

Technische Hochschule Nürnberg
Georg Simon Ohm

**Konzeption eines auf multicharakter-basierten
Conversational Interfaces und prototypische
Umsetzung mit Hilfe von Alexa Show**

Bachelorarbeit

vorgelegt von: **Alina Megos**
Studiengang: Media Engineering
Fakultät: Elektrotechnik Feinwerktechnik Informationstechnik
Matrikelnummer: 2819327
Erstgutachter: Prof. Dr. Oliver Hofmann
Zweitgutachter: Prof. Dr. Heinz Brünig
Betreuer: Steffen Blümm
Abgabedatum: 27.08.2019

SoSe 2019

Prüfungsrechtliche Erklärung der/des Studierenden

Angaben des bzw. der Studierenden:

Name: Megos Vorname: Alina Matrikel-Nr.: 2819327

Fakultät: Elektro-, Feinwerk-, Informationstechnik Studiengang: Media Engineering

Semester: Sommersemester 2019

Titel der Abschlussarbeit:

Konzeption eines auf multicharakter-basierten Conversational Interfaces und prototypische Umsetzung mit Hilfe von Alexa Show

Ich versichere, dass ich die Arbeit selbständig verfasst, nicht anderweitig für Prüfungszwecke vorgelegt, alle benutzten Quellen und Hilfsmittel angegeben sowie wörtliche und sinngemäße Zitate als solche gekennzeichnet habe.

Ort, Datum, Unterschrift Studierende/Studierender

Erklärung zur Veröffentlichung der vorstehend bezeichneten Abschlussarbeit

Die Entscheidung über die vollständige oder auszugsweise Veröffentlichung der Abschlussarbeit liegt grundsätzlich erst einmal allein in der Zuständigkeit der/des studentischen Verfasserin/Verfassers. Nach dem Urheberrechtsgesetz (UrhG) erwirbt die Verfasserin/der Verfasser einer Abschlussarbeit mit Anfertigung ihrer/seiner Arbeit das alleinige Urheberrecht und grundsätzlich auch die hieraus resultierenden Nutzungsrechte wie z.B. Erstveröffentlichung (§ 12 UrhG), Verbreitung (§ 17 UrhG), Vervielfältigung (§ 16 UrhG), Online-Nutzung usw., also alle Rechte, die die nicht-kommerzielle oder kommerzielle Verwertung betreffen.

Die Hochschule und deren Beschäftigte werden Abschlussarbeiten oder Teile davon nicht ohne Zustimmung der/des studentischen Verfasserin/Verfassers veröffentlichen, insbesondere nicht öffentlich zugänglich in die Bibliothek der Hochschule einstellen.

Hiermit genehmige ich, wenn und soweit keine entgegenstehenden Vereinbarungen mit Dritten getroffen worden sind,
 genehmige ich nicht,

dass die oben genannte Abschlussarbeit durch die Technische Hochschule Nürnberg Georg Simon Ohm, ggf. nach Ablauf einer mittels eines auf der Abschlussarbeit aufgebrachten Sperrvermerks kenntlich gemachten Sperrfrist

von 0 Jahren (0 - 5 Jahren ab Datum der Abgabe der Arbeit),

der Öffentlichkeit zugänglich gemacht wird. Im Falle der Genehmigung erfolgt diese unwiderruflich; hierzu wird der Abschlussarbeit ein Exemplar im digitalisierten PDF-Format auf einem Datenträger beigefügt. Bestimmungen der jeweils geltenden Studien- und Prüfungsordnung über Art und Umfang der im Rahmen der Arbeit abzugebenden Exemplare und Materialien werden hierdurch nicht berührt.

