis aus der quantitativen Online Befragung ist, dass viele Entwickler\*innen sich Best Practices wünschen würden. Seit dem Aufschwung von Bots im Jahr 2016 sind bis heute keine Messenger Bots bekannt, die von der breiten Masse genutzt werden. Sprachbasierte Bots, wie Alexa sind hingegen weiterverbreitet. Alleine in den USA wurden 50 Millionen Geräte verkauft und Amazon hält außerdem 70% des Gesamtmarktes (Koetsier, 2018). Interessant wäre zu wissen, aus welchen Gründen sprachbasierte Bots besser angenommen werden und ob aus diesen Erkenntnissen, etwas für Messenger Bots übernommen werden kann.

Auch wäre es informativ eine Erhebung zu durchzuführen, welche Messenger Bots die größten Nutzer\*innenzahlen aufweisen und diese zu analysieren, um daraus Schlüsse zu ziehen und vielleicht Muster ableiten zu können.

Wie in Kapitel 3.2.3 beschrieben weist WeChat ein ganz anderes Interaktionskonzept auf, als Messenger Bots. Anstatt sich zu unterhalten werden lediglich kurze Anweisungen gesendet. Es wäre interessant solch einen Ansatz zu Testen, ob dies besser funktioniert oder besser angenommen wird.

Einige Funktionen auf Facebook, die mit Bots zu tun haben, wie der „M Assistant“ sind derzeit nur in den USA verfügbar. Diese Technologie zu testen könnte auch gewinnbringende Ansätze liefern.

# Literaturverzeichnis

- Barrett, B. (2015, Oktober 21). Your Twitter Feed Is About to Be Flooded With Polls. *Wired*. Abgerufen von <https://www.wired.com/2015/10/twitter-polls/>
- Bass, D. (2016, März 30). Clippy's Back: The Future of Microsoft Is Chatbots. *Bloomberg.com*. Abgerufen von <http://www.bloomberg.com/features/2016-microsoft-future-ai-chatbots/>
- BauInfoConsult GmbH. (2017, März 21). Stichprobengrößen-Rechner. Abgerufen 21. März 2017, von [http://www.bauinfoconsult.de/Stichproben\\_Rechner.html](http://www.bauinfoconsult.de/Stichproben_Rechner.html)
- BBC. (2005, September 12). EBay to buy Skype in \$2.6bn deal. Abgerufen von <http://news.bbc.co.uk/2/hi/business/4237338.stm>
- Beaumont, C. (2010, Februar 23). Twitter users send 50 million tweets per day. Abgerufen von <https://www.telegraph.co.uk/technology/twitter/7297541/Twitter-users-send-50-million-tweets-per-day.html>
- Bryant, M. (2009, August 11). 12 weird and wonderful Twitter Retweet Bots. Abgerufen 11. Dezember 2018, von [https://thenextweb.com/2009/08/11/12-weird-and-wonderful-twitter-retweet-bots/?utm\\_campaign=OGshare](https://thenextweb.com/2009/08/11/12-weird-and-wonderful-twitter-retweet-bots/?utm_campaign=OGshare)
- Buckley, M. (2015, Dezember 1). The Best Practices For Lead Response Management. Abgerufen 10. März 2017, von <https://www.newbreedmarketing.com/blog/lead-response-best-practices>
- Calado, C. (2017, Jänner 30). We need to talk about Accessibility on Chatbots. Abgerufen 19. Dezember 2018, von <https://uxdesign.cc/we-need-to-talk-about-accessibility-on-chatbots-98cf93c54963>
- Carlson, N. (2011, April 13). The Real History Of Twitter. Abgerufen 11. Dezember 2018, von <https://www.businessinsider.com/how-twitter-was-founded-2011-4>
- Carroll, B. (2006). *Lead Generation for the Complex Sale: Boost the Quality and Quantity of Leads to Increase Your ROI*. New York: McGraw-Hill Education - Europe.
- Cassell, J. (2000). Embodied conversational interface agents. *Communications of the ACM*, 43(4), 70–78. <https://doi.org/10.1145/332051.332075>

- CB Insights Research. (2018, Februar 27). The Race For AI: Google, Intel, Apple In A Rush To Grab Artificial Intelligence Startups. Abgerufen 12. Dezember 2018, von <https://www.cbinsights.com/research/top-acquirers-ai-startups-ma-timeline/>
- CBS News. (2016, Juli 11). Twitter and CBS News to partner for live stream of Republican and Democratic National Conventions. Abgerufen 11. Dezember 2018, von <https://www.cbsnews.com/news/twitter-cbs-news-partnership-cbsn-live-stream-republican-democratic-national-conventions/>
- Chatfuel. (2018). About Chatfuel. Abgerufen 26. November 2018, von <https://chatfuel.com/>
- Cheng, Y., & Nielsen, J. (2016, August 21). WeChat: China's Integrated Internet User Experience. Abgerufen 12. Dezember 2018, von <https://www.nngroup.com/articles/wechat-integrated-ux/>
- Chu, Z., Gianvecchio, S., Wang, H., & Jajodia, S. (2012). Detecting Automation of Twitter Accounts: Are You a Human, Bot, or Cyborg? *IEEE Transactions on Dependable and Secure Computing*, 9(6), 811–824. <https://doi.org/10.1109/TDSC.2012.75>
- Chui, M., Manyika, J., & Miremadi, M. (2016, Juli). Where machines could replace humans--and where they can't (yet) | McKinsey & Company. Abgerufen 3. März 2017, von <http://www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights/where-machines-could-replace-humans-and-where-they-cant-yet>
- CNN. (2010, November 23). Buy a vowel? How Twtr became Twitter - Too broke for the I and the E (1) - CNNMoney.com. Abgerufen 11. Dezember 2018, von [https://money.cnn.com/galleries/2010/technology/1011/gallery.Startup\\_Domain\\_Names/](https://money.cnn.com/galleries/2010/technology/1011/gallery.Startup_Domain_Names/)
- Constine, J. (2013, Oktober 29). To Assimilate SMS, Facebook's Android Messenger Tries Letting You Reach Non-Friends By Phone Number. Abgerufen 10. Dezember 2018, von <http://social.techcrunch.com/2013/10/29/facebook-messenger-phone-number/>
- Constine, J. (2014a, April 9). Facebook Is Forcing All Users To Download Messenger By Ripping Chat Out Of Its Main Apps. Abgerufen 12. Dezember 2018, von <http://social.techcrunch.com/2014/04/09/facebook-messenger-or-the-highway/>

- Constine, J. (2014b, Juli 3). Facebook Messenger Finally Gets An iPad Version. Abgerufen 10. Dezember 2018, von <http://social.techcrunch.com/2014/07/03/facebook-messenger-for-ipad/>
- Constine, J. (2015a, März 17). Facebook Introduces Free Friend-To-Friend Payments Through Messages. Abgerufen 10. Dezember 2018, von <http://social.techcrunch.com/2015/03/17/facebook-pay/>
- Constine, J. (2015b, April 27). Facebook Messenger Launches Free VOIP Video Calls Over Cellular And Wi-Fi. Abgerufen 10. Dezember 2018, von <http://social.techcrunch.com/2015/04/27/facebook-messenger-video-chat/>
- Constine, J. (2016a, April 12). Facebook launches Messenger platform with chatbots. Abgerufen 10. Dezember 2018, von <http://social.techcrunch.com/2016/04/12/agents-on-messenger/>
- Constine, J. (2016b, April 20). Facebook Messenger launches Group Calling to become your phone. Abgerufen 10. Dezember 2018, von <http://social.techcrunch.com/2016/04/20/facebook-messenger-group-calling/>
- Constine, J. (2016c, November 29). Facebook Messenger launches Instant Games. Abgerufen 10. Dezember 2018, von <http://social.techcrunch.com/2016/11/29/messenger-instant-games/>
- Constine, J. (2017a, März 27). Facebook Messenger now lets you privately share your Live Location for an hour. Abgerufen 10. Dezember 2018, von <http://social.techcrunch.com/2017/03/27/facebook-messenger-live-location/>
- Constine, J. (2017b, März 29). Facebook will launch group chatbots at F8. Abgerufen 11. Dezember 2018, von <http://social.techcrunch.com/2017/03/29/facebook-group-bots/>
- Constine, J. (2017c, April 18). Facebook Messenger launches group bots and bot discovery tab. Abgerufen 11. Dezember 2018, von <http://social.techcrunch.com/2017/04/18/facebook-bot-discovery/>
- Constine, J. (2017d, April 27). Facebook sidesteps Snapchat by launching Messenger Lite in over 100 more countries. Abgerufen 10. Dezember 2018, von <http://social.techcrunch.com/2017/04/27/facebook-sidesteps-snapchat-by-launching-messenger-lite-in-150-more-countries/>
- Constine, J. (2018, Jänner). WhatsApp hits 1.5 billion monthly users. \$19B? Not so bad. Abgerufen 11. Dezember 2018, von <http://social.techcrunch.com/2018/01/31/whatsapp-hits-1-5-billion-monthly-users-19b-not-so-bad/>