Ort, Datum, Unterschrift Studierende/Studierender

Abstract

Die vorliegende Bachelorarbeit gibt einen Einblick in verschiedene Tools des Charakterdesigns zur Konzeption eines auf multicharakter-basierten *Conversational User Interfaces (CUIs)*¹. Des Weiteren wird eine prototypische Umsetzung mit Hilfe des, von Amazon entwickelten, Sprachassistenten Alexa und dem *Echo Show* vorgestellt. Im Hinblick auf den Fachkräftemangel in der IT-Branche ist eine solche Anwendung, als Unterstützung zur Personalbeschaffung eines Technologieunternehmens für die Ansprache der individuellen Profile potenzieller Bewerber, denkbar. Ziel dieser Arbeit ist es, das entworfene *CUI* mit einem herkömmlichen Sprachassistenten in Bezug auf Verständnis, Schlüssigkeit, Sympathie und intuitive Bedienung zu vergleichen.

¹Für die in dieser Arbeit kursiv geschriebenen Wörter befindet sich eine Begriffserklärung im Glossar

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	IV
Abbildungsverzeichnis	VI
1 Einleitung	1
1.1 Ausgangssituation	1
1.2 Zielsetzung	3
1.3 Vorgehensweise	3
1.4 Projektträger	4
1.5 Aufbau der Arbeit	5
2 Grundlagen	6
2.1 Voice User Interface (VUI)	6
2.2 Alexa Plattform	9
2.3 Charakterdesign Grundlagen	11
3 Konzeption	13
3.1 Projektbezogene Vorarbeiten	13
3.1.1 Zielgruppe	13
3.1.2 Personae	14
3.1.3 Bot Persona Toolkit	15
3.1.4 Prototyping Zyklus	17
3.2 Value Proposition Canvas	20
3.3 Charakterdesign	24
3.3.1 Chatbot Profil	24
3.3.2 Charaktereigenschaften	27
3.3.3 Anwendung der Bot Persona auf die Charaktere	33
3.3.4 Visuelles Auftreten	35
4 Multicharakter-Chatbot	41
4.1 Charakterauswahl	41
4.1.1 Vorbereitungen	41

Inhaltsverzeichnis

4.1.2	Usability Testessen I	45
4.1.3	Ergebnisse der Charakterauswahl	47
4.2	Interne Umfrage	52
4.3	Voice User Interface eines Anwendungsfalls	54
4.3.1	Erstellen einer Konversationsstruktur	54
4.3.2	Voice-first vs voice-only	55
4.3.3	Usability Testessen II	58
4.4	Ergebnisse	61
5	Umsetzung	66
5.1	Systemarchitektur	66
5.2	Alexa Presentation Language (APL)	68
5.3	Amazon Polly	75
6	Schlussbetrachtung	77
6.1	Zusammenfassung	77
6.2	Fazit	79
6.3	Ausblick	79
	Glossar	81
	Literaturverzeichnis	87
A	Anhang	i
A.1	Personae	i
A.2	Persona Definition Document	iv
A.3	Big Five Tabelle	vii
A.4	Bot Persona des multicharakter Chatbots	x
A.5	Screenshots des Laptop-Bildschirms der Usability Testessen	xi
A.6	Plakat zur Raumgestaltung der Usability Testessen	xv
A.7	Zustimmung zur Audio-Aufnahme der Probanden	xvi
A.8	Entscheidungsmatrix des ersten Usability Testessens	xvii
A.9	Screenshots des Bewertungsbogens der Usability Testessen	xviii
A.10	Ergebnisse des Bewertungsbogens des ersten Usability Testessens	xx
A.11	Umfrage zu Charakterzügen von HR Mitarbeitern	xxi
A.12	Ergebnisse der Umfrage zu Charakterzügen von HR Mitarbeitern	xxv
A.13	Entwürfe für die Darstellung auf dem Screen des Echo Show	xxxiv

Inhaltsverzeichnis

A.14 Vollständige Tabelle der Konversationen	xxxvii
A.15 Ergebnisse des Bewertungsbogens des zweiten Usability Testessens .	xliii
A.16 CD Verzeichnisstruktur	xliv

Abkürzungsverzeichnis

AIFF Audio Interchange File Format

API Application Programming Interface

APL Alexa Presentation Language

ASK Alexa Skills Kit

AVG Alexa Vector Graphics

AVS Alexa Voice Service

AWS Amazon Web Services

CPT Conversation Prototyping Tool

CFT Conversational Flow Tool

CUI Conversational User Interface

GUI Graphical User Interface

HR Human Resources

HTTP Hypertext Transfer Protocol

IPA International Phonetic Alphabet

IT Informationstechnik

JSON JavaScript Object Notation

MBTI Myers-Briggs Type Indicator

NLU Natural Language Understanding

PDD Persona Definition Document

PRT Phrase Render Tool

Abkürzungsverzeichnis

SSL Secure Sockets Layer

SSML Speech Synthesis Markup Language

SVG Scalable Vector Graphics

TLS Transport Layer Security

TTS Text To Speech

VPA Virtual Personal Assistant

VUI Voice User Interface

UDP User Datagram Protocol

UI User Interface

URL Uniform Resource Locator

UX User Experience

Abbildungsverzeichnis

2.1 Alexa Skill Architektur (Quelle: vgl. [Cha17])	10
3.1 Bot Persona Toolkit von Austin Beer (Quelle: [Bee16])	16
3.2 Prototyping Zyklus (Quelle: [Blu18])	18
3.3 Value Proposition Canvas (eigene Darstellung in Anlehnung an [OPBS15])	21
3.4 Ausschnitt aus dem PDD (eigene Darstellung)	25
3.5 Anwendung des Personality Spectrum auf drei HR-Charaktere (eigene Darstellung in Anlehnung an [Sau18])	28
3.6 Avatar Inspiration I (Quelle: [raw19])	36
3.7 Avatar Inspiration II (Quelle: [SD16])	36
3.8 Erster Entwurf der Avatare Hannah (links), Michael (mitte) und Silvia (rechts) (eigene Darstellung in Anlehnung an [raw19] und [SD16]) . .	37
3.9 Finale Version der Avatare Michael (links), Hannah (mitte) und Silvia (rechts) (eigene Darstellung in Anlehnung an [raw19] und [SD16]) . .	38
3.10 Einzelansichten der Charaktere (eigene Darstellung in Anlehnung an [raw19] und [SD16])	40
4.1 Ergebnisse des Bewertungsbogens des ersten Usability Testessens (ei- gene Darstellung)	47
4.2 Character card von Silvia (eigene Darstellung)	51
4.3 Ergebnisse des Bewertungsbogens des zweiten Usability Testessens (eigene Darstellung)	61
5.1 Systemarchitektur mit eigenem Skill-Server (eigene Darstellung) . . .	66
A.1 Personae (eigene Darstellung in Anlehnung an [ado])	iii
A.2 Persona Definition Document (eigene Darstellung)	vi
A.3 Bot Persona (eigene Darstellung in Anlehnung an [Bee16])	x
A.4 Finale Screens der Usability Testessen (eigene Darstellung)	xiv
A.5 Plakat zur Raumgestaltung (eigene Darstellung in Anlehnung an [ado])	xv
A.6 Ergebnisse UT1 (eigene Darstellung)	xx
A.7 Umfrage (erstellt mit Google Forms [For])	xxiv

Abbildungsverzeichnis

A.8 Ergebnisse der Umfrage (erstellt mit Google Forms [For])	xxxiii
A.9 APL Mock-Ups (eigene Darstellung)	xxxvi
A.10 Ergebnisse UT2 (eigene Darstellung)	xliii

1 Einleitung

In der folgenden Arbeit werden die Begriffe Bot, *HR*-Chatbot, *HR*-Bot, multicharakter *HR*-Assistent, multicharakter Chatbot, Bot-Charaktere und Chatbot gleichwertig verwendet. Außerdem werden die Begriffe Benutzer und das englische Pendant User, sowie die Begriffe Absicht und *Intent* gleichwertig verwendet. Darüber hinaus bezieht sich die in dieser Arbeit gewählte männliche Form immer zugleich auf weibliche und männliche Personen und dient ausschließlich der besseren Lesbarkeit.