- Constine, J., & Olanoff, D. (2015, August 26). Facebook Is Adding A Personal Assistant Called "M" To Your Messenger App. Abgerufen 10. Dezember 2018, von <http://social.techcrunch.com/2015/08/26/facebook-is-adding-a-personal-assistant-called-m-to-your-messenger-app/>
- Crevier, D. (1993). *AI: The Tumultuous History of the Search for Artificial Intelligence*. New York, NY, USA: Basic Books, Inc.
- Daw, D. (2011, Oktober 23). 10 Twitter Bot Services to Simplify Your Life. Abgerufen 11. Dezember 2018, von [https://www.pcworld.com/article/242338/10\\_twitter\\_bot\\_services\\_to\\_simplify\\_your\\_life.html](https://www.pcworld.com/article/242338/10_twitter_bot_services_to_simplify_your_life.html)
- DelPrete, M. (2017, Februar 1). The problem with bots. Abgerufen 19. Dezember 2018, von <http://www.mikedp.com/articles/2017/1/31/the-problem-with-bots>
- Deng, L., & Yu, D. (2014). Deep Learning: Methods and Applications. *Microsoft Research*. Abgerufen von <https://www.microsoft.com/en-us/research/publication/deep-learning-methods-and-applications/>
- derStandard. (2017, Februar 16). Kennt auch Witze: A1 startet Chatbot für die Handy-Auswahl. Abgerufen 19. Dezember 2018, von <https://derstandard.at/2000052448481/Kennt-auch-Witze-A1-startet-Chatbot-fuer-die-Handy-Auswahl>
- Descartes, R. (1637). *Discours de la méthode*. Abgerufen von [http://classiques.uqac.ca/classiques/Descartes/discours\\_methode/Discours\\_methode.pdf](http://classiques.uqac.ca/classiques/Descartes/discours_methode/Discours_methode.pdf)
- Dimock, M. (2018, Jänner 3). Where Millennials end and post-Millennials begin. Abgerufen 31. Dezember 2018, von <http://www.pewresearch.org/fact-tank/2018/03/01/defining-generations-where-millennials-end-and-post-millennials-begin/>
- Donath, J., & Viégas, F. B. (2002). The chat circles series: explorations in designing abstract graphical communication interfaces (S. 359–369). Gehalten auf der Proceedings of the 4th conference on Designing interactive systems: processes, practices, methods, and techniques, ACM. <https://doi.org/10.1145/778712.778764>
- Douglas, N. (2007, März 12). Twitter blows up at SXSW Conference. Abgerufen 11. Dezember 2018, von <http://gawker.com/243634/twitter-blows-up-at-sxsw-conference>
- Drift. (2017, März 10). Drift – Sales Communication Platform. Abgerufen 10. März 2017, von <https://www.drift.com/>

- Durov, P. (2018, März 22). 200,000,000 Monthly Active Users. Abgerufen 11. Dezember 2018, von <https://telegram.org/blog/200-million>
- Emirates24/7. (2010, Juli 28). Happy Birthday Skype: Even monkeys use it now. Abgerufen 11. Dezember 2018, von <https://www.emirates247.com/news/happy-birthday-skype-even-monkeys-use-it-now-2013-08-28-1.519060>
- Esch, J. (2010, November 4). Kik Messenger Gets off to a Good Start After October Relaunch | ThirdAge. Abgerufen 11. Dezember 2018, von [https://web.archive.org/web/20110721121837/http://www.thirdage.com/news/kik-messenger-gets-good-start-after-october-relaunch\\_11-4-2010](https://web.archive.org/web/20110721121837/http://www.thirdage.com/news/kik-messenger-gets-good-start-after-october-relaunch_11-4-2010)
- Facebook. (2014, Februar 19). Facebook to Acquire WhatsApp | Facebook Newsroom. Abgerufen 11. Dezember 2018, von <https://newsroom.fb.com/news/2014/02/facebook-to-acquire-whatsapp/>
- Fernandes, A. (2018, Dezember 10). Create a WhatsApp Bot with Twilio. Abgerufen 11. Dezember 2018, von <https://chatbotlife.com/create-a-whatsapp-bot-with-twilio-fa7a1e6d9194>
- Fingas, J. (2014, März 4). Facebook Messenger arrives for Windows Phone sans voice features. Abgerufen 12. Dezember 2018, von <https://www.engadget.com/2014/03/04/facebook-messenger-arrives-for-windows-phone/>
- Fittkau & Maaß Consulting. (2017, Februar 8). Chatbots werden von jedem zweiten Online-Käufer abgelehnt. Abgerufen 1. März 2017, von <http://www.fittkaumaass.de/news/chatbots-von-jedem-zweiten-online-kaeufer-abgelehnt>
- Foley, M. J. (2016, Dezember 5). Meet Zo, Microsoft's newest AI chatbot. Abgerufen 10. März 2017, von <http://www.zdnet.com/article/microsoft-takes-another-shot-at-an-ai-chatbot-with-zo/>
- Gartner. (2011). *Gartner Customer 360 Summit 2011*. Los Angeles. Abgerufen von [https://www.gartner.com/imagesrv/summits/docs/na/customer-360/C360\\_2011\\_brochure\\_FINAL.pdf](https://www.gartner.com/imagesrv/summits/docs/na/customer-360/C360_2011_brochure_FINAL.pdf)
- Gartner. (2018, Februar 19). Gartner Says 25 Percent of Customer Service Operations Will Use Virtual Customer Assistants by 2020. Abgerufen 5. Dezember 2018, von <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2018-02-19-gartner-says-25-percent-of-customer-service-operations-will-use-virtual-customer-assistants-by-2020>

- Gelfenbeyn, I. (2017, Oktober 10). Introducing Dialogflow, the new name for API.AI [Blog]. Abgerufen 8. Dezember 2018, von <https://blog.dialogflow.com/post/apiai-new-name-dialogflow-new-features/>
- Gerber, S. (2017, März 7). 9 Most Effective Apps for Internal Communication. Abgerufen 7. März 2017, von <https://www.business.com/articles/9-most-effective-apps-for-internal-communication/>
- Gerhardt, D. (2017, Februar 27). We Tested The Response Times Of 433 Sales Teams. Here Are The Results. Abgerufen 10. März 2017, von <https://blog.drift.com/lead-response-survey/>
- Graham, L. (2016, März 30). Tay, Microsoft's AI program, is back online. Abgerufen 10. März 2017, von <http://www.cnbc.com/2016/03/30/tay-microsofts-ai-program-is-back-online.html>
- Greenberg, A. (2016, April 10). Facebook Finishes Its „Secret Conversations“ Encryption Rollout to Messenger Users | WIRED. Abgerufen 10. Dezember 2018, von <https://www.wired.com/2016/10/facebook-completely-encrypted-messenger-update-now/>
- Guynn, J. (2016, April 12). Zuckerberg's Facebook Messenger launches „chat bots“ platform. Abgerufen 10. Dezember 2018, von <https://www.usatoday.com/story/tech/news/2016/04/12/facebook-messenger-f8-chat-bots/82919056/>
- Hamburger, E. (2013, Jänner 3). Facebook tests free voice calling in Messenger app. Abgerufen 10. Dezember 2018, von <https://www.theverge.com/2013/1/3/3832250/facebook-messenger-voip-calling>
- Hawkins, A. J. (2016, März 7). Facebook Messenger now lets you hail a Lyft car. Abgerufen 10. Dezember 2018, von <https://www.theverge.com/2016/3/7/11173354/facebook-messenger-lyft-app-integration-software-uber>
- Hendrickson, M. (2008, April 6). Facebook Chat Launches, For Some. Abgerufen 10. Dezember 2018, von <http://social.techcrunch.com/2008/04/06/facebook-chat-enters-pre-release-beta/>
- Huang, W. (2015, Dezember 7). New research: consumers willing to spend more after a positive customer service interaction on Twitter. Abgerufen 16. März 2017, von <https://blog.twitter.com/2015/new-research-consumers-willing-to-spend-more-after-a-positive-customer-service-interaction-on>
- Huang, W. (2016, Oktober 5). Study: Twitter customer care increases willingness to pay across industries. Abgerufen 7. März 2017, von

<https://blog.twitter.com/2016/study-twitter-customer-care-increases-willingness-to-pay-across-industries>

Johnson, K. (2017, Mai 10). Microsoft launches Skype video bots in preview. Abgerufen 11. Dezember 2018, von <https://venturebeat.com/2017/05/10/skype-bots-in-video-calls-now-in-preview/>

Kieler Nachrichten. (2018, Dezember 10). Social-Bots mobilisieren gegen Migrationspakt? Studie in der Kritik. Abgerufen 11. Dezember 2018, von <https://www.kn-online.de/Nachrichten/Politik/Social-Bots-mobilisieren-auf-Twitter-gegen-UN-Migrationspakt>

Kik. (2018, Dezember 11). Kik. Abgerufen 11. Dezember 2018, von <https://www.kik.com/about/>

King, H. (2015, März 25). 7 big changes coming to Facebook. Abgerufen 10. Dezember 2018, von <https://money.cnn.com/2015/03/25/technology/facebook-f8-messenger/>

Klein, M. (2017, Februar 28). Die Stadt Wien hat einen Chatbot. Abgerufen 19. Dezember 2018, von <https://www.egovernment-computing.de/die-stadt-wien-hat-einen-chatbot-a-585872/>

Koetsier, J. (2018, August 2). Amazon Echo, Google Home Installed Base Hits 50 Million; Apple Has 6% Market Share, Report Says. Abgerufen 4. Jänner 2019, von <https://www.forbes.com/sites/johnkoetsier/2018/08/02/amazon-echo-google-home-installed-base-hits-50-million-apple-has-6-market-share-report-says/>

Kotrba, D. (2016, Oktober 14). Austrian Airlines starten Chatbot im Facebook Messenger. Abgerufen 1. März 2017, von <https://futurezone.at/digital-life/austrian-airlines-starten-chatbot-im-facebook-messenger/225.247.034>

KSDK. (2012, Dezember 28). Co-founder of Twitter receives key to St. Louis with 140 character pr.... Abgerufen 11. Dezember 2018, von <http://archive.is/Lgcs>

Kumparak, G. (2016). Google acquires API.AI, a company helping developers build bots that aren't awful to talk to. Abgerufen 8. Dezember 2018, von <http://social.techcrunch.com/2016/09/19/google-acquires-api-ai-a-company-helping-developers-build-bots-that-arent-awful-to-talk-to/>

Lazar, J., Feng, J. H., & Hochheiser, H. (2017). *Research Methods in Human-Computer Interaction* (2 edition). Cambridge, MA: Morgan Kaufmann.

- Lee, N. (2017, April 11). Facebook brings group payments to Messenger. Abgerufen 10. Dezember 2018, von <https://www.engadget.com/2017/04/11/facebook-messenger-group-payments/>
- Liu, Z. (2005). Reading behavior in the digital environment: Changes in reading behavior over the past ten years. *Journal of Documentation*, 61, 700–712. <https://doi.org/10.1108/00220410510632040>
- Lobao, M. (2015, September 22). Telegram v3.2 Brings Channels For Broadcasting Your Messages To The World. Abgerufen 11. Dezember 2018, von <https://www.androidpolice.com/2015/09/22/telegram-v3-2-brings-channels-broadcasting-messages-world/>
- Mac, S. (2017, Februar 15). There are a dozen ways to order a coffee. Why do dumb bots only allow one? Abgerufen 20. Februar 2017, von <https://medium.com/assist/theres-a-dozen-ways-to-order-a-coffee-why-do-dumb-bots-only-allow-one-27230542636d#.z6uz66jsf>
- Macmillan Dictionary. (2017). speech recognition (noun). Abgerufen von <http://www.macmillandictionary.com/dictionary/british/speech-recognition>
- Madnani, N. (2007). Getting started on natural language processing with Python. *Crossroads*, 13(4), 5–5. <https://doi.org/10.1145/1315325.1315330>
- Marcus, D. (2016, April 12). Messenger Platform at F8 | Facebook Newsroom [Blog]. Abgerufen 1. März 2017, von <http://newsroom.fb.com/news/2016/04/messenger-platform-at-f8/>
- Mason, P. (2016, März 29). The racist hijacking of Microsoft's chatbot shows how the internet teems with hate. *The Guardian*. Abgerufen von <https://www.theguardian.com/world/2016/mar/29/microsoft-tay-tweets-antisemitic-racism>
- McCorduck, P. (2004). *Machines Who Think: A Personal Inquiry into the History and Prospects of Artificial Intelligence*. AK Peters Ltd.
- McGill, A. (2016, Juni 2). Have Twitter Bots Infiltrated the 2016 Election? Abgerufen 11. Dezember 2018, von <https://www.theatlantic.com/politics/archive/2016/06/have-twitter-bots-infiltrated-the-2016-election/484964/>
- McGrath, C. (2017, Juli 27). Chatbot Vocabulary: 10 Chatbot Terms You Need to Know. Abgerufen 4. Dezember 2018, von <https://tangowork.com/chatbot-vocabulary/>

- Mehedi, H. (2016, Dezember 4). Zo is Microsoft's latest AI chatbot. Abgerufen 10. März 2017, von <https://mspoweruser.com/zo-microsofts-latest-ai-chatbot/>
- Meyer, D. (2016, März 30). Microsoft's Tay „AI“ Bot Returns, Disastrously. Abgerufen 10. März 2017, von <http://fortune.com/2016/03/30/microsofts-tay-return/>
- Mica, the Hipster Cat Bot. (2016, April 26). Good morning [Facebook Page]. Abgerufen 1. März 2017, von <https://www.facebook.com/hipstercatbot/photos/a.1711114962469761.1073741828.1710996645814926/1715360025378588/?type=3&theater>
- Microsoft. (2017, März 10). Tweets mit Antworten von TayTweets (@TayandYou) | Twitter. Abgerufen 10. März 2017, von <https://twitter.com/TayandYou>
- Microsoft. (2018a, 11). Was sind Skype-Bots, und wie füge ich sie als Kontakte hinzu? | Skype-Support. Abgerufen 11. Dezember 2018, von <https://support.skype.com/de/faq/FA34646/was-sind-skype-bots-und-wie-fuge-ich-sie-als-kontakte-hinzu>
- Microsoft. (2018b, Dezember 11). Download Skype | Free calls | Chat app. Abgerufen 11. Dezember 2018, von <https://www.skype.com/en/get-skype/>
- Microsoft News Center. (2011, Mai 10). Microsoft to Acquire Skype. Abgerufen 11. Dezember 2018, von <https://news.microsoft.com/2011/05/10/microsoft-to-acquire-skype/>
- Miller, C. C. (2010, Oktober 30). Why Evan Williams of Twitter Demoted Himself - The New York Times. Abgerufen 11. Dezember 2018, von <https://www.nytimes.com/2010/10/31/technology/31ev.html>
- Mool, T. (2018, Jänner 11). The 101 on Data Training Chatbots: It's Crucial to Start now. Abgerufen 3. Dezember 2018, von <https://nativemsg.com/blog/101-on-data-training-smart-chatbots/%20>
- Newton, C. (2016, April 12). Facebook launches a bot platform for Messenger. Abgerufen 10. Dezember 2018, von <https://www.theverge.com/2016/4/12/11395806/facebook-messenger-bot-platform-announced-f8-conference>
- Nielsen, J. (1997, März 1). The Need for Speed. Abgerufen 2. Dezember 2018, von <https://www.nngroup.com/articles/the-need-for-speed/>
- Nielsen, J. (2001, Juni 24). Error Message Guidelines. Abgerufen 3. Dezember 2018, von <https://www.nngroup.com/articles/error-message-guidelines/>
- Nielsen, J. (2010, Juni 21). Website Response Times. Abgerufen 2. Dezember 2018, von <https://www.nngroup.com/articles/website-response-times/>