1.1 Ausgangssituation

Unter *Conversational User Interface (CUI)* versteht man eine Schnittstelle, die die zielgerichtete Interaktion, beispielsweise zwischen einem Benutzer und einem System, mittels natürlicher Sprache ermöglicht. (vgl. [MCG16, S. 11]) Die Interaktion kann dabei durch Texteingabe und -ausgabe in Form eines Chatbots funktionieren oder auf Sprache in Form eines *Voice User Interfaces (VUIs)* basieren. Chatbots werden als Software bezeichnet, deren Logik meist über regelbasierte, vordefinierte Antworten gesteuert wird und die sich mittels *Deep Learning* zusätzliches Wissen aneignen kann. Dabei interagieren sie über ein *CUI* in Form einer Konversation mit dem Benutzer. (vgl. [Bec17]) Durch den Einsatz von künstlicher Intelligenz ist es einem Bot möglich die Bedürfnisse und Absichten eines Users, formuliert durch alltägliche Sprache, zu analysieren, zu verstehen und darauf zu reagieren. Es entsteht eine neue und bequeme Art der Kommunikation zwischen Mensch und Computer. (vgl. [BB16, S. 1f])

Als *Voice User Interface (VUI)* bezeichnet man ein sprachbasiertes *CUI*. Anwendungen die Sprache verwenden, lassen sich in drei Kategorien unterteilen: *voice-only*, *voice-first* und *voice-added* oder auch *screen-first* genannt. Unter *voice-only* versteht man eine Anwendung bzw. ein Gerät, welches ausschließlich mittels Sprache gesteuert werden kann. Bei *voice-first* hingegen basiert die Kommunikation in erster Linie auf Sprache, jedoch nicht ausschließlich. (vgl. [Coa18]) Durch die Unterstützung einer weiteren Modalität hat der Benutzer mehr Möglichkeiten mit dem Gerät schnell

1 Einleitung

und in gewünschter Weise zu interagieren. Ein *voice-added* oder *screen-first*-Gerät ist ein Smartphone, Tablet oder Fernseher mit zusätzlicher Sprachsteuerung. Ein Beispiel dafür ist die von Apple entwickelte Siri, die automatisch in jedem Apple-Gerät integriert ist. (vgl. [Whi17]) Das Kapitel 2.1 beinhaltet weiterführende Informationen über das in dieser Arbeit verwendete *VUI* und die Vorteile davon.

Es ist davon auszugehen, dass immer mehr Geräte in Zukunft ausschließlich über ein Mikrofon und einen Lautsprecher für den Sprachinput und -output verfügen, anstatt einer Tastatur. (vgl. [MCG16, S. 19]) Ein Beispiel hierfür ist der von Amazon entwickelte Virtual Personal Assistant (VPA) namens Alexa. Dieser kommuniziert über Lautsprechersysteme, wie etwa dem Echo oder dem *Echo Show*, welcher mit einem Bildschirm zur visuellen Unterstützung ausgestattet ist und damit in die Kategorie eines *voice-first*-Gerätes fällt. Amazon bietet außerdem die Möglichkeit neue, sprachgesteuerte Plug-ins, sogenannte *Skills*, über das *Alexa Skills Kit (ASK)* zu entwickeln und bei Bedarf auch zu veröffentlichen. (vgl. [BB16, S. 7]) *CUIs* und speziell *VUIs* werden immer häufiger genutzt und populärer. Die Internet Trends Studie 2018 von Meeker Mary zeigt diese Entwicklung anhand des Produktes Amazon Echo. In USA waren es 2016 unter 10 Millionen installierte Echos, während im letzten Quartal 2017 bereits über 30 Millionen installiert wurden. Auch die Zahl der entwickelten *Skills* steigt stetig an. Im Jahr 2016 wurden unter 10 Tausend *Skills* veröffentlicht und 2018 kann man bereits zwischen 30 Tausend *Skills* auswählen. (vgl. [Mee18])