- Nielsen, J., & Landauer, T. K. (1993). A Mathematical Model of the Finding of Usability Problems. In *Proceedings of the INTERACT '93 and CHI '93 Conference on Human Factors in Computing Systems* (S. 206–213). New York, NY, USA: ACM. <https://doi.org/10.1145/169059.169166>
- Oldroyd, J., Elkington, D., & Com, I. (2016). FOR LEAD RESPONSE MANAGEMENT, 1.
- Olds, D. (2018, Mai 8). AI Frameworks And Hardware: Who Is Using What? Abgerufen 12. Dezember 2018, von <https://www.nextplatform.com/2018/05/08/ai-frameworks-and-hardware-who-is-using-what/>
- Olson, P. (2014, Februar 14). Exclusive: The Rags-To-Riches Tale Of How Jan Koum Built WhatsApp Into Facebook's New \$19 Billion Baby. Abgerufen 11. Dezember 2018, von <https://www.forbes.com/sites/parmyolson/2014/02/19/exclusive-inside-story-how-jan-koum-built-whatsapp-into-facebooks-new-19-billion-baby/#47c3bdbc2fa1>
- oratio. (2016, August 24). ChatbotConf: Wien wird zur Chatbot-Hauptstadt. Abgerufen 11. März 2017, von <https://futurezone.at/thema/start-ups/chatbotconf-wien-wird-zur-chatbot-hauptstadt/217.321.395>
- Pichsenmeister, D., Reiter, J., Korotaeva, N., Ondrisek, B., & Schranz, T. (2017, März 1). BotsHub. Abgerufen 1. März 2017, von <http://botshub.org>
- Plutchik, R. (1991). *The Emotions*. University Press of America.
- Price, R. (2016, März 24). Microsoft is deleting its AI chatbot's incredibly racist tweets. Abgerufen 10. März 2017, von <http://www.businessinsider.de/microsoft-deletes-racist-genocidal-tweets-from-ai-chatbot-tay-2016-3>
- Protalinski, E. (2013, März 8). Dear Assistant: The Open Source Twitter Bot for Wolfram Alpha. Abgerufen 11. Dezember 2018, von [https://thenextweb.com/twitter/2013/03/08/dear-assistant-a-twitter-bot-that-uses-wolfram-alpha-to-answer-your-burning-questions/?utm\\_campaign=OGshare](https://thenextweb.com/twitter/2013/03/08/dear-assistant-a-twitter-bot-that-uses-wolfram-alpha-to-answer-your-burning-questions/?utm_campaign=OGshare)
- Quora. (2017). How much data do I need to train a chatbot? - Quora. Abgerufen 3. Dezember 2018, von <https://www.quora.com/How-much-data-do-I-need-to-train-a-chatbot>
- Rajamanickam, S. (2018, Mai 21). Speed up Chatbot training by 100x faster. Abgerufen 3. Dezember 2018, von <https://medium.com/best-practices-for->

chatbot-development-by-aichat/speed-up-chatbot-training-by-100x-faster-d2ade8b029bd

- Richter, F. (2018, Juli 30). Infographic: Twitter Struggles to Attract New Users. Abgerufen 11. Dezember 2018, von <https://www.statista.com/chart/10460/twitter-user-growth/>
- Ritter, A., Cherry, C., & Dolan, W. B. (2011). Data-driven Response Generation in Social Media. In *Proceedings of the Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing* (S. 583–593). Stroudsburg, PA, USA: Association for Computational Linguistics. Abgerufen von <https://dl.acm.org/citation.cfm?id=2145432.2145500>
- Rosenberg, S. (2015, Dezember 16). Introducing Transportation on Messenger | Facebook Newsroom. Abgerufen 10. Dezember 2018, von <https://newsroom.fb.com/news/2015/12/introducing-transportation-on-messenger/>
- Rumpel, C. (2017, Februar 23). Die Welt braucht Responsive Chatbots - Chatbot ist nicht Chatbot [Blog]. Abgerufen 27. Februar 2017, von <https://liechtenecker.at/die-welt-braucht-responsive-chatbots/>
- Russell, S., & Norvig, P. (2009). *Artificial Intelligence: A Modern Approach* (3 edition). Upper Saddle River: Pearson.
- Samuel, A. (1959, Juli). Some Studies in Machine Learning Using the Game of Checkers, (Vol. 3, No. 3).
- Shah, A., Jain, B., Agrawal, B., Jain, S., & Shim, S. (2018). Problem solving chatbot for data structures. In *2018 IEEE 8th Annual Computing and Communication Workshop and Conference (CCWC)* (S. 184–189). Las Vegas, NV: IEEE. <https://doi.org/10.1109/CCWC.2018.8301734>
- Shead, S. (2017, September 4). Elon Musk said national competition for AI could lead to World War III — take that with a pinch of salt [Zeitung]. Abgerufen 10. Dezember 2018, von <https://www.businessinsider.de/elon-musk-thinks-ai-will-be-the-cause-of-world-war-iii-2017-9>
- Shu, C. (2013, Oktober 27). Meet Telegram, A Secure Messaging App From The Founders Of VK, Russia's Largest Social Network. Abgerufen 11. Dezember 2018, von <http://social.techcrunch.com/2013/10/27/meet-telegram-a-secure-messaging-app-from-the-founders-of-vk-russias-largest-social-network/>
- Siegler. (2010, November 15). Facebook's Modern Messaging System: Seamless, History, And A Social Inbox. Abgerufen 10. Dezember 2018, von <http://social.techcrunch.com/2010/11/15/facebook-messaging/>

- Siegler. (2011, März 1). Facebook Acquires Group Messaging Service Beluga In A Talent AND Technology Deal. Abgerufen 10. Dezember 2018, von <http://social.techcrunch.com/2011/03/01/facebook-beluga/>
- Singh, B. R. (2017, Jänner 29). Chat Bots — Designing Intents and Entities for your NLP Models. Abgerufen 4. Dezember 2018, von <https://medium.com/@brijraj Singh/chat-bots-designing-intents-and-entities-for-your-nlp-models-35c385b7730d>
- Skladal, C. (2017a, März 22). Carina (@diewubbel) | Twitter. Abgerufen 22. März 2017, von <https://twitter.com/diewubbel>
- Skladal, C. (2017b, März 23). Messenger Bots – a worldwide chatbot survey | Hacker News. Abgerufen 23. März 2017, von <https://news.ycombinator.com/item?id=13938278>
- Skladal, C. (2017c, März 23). Wubbel [Facebook Page]. Abgerufen 23. März 2017, von [https://www.facebook.com/wubbelme/?view\\_public\\_for=159533961200982](https://www.facebook.com/wubbelme/?view_public_for=159533961200982)
- Someren, M. W. V., Barnard, Y. F., & Sandberg, J. A. C. (1994). *The think aloud method*. London: Academic Press.
- Statista. (2017, März 7). Facebook Messenger - Nutzungshäufigkeit weltweit 2016 | Statistik. Abgerufen 7. März 2017, von <https://ezproxy.fhstp.ac.at:2081/statistik/daten/studie/648286/umfrage/nutzungshaeufigkeit-von-facebook-messenger-weltweit/>
- Statista. (2018, Oktober 10). Most popular messaging apps 2018. Abgerufen 14. Dezember 2018, von <https://ezproxy.fhstp.ac.at:2267/statistics/258749/most-popular-global-mobile-messenger-apps/>
- Statt, N. (2016, April 5). Messaging app Kik just launched a bot store. Abgerufen 11. Dezember 2018, von <https://www.theverge.com/2016/4/5/11370850/kik-messenger-bot-store-ai-chat-app>
- Statt, N. (2017a, April 27). Facebook's Messenger Lite app launches in over 100 more countries today. Abgerufen 10. Dezember 2018, von <https://www.theverge.com/2017/4/27/15457344/facebook-messenger-lite-150-new-countries-expansion-snapchat>
- Statt, N. (2017b, Mai 2). Facebook's Messenger games are now available to everyone - The Verge. Abgerufen 12. Dezember 2018, von <https://www.theverge.com/2017/5/2/15510252/facebook-messenger-instant-games-global-launch>

- Statt, N. (2017c, Dezember 12). Facebook introduces new augmented reality effects for Messenger. Abgerufen 10. Dezember 2018, von <https://www.theverge.com/2017/12/12/16767664/facebook-messenger-world-effects-augmented-reality-developers>
- Steven, L. (2007, April 29). Twitter: Is Brevity The Next Big Thing? Abgerufen 11. Dezember 2018, von <https://www.newsweek.com/twitter-brevity-next-big-thing-98045>
- Strachan, D. (2009, Februar 19). Twitter: how to set up your account. Abgerufen von <https://www.telegraph.co.uk/travel/4698589/Twitter-how-to-set-up-your-account.html>
- Telegram. (2015a, Jänner 2). When Stickers Meet Art And History. Abgerufen 11. Dezember 2018, von <https://telegram.org/blog/stickers-meet-art-and-history>
- Telegram. (2015b, Juni 24). Telegram Bot Platform. Abgerufen 11. Dezember 2018, von <https://telegram.org/blog/bot-revolution>
- Telegram. (2016, Juni 14). Drafts, Picture-in-Picture, and More. Abgerufen 11. Dezember 2018, von <https://telegram.org/blog/drafts>
- Telegram. (2017a). Group chats on Telegram can now have up to 30,000 members. Admins can use advanced permissions and butler bots to keep the peace. [Tweet]. Abgerufen 11. Dezember 2018, von <https://twitter.com/telegram/status/922426780316774401>
- Telegram. (2017b, März 30). Voice Calls: Secure, Crystal-Clear, AI-Powered. Abgerufen 11. Dezember 2018, von <https://telegram.org/blog/calls>
- Telegram. (2017c, Mai 18). Payments for Bots. Abgerufen 11. Dezember 2018, von <https://telegram.org/blog/payments>
- Telegram. (2017d, Mai 18). Video Messages and Telescope. Abgerufen 11. Dezember 2018, von <https://telegram.org/blog/video-messages-and-telescope>
- Telegram. (2017e, Oktober 10). Live Locations, Media Player and Languages. Abgerufen 11. Dezember 2018, von <https://telegram.org/blog/live-locations>
- Telegram. (2018a, Juli 26). Introducing Telegram Passport. Abgerufen 11. Dezember 2018, von <https://telegram.org/blog/passport>
- Telegram. (2018b, Dezember 11). FAQ for the Technically Inclined. Abgerufen 11. Dezember 2018, von <https://core.telegram.org/techfaq>
- TheVentury. (2017, März 1). Chatbots | TheVentury. Abgerufen 1. März 2017, von <https://theventury.com/chatbots/>

- Toscano, J. (2016, November 9). Why a Chatbot was the hardest thing I've ever designed, Part 1. Abgerufen 15. November 2016, von <https://uxdesign.cc/why-a-chatbot-was-the-hardest-thing-ive-ever-designed-part-1-7b3af745a4e5#.f71946ppf>
- Turing, A. (1950). Computing Machinery and Intelligence. Abgerufen von <https://www.csee.umbc.edu/courses/471/papers/turing.pdf>
- twilio. (2016). Twilio Global Mobile Messaging Consumer Report 2016. Abgerufen von [http://img03.en25.com/Web/TwilioInc/%7B79b29610-98c3-48ee-ad9e-b403df87ab6f%7D\\_Twilio\\_Global\\_Mobile\\_Messaging\\_Consumer\\_Report\\_2016.pdf](http://img03.en25.com/Web/TwilioInc/%7B79b29610-98c3-48ee-ad9e-b403df87ab6f%7D_Twilio_Global_Mobile_Messaging_Consumer_Report_2016.pdf)
- Twitter. (2008, November 11). Twitter Support: How To Find Your Twitter Short/Long Code. Abgerufen 11. Dezember 2018, von <https://web.archive.org/web/20100315200218/http://help.twitter.com/entries/14226-how-to-find-your-twitter-short-long-code>
- Twitter. (2017, April 6). Automatisierungsregeln. Abgerufen 11. Dezember 2018, von <https://help.twitter.com/de/rules-and-policies/twitter-automation>
- Uday, A. (2016, Juli 16). Bursting the chatbot bubble. Abgerufen 3. März 2017, von <http://social.techcrunch.com/2016/07/16/bursting-the-chatbot-bubble/>
- Van Dam, H. (2017, August). How to write dialogue for Conversational UI. Abgerufen 26. Oktober 2018, von <http://hvdam.com/dialogue-for-conversational-ui/>
- Vernon, L. (1939). Tools for Brains. *Astounding Science-Fiction*. Abgerufen von <http://www.panshin.com/trogholm/geek/brains/tools.htm>
- Vincent, J. (2017a, März 9). Facebook's Snapchat stories clone, Messenger Day, is now rolling out globally. Abgerufen 10. Dezember 2018, von <https://www.theverge.com/2017/3/9/14867192/facebook-messenger-snapchat-stories-clone-day>
- Vincent, J. (2017b, März 23). Facebook Messenger gets reactions for individual messages and @ notifications. Abgerufen 10. Dezember 2018, von <https://www.theverge.com/2017/3/23/15033810/facebook-messenger-notifications-reactions>
- Wagner, K. (2015, April 8). Facebook Launches Messenger for Web Browsers. Abgerufen 10. Dezember 2018, von <https://www.recode.net/2015/4/8/11561236/facebook-launches-messenger-for-web-browsers>

- Wakefield, J. (2016, März 24). Microsoft chatbot is taught to swear on Twitter. *BBC News*. Abgerufen von <http://www.bbc.com/news/technology-35890188>
- Wang, Y. (2016, Februar 4). Your Next New Best Friend Might Be a Robot. Abgerufen 15. März 2017, von <http://nautil.us/issue/33/attraction/your-next-new-best-friend-might-be-a-robot>
- Warren, T. (2016, August 30). Twitter spam is out of control. Abgerufen 11. Dezember 2018, von <https://www.theverge.com/2016/8/30/12707554/first-click-twitter-spam-is-out-of-control>
- Weizenbaum, J. (1966). ELIZA—a computer program for the study of natural language communication between man and machine. *Communications of the ACM*, 9(1), 36–45. <https://doi.org/10.1145/365153.365168>
- Welch, C. (2015, Juni 4). Facebook Messenger now lets you send friends a map with your location. Abgerufen 10. Dezember 2018, von <https://www.theverge.com/2015/6/4/8732245/facebook-messenger-location-sharing>
- Williams, E. (2011, April 13). It's true that @Noah never got enough credit for his early role at Twitter. Also, he came up with the name, which was brilliant. [Tweet]. Abgerufen 11. Dezember 2018, von <https://twitter.com/ev/status/58275072011542529>
- Wojcik, S., Messing, S., Smith, A., Rainie, L., & Hitlin, P. (2018, April 9). Twitter Bots: An Analysis of the Links Automated Accounts Share. Abgerufen 11. Dezember 2018, von <http://www.pewinternet.org/2018/04/09/bots-in-the-tweetersphere/>
- Wolter, S. (2018, Oktober). Conversational AI Demystified: Build your bot live on stage with almost no code. Abgerufen 22. Oktober 2018, von [https://worldusabilitycongress.com/wuc\\_event\\_2018/thursday/ux-strategy/multimodal-conversation-take-leave/](https://worldusabilitycongress.com/wuc_event_2018/thursday/ux-strategy/multimodal-conversation-take-leave/)
- Yiping, S., Rui, Y., Xiang, L., Dongyan, Z., & Ming, Z. (2016). Two are Better than One: An Ensemble of Retrieval- and Generation-Based Dialog Systems - Semantic Scholar. China. Abgerufen von <https://www.semanticscholar.org/paper/Two-are-Better-than-One%3A-An-Ensemble-of-Retrieval-Song-Yan/849bb402af1dd335e32a1bd253d1f5803942e9fe>
- Yuan, M. (2016, Mai 3). China's WeChat Foretells Facebook / Microsoft Bot Platforms' Future. Abgerufen 10. März 2017, von <https://chatbotbook.com/chinas-wechat-foretells-facebook-microsoft-bot-platforms-future-278c3bd4bf14#.fqukju6do>

Zuckerberg, M. (2016). *F8 2016 Day 1 Keynote*. Abgerufen von <https://developers.facebook.com/videos/f8-2016/keynote/>

# Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1- Balkendiagramm - Globale Nutzung mobiler Messaging Dienste im Oktober 2018 basierend auf der Anzahl der monatlich aktiven Nutzer*innen (Statista, 2018). .....	1
Abbildung 2 - Screenshot einer Konversation mit dem virtuellen Assistenten des Telekom-Unternehmens A1 im Facebook Messenger. ....	3
Abbildung 3 - Vergleich zwischen "Tree Flow" Prinzip (links) und offenem Prinzip (rechts) anhand des Bestellens eines Kaffees (Mac, 2017). ....	4
Abbildung 4 - Visualisierung der Begriffe Intent & Entität (Entity) (McGrath, 2017). .....	9
Abbildung 5 - Kreisdiagramm - Verhältnis der Empfänger*innen die von Nutzer*innen von WeChat Geld erhalten haben (Cheng & Nielsen, 2016)..	21
Abbildung 6 - Screenshot eines Tweets des Bots Tay, indem sie die Existenz des Holocaust leugnet (Price, 2016). ....	31
Abbildung 7 – Balkendiagramm – Nutzung von AI Frameworks (Olds, 2018). ...	33
Abbildung 8 - Käufe von AI Unternehmen von Jänner 2011 bis Ende 2016 (CB Insights Research, 2018). ....	34
Abbildung 9 - Beträge, die Nutzer*innen, die Customer Service erhalten haben sind bereit mehr auszugeben als jene, die keinen Customer Service erhalten haben (Huang, 2016). ....	36
Abbildung 10 - Nutzer*innen, die eine Antwort vom Customer Service erhalten, sind dadurch positiv beeinflusst (Huang, 2016). ....	37
Abbildung 11- Berechnete Preiselastizität anhand der Dauer innerhalb der Nutzer*innen eine Antwort des Customer Service erhalten (Huang, 2016).	37
Abbildung 12 - Sparline Diagramme - Dauer, die Unternehmen benötigen, um Support Anfragen zu beantworten (Gerhardt, 2017). ....	38
Abbildung 13 - Flächendiagramm und Balkendiagramm - Relation zwischen Zeit und der Anzahl an Kontakten bzw. Verkäufe, die ein Unternehmen erreichen kann (Gerhardt, 2017). ....	39