Der Einsatz eines solchen Sprachassistenten bietet also nicht nur im privaten Umfeld umfangreiche Anwendungsmöglichkeiten. VPAs sind unter anderem im Bereich *Human Resources (HR)* eines Technologieunternehmens im Rahmen der Personalbeschaffung gut denkbar. (vgl. [Ger17]) Durch den IT-Fachkräftemangel in Deutschland ist es vor allem für kleinere Softwaredienstleister schwierig, gegenüber großen und bekannten Unternehmen, wahrgenommen zu werden. Des Weiteren steigt die Gehaltsvorstellung der Bewerber aufgrund der starken Nachfrage, weshalb viele Stellen unbesetzt bleiben. (vgl. [bit18]) Aus diesen Gründen ist ein innovatives und attraktives Auftreten bereits bei der Ansprache von potenziellen Bewerbern mittelständischer Unternehmen entscheidend. Interessenten könnten durch die Interaktion mit einem VPA leicht an Informationen zum Unternehmen und offenen Stellen gelangen und dadurch bestmöglich angesprochen bzw. abgeholt werden.

1.2 Zielsetzung

Jeder Bewerber weist ein individuelles Profil auf. Im Hinblick auf dieses Profil stellt sich die Frage, ob ein Sprachassistent, der mit unterschiedlichen Charakteren agieren kann für die Kommunikation besser geeignet wäre, als eine allgemeingültige und standardisierte Lösung wie Alexa. Ziel der Arbeit ist es, ein multicharakter-basiertes *CUI* zu entwerfen, welches im *HR*-Bereich eines Unternehmens bei der Ansprache von potenziellen Bewerbern unterstützend fungiert und im Vergleich zu einem herkömmlichen VPA in Bezug auf Verständnis, Schlüssigkeit, Sympathie und intuitive Bedienung zu testen.

1.3 Vorgehensweise

Im Zuge der Arbeit wird zunächst ein Konzept zur Individualisierung von unterschiedlichen Charakteren entworfen und anschließend ein Prototyp zur Evaluierung und dem Vergleich des Ansatzes zu einem herkömmlichen Sprachassistenten entwickelt. In der Konzeptionsphase sollen zwei mögliche Herangehensweisen im Zusammenhang mit der Auswahl eines Charakters betrachtet werden. Die erste Möglichkeit ist, dass ein Moderator den Benutzer zu einem auf sein Anliegen abgestimmten Charakter weiterleitet. Die zweite Option besteht darin, dass der Benutzer anhand einer visuellen Darstellung und dem Konversationsstil seinen Wunschcharakter selbst auswählt. Die beiden Herangehensweisen werden anhand von Konzeptideen verglichen und eine argumentative Entscheidung für einen der beiden Ansätze gefällt. Auf Basis eines umfassenden Charakterdesign-Prozesses soll anschließend sowohl eine Konversationsstruktur des VPA, als auch eine Idee für die visuelle Darstellung der Multicharaktere entstehen. Es folgt eine prototypische Entwicklung von ausgewählten Aspekten mit Alexa Show und eine Evaluierung durch ein geeignetes Bewertungssystem.

1.4 Projektträger

Diese Arbeit wurde durch die adorsys GmbH & Co. KG unterstützt und betreut. Im folgenden Abschnitt wird das Unternehmen vorgestellt, um die fachlichen Kompetenzen und die Hintergründe der Arbeit nachvollziehen zu können.