Abbildung 14 - Balkendiagramm - Verteilung der unterschiedlichen Kommunikationsformen in Südkorea, Indien, Singapur, USA, England, Japan und Deutschland (twilio, 2016). .....	41
Abbildung 15 - Säulendiagramm - Verteilung der unterschiedlichen Kommunikationsformen in den verschiedenen Altersgruppen (twilio, 2016). .....	42
Abbildung 16 - Infografik - Best Practices im Lead Response Management (Buckley, 2015). .....	44
Abbildung 17 - Screenshot der Facebook-Seite "Wubbel" (Skladal, 2017). .....	47
Abbildung 18 - Säulendiagramm - Anzahl der Besuche und Antworten für die Umfrage zwischen klassischer Umfrage und Bot Umfrage (n=138). .....	49
Abbildung 19 - Säulendiagramm - Geräte auf denen die Umfrage ausgefüllt wurde (n=138). .....	50
Abbildung 20 - Säulendiagramm - Verteilung der Teilnehmer*innen auf die Kategorien Entwickler*in, Agentur, Konferenz / Meetup Veranstalter*in und Sonstiges (n=136). .....	50
Abbildung 21 - Balkendiagramm - Sonstige Typen der Teilnehmer*innen (n=136). .....	51
Abbildung 22 - Säulendiagramm - Verteilung des Alters der Teilnehmer*innen zwischen 12 und 65 Jahren (n=136). .....	51
Abbildung 23 - Geodiagramm - Weltweite Verteilung der Nutzer*innen (n=136). .....	52
Abbildung 24 - Geodiagramm - Verteilung der Nutzer*innen in Europa (n=136). .....	52
Abbildung 25 - Balkendiagramm - Anzahl der Teilnehmer*innen pro Kontinent (n=136). .....	53
Abbildung 26 - Säulendiagramm - Anzahl der Teilnehmer*innen, die selbst einen Bot erstellt haben (n=136). .....	54
Abbildung 27 - Balkendiagramm - Anzahl der Plattformen, für die Bots erstellt werden (n=93). .....	54
Abbildung 28 - Balkendiagramm - Verteilung der Bots auf Branchen (n=93). .....	55
Abbildung 29 - Geodiagramm - Verteilung der Nutzer*innen auf Länder (n=93). .....	56
Abbildung 30 - Geodiagramm - Verteilung der Nutzer*innen auf Länder in Europa (n=93). .....	56

Abbildung 31 - Balkendiagramm - Verteilung der Nutzer*innen pro Kontinent (n=93).....	57
Abbildung 32 - Säulendiagramm - Verteilung der Bots, die Mehrsprachigkeit unterstützen (n=93). ....	57
Abbildung 33 - Balkendiagramm - Verteilung der Sprachen für die Bots entwickelt werden (n=93). ....	58
Abbildung 34 - Säulendiagramm - Einsatz von Bot Frameworks (n=93).....	59
Abbildung 35 - Balkendiagramm - Bot Frameworks im Einsatz (n=59).....	60
Abbildung 36 - Säulendiagramm - Nutzung von NLP/AI Plattformen (n=88). ....	60
Abbildung 37 - Balkendiagramm - NLP/AI Plattformen im Einsatz (n=33). ....	61
Abbildung 38 - Balkendiagramm - Programmiersprachen im Einsatz (n=93). ....	62
Abbildung 39 - Säulendiagramm - Messung der UX (n=93).....	63
Abbildung 40 - Balkendiagramm - Analysetools in Verwendung (n=93). ....	64
Abbildung 41 - Balkendiagramm - Metriken zur Messung der Qualität von Bots (n=93).....	65
Abbildung 42 - Balkendiagramm - Auftretende Probleme bei der Entwicklung von Bots (n=93).....	66
Abbildung 43 - Säulendiagramm - Größte Probleme bei der Entwicklung von Bots (n=93).....	67
Abbildung 44 - Balkendiagramm – Problemlösungen (n=93).....	68
Abbildung 45 - Balkendiagramm - Probleme bei der Interaktion zwischen Nutzer*innen und Bots (n=93).....	69
Abbildung 46 - Balkendiagramm - Kategorisierung der Meinung der Entwickler*innen zur Zukunft von Bots (n=136). ....	70
Abbildung 47 - Säulendiagramm - Meinungen zum Statement “Messenger Bots werden Apps ersetzen” (n=136).....	71
Abbildung 48 - Säulendiagramm - Anzahl der Initiativen, Konferenzen, Meetups (n=136).....	72
Abbildung 49 - Geodiagramm - Veranstaltungen weltweit (n=136).....	72
Abbildung 50 - Geodiagramm - Verteilung der gefundenen Veranstaltungen in Europa (n=136). ....	73

Abbildung 51 - Sujet für den Artikel zum Interview mit Barbara Ondrisek.....	82
Abbildung 52 - Säulendiagramm - Verteilung des Alters der befragten Expert*innen zwischen 21 und 40 Jahren (n=10). .....	84
Abbildung 53 - Säulendiagramm - Verteilung des Geschlechts der befragten Expert*innen (n=10). .....	84
Abbildung 54 - Säulendiagramm - Verteilung der Länder der Expert*innen (n=10). .....	85
Abbildung 55 - Säulendiagramm - Höchste schulische Ausbildung der Expert*innen (n=10). .....	85
Abbildung 56 - Balkendiagramm - Verteilung der Branchen für die, die Expert*innen tätig sind (n=8). .....	86
Abbildung 57 - Balkendiagramm - Berufsbezeichnungen der Expert*innen (n=10). .....	87
Abbildung 58 - Kreisdiagramm - Dauer der Tätigkeit im Unternehmen (n=10). ..	87
Abbildung 59 - Kreisdiagramm - Jahr seitdem sich die Expert*innen mit dem Thema Bots beschäftigen (n=10). .....	88
Abbildung 60 - Flussdiagramm von David The Bot 1. ....	106
Abbildung 61 - Flussdiagramm von David The Bot 2. ....	107
Abbildung 62 - Screenshot der Welcome Message der Prototypen im Facebook Messenger (Bot 2 links, Bot 1 rechts). .....	108
Abbildung 63 - Screenshot der Startseite der Website von EBCONT. ....	109
Abbildung 64 - Screenshot der Facebook Seite von Bot 1. ....	111
Abbildung 65 - Screenshot der Automations-Ansicht von David The Bot 1 in Chatfuel. ....	112
Abbildung 66 - Screenshot der AI Ansicht von David the Bot 2 in Chatfuel. ....	112
Abbildung 67 - Screenshot der Bots in Facebook Messenger zeigt Galerie (Bot 1, links) und Schnellantworten (Bot 2, rechts). .....	115
Abbildung 68 - Säulendiagramm - Altersverteilung der Testpersonen (n=12). ..	121
Abbildung 69 - Säulendiagramm - Geschlecht der Testpersonen (n=12). .....	122
Abbildung 70 - Säulendiagramm - Nutzung von Messengern (n=12). .....	123

Abbildung 71 - Säulendiagramm - Häufigkeit der Nutzung von Messengern (n=12).....	123
Abbildung 72 - Säulendiagramm - Nutzung von Facebook (n=12). .....	124
Abbildung 73 - Säulendiagramm - Häufigkeit der Nutzung von Facebook (n=12). .....	124
Abbildung 74 - Säulendiagramm - Nutzung von Facebook Messenger (n=12). 125	
Abbildung 75 - Säulendiagramm - Häufigkeit der Nutzung von Facebook Messenger (n=12). .....	125
Abbildung 76 - Säulendiagramm - Bisherige Erfahrung der Testpersonen mit Chatbots (n=12).....	126
Abbildung 77 - Säulendiagramm - Eindruck der bisherigen Erfahrung mit Chatbots (n=12).....	126
Abbildung 78 - Säulendiagramm - Erfolgsrate und die Anzahl der Versuche Gesamt über alle Testfragen (n=12). .....	128
Abbildung 79 - Säulendiagramm - Gesamtübersicht über die Erfolgsrate pro Frage (n=12).....	129
Abbildung 80 – Säulendiagramm – Gesamtübersicht über die Anzahl der Versuche pro Frage (n=12). .....	129
Abbildung 81 - Säulendiagramm - Erfolgsquote und Anzahl über mehr als ein Versuch bei Frage 1 (n=12).....	132
Abbildung 82 - Säulendiagramm - Anzahl der Reaktionen auf den Charakter (n=12).....	132
Abbildung 83 - Screenshot von Bot 1, die zeigt, dass eine Testperson während der Bot die Welcome Message gesendet hat eine Texteingabe getätigt hat. Der Bot darauffolgenden mit "Ich habe dich leider nicht verstanden :( ...)" antwortet.....	133
Abbildung 84 - Säulendiagramm - Erfolgsquote und Anzahl über mehr als ein Versuch bei Frage 2 (n=12).....	134
Abbildung 85 - Screenshot von Bot 1 zeigt, wie die Texteingabe einer Testperson zu keinem Resultat führt und die Testperson dann den Button verwendet, um zum Ziel zu kommen. ....	135
Abbildung 86 - Säulendiagramm - Erfolgsquote und Anzahl über mehr als ein Versuch bei Frage 3 (n=12).....	136

Abbildung 87 - Säulendiagramm - Anzahl der Klicks durch die Galerie (n=12).	137
Abbildung 88 - Screenshot von Bot 2, die zeigt, wie eine Testperson versucht herauszufinden, welche Tätigkeitsbereiche es bei EBCONT gibt. ....	138
Abbildung 89 - Screenshot der Keywords für Tätigkeitsbereiche hinterlegt im AI Bereich in Chatfuel. ....	139
Abbildung 90 - Screenshot von Bot 2 die zeigt, dass die Testperson ein Schlüsselwort eingibt, das in der AI Ansicht hinterlegt ist, der Bot jedoch die Eingabe nicht korrekt zuordnen kann. ....	139
Abbildung 91 - Screenshot der Keywords für UX hinterlegt im AI Bereich in Chatfuel. ....	140
Abbildung 92 - Säulendiagramm - Erfolgsquote und Anzahl über mehr als ein Versuch bei Frage 4 (n=12).....	140
Abbildung 93 - Screenshot einer Nachricht von Bot 2.....	141
Abbildung 94 - Säulendiagramm - Erfolgsquote und Anzahl über mehr als ein Versuch bei Frage 5 (n=12).....	142
Abbildung 95 - Säulendiagramm - Anzahl der Personen, die ohne Hilfe den Weg zurückfinden (n=12).....	143
Abbildung 96 - Screenshot der Desktop Ansicht beim Öffnen eines Links. ....	143
Abbildung 97 - Screenshot von der Mobil-Ansicht beim Öffnen eines Links. ....	144
Abbildung 98 - Säulendiagramm - Erfolgsquote und Anzahl über mehr als ein Versuch bei Frage 6 (n=12).....	145
Abbildung 99 - Screenshot von Bot 2 der zeigt, dass eine Testperson nicht die vorgegebenen Keywords eingegeben hat.....	146
Abbildung 100 - Säulendiagramm - Erfolgsrate für Frage 7 (n=12). ....	147
Abbildung 101 - Säulendiagramm - Übersicht und Anzahl der verwendeten Schlüsselworte zum Beenden der Unterhaltung (n=12).....	147
Abbildung 102 - Rad der Emotionen (Plutchik, 1991). ....	148
Abbildung 103 - Balkendiagramm - Übersicht über die Verteilung der Gefühle der Testpersonen während des Tests.....	149
Abbildung 104 - Säulendiagramm - Übersicht über die Verbesserungen, die sich die Testpersonen wünschen würden.....	150

Abbildung 105 - Säulendiagramm - Übersicht, ob die Testpersonen weiterhin Kontakt mit dem Unternehmen EBCONT via Messenger wünschen.....	151
Abbildung 106 - Säulendiagramm - Nutzung von Bots in Zukunft (n=12). .....	152
Abbildung 107 - Säulendiagramm - Übersicht, ob die Testpersonen es bevorzugen sich lieber mit einer realen Person zu unterhalten oder einem Bot.....	153
Abbildung 108 - Screenshot einer Nachricht des Bots des Telekom Unternehmens A1 in Facebook Messenger.....	155
Abbildung 109 - Screenshot einer Galerie, bei der die Bilder nicht geladen werden konnten.....	160
Abbildung 110 – Screenshot einer Galerie mit Bildern.....	161
Abbildung 111 - Screenshot einer Konversation mit Bot 1.....	162

# Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 - Liste von Initiativen, Konferenzen, Meetups (n=136) .....	73
Tabelle 2 - Liste von Ressourcen zum Thema Bots (n=136) .....	76
Tabelle 3 - Liste der Expert*innen, die interviewt wurden. ....	81
Tabelle 4 - Liste der veröffentlichten Interviews mit Veröffentlichungsdatum und Link.....	82
Tabelle 5 - Übersicht über die Bots, die von den Expert*innen entwickelt wurden. ....	89
Tabelle 6 - Übersicht der Nutzer*innenzahlen.....	91
Tabelle 7 - Auflistung der Testpersonen, welchen Bot sie getestet haben und demografische Daten. ....	116
Tabelle 8 – Erfolgsrate pro Testperson pro Frage.....	130
Tabelle 9 - Mehr als ein Versuch pro Testperson pro Frage.....	131
Tabelle 10 – Auflistung der Facebook Gruppen zum Thema Bots mit der Anzahl der Mitglieder Stand 12.12.2018. ....	193

# Anhang

## A. Quantitative Online Befragung

### Facebook Gruppen

Tabelle 10 – Auflistung der Facebook Gruppen zum Thema Bots mit der Anzahl der Mitglieder Stand 12.12.2018.

<b>Name</b>	<b>Mitglieder*innen</b>	<b>URL</b>
<b>Chatfuel Community</b>	75.555	<a href="https://www.facebook.com/groups/chatfuel">https://www.facebook.com/groups/chatfuel</a>
<b>Facebook Developer Circle: Vienna</b>	907	<a href="https://www.facebook.com/groups/DevCVienna/">https://www.facebook.com/groups/DevCVienna/</a>
<b>Artificial Intelligence in Vienna</b>	487	<a href="https://www.facebook.com/groups/227299691103144">https://www.facebook.com/groups/227299691103144</a>
<b>BotsHub Vienna Community</b>	149	<a href="https://www.facebook.com/groups/botshub">https://www.facebook.com/groups/botshub</a>
<b>Bots &amp; Booze</b>	80	<a href="https://www.facebook.com/groups/1778531695740671">https://www.facebook.com/groups/1778531695740671</a>
<b>UX for Bots</b>	5.161	<a href="https://www.facebook.com/groups/uxforbots/">https://www.facebook.com/groups/uxforbots/</a>
<b>Chatbots France</b>	762	<a href="https://www.facebook.com/groups/chatbotsfrance">https://www.facebook.com/groups/chatbotsfrance</a>
<b>Facebook Messenger Bot Developers</b>	1.805	<a href="https://www.facebook.com/groups/messengerbot">https://www.facebook.com/groups/messengerbot</a>

<b>Botpreneurs: Successful Bot Companies</b>	1.683	<a href="https://www.facebook.com/groups/botpreneurs/">https://www.facebook.com/groups/botpreneurs/</a>
<b>Building Chatbots</b>	211	<a href="https://www.facebook.com/groups/buildingchatbots">https://www.facebook.com/groups/buildingchatbots</a>
<b>BOTS</b>	4.711	<a href="https://www.facebook.com/groups/1164551213581286/">https://www.facebook.com/groups/1164551213581286/</a>
<b>HH Bots</b>	1.225	<a href="https://www.facebook.com/groups/hhbots">https://www.facebook.com/groups/hhbots</a>
<b>FemBots</b>	180	<a href="https://www.facebook.com/groups/teamfembots/">https://www.facebook.com/groups/teamfembots/</a>
<b>Botness Friends</b>	258	<a href="https://www.facebook.com/groups/1094395580614407">https://www.facebook.com/groups/1094395580614407</a>
<b>Bots for Business</b>	654	<a href="https://www.facebook.com/groups/botsforbusiness/">https://www.facebook.com/groups/botsforbusiness/</a>
<b>[Chatbots] Developers (Global)</b>	2.514	<a href="https://www.facebook.com/groups/chatbotsdevelopers/">https://www.facebook.com/groups/chatbotsdevelopers/</a>
<b>AI &amp; Bots - The new Paradigm</b>	239	<a href="https://www.facebook.com/groups/812855248845916">https://www.facebook.com/groups/812855248845916</a>
<b>ChatBots</b>	10.586	<a href="https://www.facebook.com/groups/aichatbots">https://www.facebook.com/groups/aichatbots</a>
<b>FemBots!</b>	327	<a href="https://www.facebook.com/groups/fembot">https://www.facebook.com/groups/fembot</a>
<b>Robotics For Good [R]: Chatbots, Messaging &amp; Artificial Intelligence</b>	2.471	<a href="https://www.facebook.com/groups/roboticsforgood/">https://www.facebook.com/groups/roboticsforgood/</a>
<b>ChatBots Startups</b>	3.070	<a href="https://www.facebook.com/groups/chatbots.startups">https://www.facebook.com/groups/chatbots.startups</a>
<b>2017 Bots For Messenger Challenge</b>	6.997	<a href="https://www.facebook.com/groups/botsdevchallenge/">https://www.facebook.com/groups/botsdevchallenge/</a>
<b>Voice Bots</b>	615	<a href="https://www.facebook.com/groups/voicebots">https://www.facebook.com/groups/voicebots</a>

<b>Bots India</b>	297	<a href="https://www.facebook.com/groups/648717978608835">https://www.facebook.com/groups/648717978608835</a>
<b>Chatbot</b>	231	<a href="https://www.facebook.com/groups/517624478427774">https://www.facebook.com/groups/517624478427774</a>
<b>ChatBot Startups</b>	1.988	<a href="https://www.facebook.com/groups/chatbot.startups">https://www.facebook.com/groups/chatbot.startups</a>
<b>Chat Bots forever ;)</b>	7	<a href="https://www.facebook.com/groups/290939204605107">https://www.facebook.com/groups/290939204605107</a>
<b>Bots</b>	30.889	<a href="https://www.facebook.com/groups/chatbot">https://www.facebook.com/groups/chatbot</a>
<b>Chatbot Mastermind Group</b>	2.985	<a href="https://www.facebook.com/groups/ChatbotMastermindGroup">https://www.facebook.com/groups/ChatbotMastermindGroup</a>
<b>Chatbots für Messenger -Apps</b>	334	<a href="https://www.facebook.com/groups/botsformessenger">https://www.facebook.com/groups/botsformessenger</a>
<b>Bot Builders</b>	6.574	<a href="https://www.facebook.com/groups/chatbotdevelopers">https://www.facebook.com/groups/chatbotdevelopers</a>
<b>Developers in Vienna</b>	2.088	<a href="https://www.facebook.com/groups/204220463286573/">https://www.facebook.com/groups/204220463286573/</a>
<b>Wit.ai Hackers</b>	2.386	<a href="https://www.facebook.com/groups/withackers">https://www.facebook.com/groups/withackers</a>
<b>Copenhagen Chatbots &amp; AI</b>	155	<a href="https://www.facebook.com/groups/141962696210850">https://www.facebook.com/groups/141962696210850</a>

### Fragebogen der Online Befragung

Gestellt wurden folgende Fragen in exakt dieser Reihenfolge. Bei allen Fragen handelte es sich um Pflichtfelder, die von den Teilnehmer\*innen ausgefüllt werden mussten.

Frage 1 - Du bist ...

- Bot Entwickler\*in
- Bot Agentur
- Bot Konferenz / Meetup Veranstalter\*in
- Sonstiges

Frage 2 - Alter

- Unter 12 Jahre
- 12-17 Jahre
- 18-24 Jahre
- 25-34 Jahre
- 35-44 Jahre
- 45-54 Jahre
- 55-64 Jahre
- 65 Jahre

Frage 3 - In welchem Land lebst du?

Offene Frage

Frage 4 - Hast du selbst einen Bot erstellt?

- Ja
- Nein

Erzähle mir, was dein Bot macht:

Offene Frage

Stelle einen Link zu deinem Bot zur Verfügung:

Offene Frage

Auf welchen Plattformen ist dein Bot verfügbar?

- Facebook Messenger
- Whatsapp
- Telegram
- Slack
- Apple iMessage
- WeChat
- Kik
- Google Allo
- Line
- Microsoft Skype
- Sonstiges

In welcher Branche ist dein Bot tätig?

- Verkauf & E-Commerce
- Gesundheit
- Produktivität
- Reservierungen
- News & Medien

- Fintech
- Customer Service
- E-Learning / Bildung
- Reisen
- Spiele
- Regierung
- Persönlicher Assistent
- Lokale Informationen
- Sonstiges

In welchen Ländern wird dein Bot verwendet?

Offene Frage

Spricht dein Bot mehrere Sprachen?

- Ja
- Nein

Für welche Sprachen entwickelst du?

- Englisch
- Spanisch
- Deutsch
- Chinesisch
- Russisch
- Französisch
- Japanisch
- Hindi
- Arabisch
- Portugiesisch
- Bengali
- Sonstiges

Frage 5 - Erzähle mir mehr darüber, wie du Bots entwickelst:

Verwendest du Bot Frameworks? (Like api.ai, wit.ai, Chatfuel, ...)

- Ja
- Nein

Welches Framework verwendest du?

- Wit.ai
- Chatfuel
- BotKit
- Automat

- Microsoft Bot Framework
- Api.ai
- Pandorabots
- MindMeld
- Gpshup
- Sequel
- Sonstiges

Verwendest du NLP/AI Plattformen? (eg. Watson, Alexa, ...)

- Ja
- Nein

Welche NLP/AI Plattformen verwendest du?

- Cloud Platform Speech & NL APIs
- Watson Conversation
- Alexa Voice Service
- Luis
- Cognitive Services
- Sonstiges

Welche Programmiersprachen verwendest du zur Erstellung von Bots?

- Java
- Python
- C#
- PHP
- NodeJS
- mostly graphical tools (motion.ai, octane.ai, ...)
- Sonstiges

Frage 6 - Erzähle mir mehr darüber, wie du Bots wartest

Wie misst du die User Experience von Bots?

Offene Frage

Welche Analytics Tools verwendest du?

- Dashbot
- Bot analytics
- Facebook analytics
- Manner
- UxProbe
- Sonstiges

Welche Metriken hast du für deinen Bot definiert / sind wichtig für die Qualität eines Bots?

Offene Frage

Frage 7 - Die Zukunft von Bots

Vor welchen Problemen stehst du als Ersteller\*in von Bots?

- Entdeckung der Bots
- Monetarisierung
- Bezahlung
- Standards
- Einschränkungen für Gruppen Unterhaltungen
- Transparenz der Roadmap von Plattformen und Frameworks
- Plattform Zuverlässigkeit / Betriebszeiten
- Benötigte Zeit für Fehlerbehebungen
- Reaktionsfähigkeit der Unternehmen bei Entwickler\*innen Support
- Sensibilisierung der Verbraucher\*innen
- Bewusstsein des Managements
- Qualität der Tools / SDKs
- Interoperabilität zwischen Messaging-Plattformen
- Rückschläge der Verbraucher\*innen / Schlechte Erfahrungen
- Sonstiges

Was ist das größte Problem, das du als Bot Ersteller\*in hast?

Offene Frage Was würde deiner Meinung nach dieses Problem lösen?

Offene Frage

Welche Probleme siehst du in der Interaktion zwischen Nutzer\*innen und Bots?

Offene Frage

Wie sieht deiner Meinung nach die Zukunft von Bots aus?

Offene Frage

“Messenger Bots werden Apps ersetzen” - Was ist deine Meinung zu diesem Statement?

Offene Frage

Frage 8 - Lass uns über die Bot Szene in deinem Land sprechen:

Nenne Konferenzen, Meetups oder andere Events, von denen du weißt:

Offene Frage

Nenne Meetups, von denen du weißt:

Offene Frage

Nenne Ressourcen, von denen du weißt. Zum Beispiel Podcasts, Magazine, ...

Offene Frage

Frage 9 - Gibt es sonst noch etwas, was du mir sagen möchtest?

Offene Frage

## **B. Expert\*innen-Interviews**

Frage 1 - Persönliche Daten

- Vor- und Nachname
- Alter
- Höchster schulischer Abschluss

Frage 2 - Berufliche Daten

- In welchem Unternehmen bist du tätig?
- Branche / Tätigkeitsfeld des Unternehmens
- Berufsbezeichnung
- Wie lange bist du in diesem Unternehmen bereits tätig?
- Seit wann beschäftigst du dich mit Bots?

Frage 3 - Messenger Bot

- Wie heißt/heißen dein/e Bot/s?
- Was tut/tun dein/e Bot/s?
- Auf welchen Plattformen ist dein Bot verfügbar?
- In welchen Ländern ist dein Bot verfügbar / wird er genutzt?
- Spricht dieser Bot mehrerer Sprachen?
- Wenn ja, wie funktioniert die Spracherkennung/Sprachauswahl?
- Wie kommen die Nutzer\*nnen damit zurecht?
- Wie viele Nutzer\*nnen haben die Bots insgesamt / pro Monat?
- Wie war das Wachstum im Jahr 2016?
- Mit welchen Technologien wurde der Bot erstellt?
- Gab es Stolpersteine bei der Entwicklung?
- Welche Probleme siehst du bei der Interaktion zwischen den Nutzer\*nnen und Ihrem Bot?
- Welche Verbesserungen wurden seit dem ersten Release vorgenommen?

#### Frage 4 - Bots im Allgemeinen

- Welche Zukunftsperspektiven siehst du für Messenger Bots?
- Was muss sich deiner Meinung nach ändern, damit Messenger Bots besser funktionieren?
- Wie ist deine Meinung zu folgendem Statement: "Messenger Bots werden Apps ablösen"?