Die adorsys GmbH & Co. KG wurde 2006 gegründet und wird seither von den beiden Geschäftsführern Francis Pouatcha Nougeuwe und Stefan Hamm geleitet und betreut. Das mittelständische IT-Unternehmen bietet innovative und nutzwertstiftende Software-Dienstleistungen im Bereich Digitalisierung für Unternehmen verschiedener Branchen an. Den Fokus legt die Firma allerdings auf den Bereich der Banken und Versicherungsbranche. An den Standorten Nürnberg und Frankfurt am Main arbeiten derzeit 118 Mitarbeiter² in einzelnen Projektteams, um den Kunden von der ersten Idee an bis zum fertigen Produkt zu begleiten. Dabei ist es unerheblich, ob bereits existierende Software überarbeitet und modernisiert oder eine neue Softwarelösung für ein Produkt realisiert werden soll. Das Angebot der adorsys GmbH & Co. KG erstreckt sich über eine komplette Projektrealisierung. Angefangen bei dem Projektmanagement, über Businessanalyse und Anforderungsentwicklung, Softwarearchitektur und -entwicklung, bis zu Development Service und Betriebsvorbereitung. Das Ziel der Firma ist Technologieexzellenz, ein angenehmer und sicherer Arbeitgeber zu sein, ein wertgeschätzter Partner für Kunden zu sein und ein stabiles und gesundes Wachstum zu erreichen. (vgl. [ado])

Das Unternehmen ermöglicht außerdem die Erarbeitung, Evaluation und Optimierung von Prozessen rund um das Thema *Conversational Interface*. Dabei geht es um UX-/Interaction-Design, Assistive Intelligence, Prototyping, Open-Source NLU, Continuous-Improvement-Workflows und multimodale Lösungen. Der Technical Lead des CUI-Bereichs, Steffen Blümm, fungierte als Ansprechpartner für diese Arbeit. (vgl. [ado])

²Stand: 21.05.2019

1.5 Aufbau der Arbeit

Die Arbeit ist in sechs Kapitel gegliedert. Um eine übersichtliche Struktur zu gewährleisten werden im Folgenden die einzelnen Abschnitte kurz erläutert.

1. Die Einleitung bietet einen Einstieg in die Thematik. Dabei wird die Ausgangssituation, das Ziel der Arbeit und die Methoden der Vorgehensweise beschrieben. Des Weiteren wird ein kurzer Einblick in das Unternehmen gegeben, welches diese Arbeit unterstützt hat.
2. Das zweite Kapitel beinhaltet Grundlagen, die für das Verständnis der Arbeit von Bedeutung sind. Zunächst wird dabei auf den Begriff *Voice User Interface (VUI)* eingegangen. Anschließend wird ein Überblick über die Funktionsweise und Ausstattung der Alexa Plattform gegeben, um diese im letzten Kapitel dieser Arbeit zu referenzieren. Das letzte Kapitel dieses Abschnitts beinhaltet Charakterdesign Grundlagen, die vor allem für die in Kapitel 3 beschriebenen Werkzeuge von Bedeutung sind.
3. Den Kern der Arbeit bildet das Kapitel der Konzeption. Zunächst werden hierbei projektbezogene Vorarbeiten, die bereits durch den Projekträger oder andere Abschlussarbeiten durchgeführt wurden und die Anknüpfung an diese Arbeiten, vorgestellt. Das Value Proposition Canvas dient als Einstieg in das Charakterdesign. Im darauf folgenden Kapitel werden Werkzeuge und Methoden zur Entwicklung von Persönlichkeiten und Charakteren definiert und angewandt.
4. Das Kapitel Multicharakter-Chatbot beinhaltet alle Tests und Auswertungen dieser Arbeit. Die Ergebnisse werden vorgestellt und Handlungsanweisungen von diesen abgeleitet.
5. Im fünften Kapitel wird ein Einblick in die Umsetzung des *CUIs* und die damit verbundenen Möglichkeiten gegeben.
6. In der Schlussbetrachtung wird die Arbeit abgerundet. Die Zusammenfassung gibt eine prägnante, neutrale Beschreibung der zentralen Ergebnisse wieder. Das Fazit dient der begründeten Bewertung der Arbeit und der Ausblick deutet auf Möglichkeiten der Fortsetzung der Forschung hin.

2 Grundlagen

Das folgende Kapitel beinhaltet Grundlagen, die für das Verständnis dieser Arbeit von Bedeutung sind. Zunächst wird der Begriff *VUI* genauer beleuchtet. Dabei wird unter anderem auf die in dieser Arbeit verwendete Modalität, dem *Echo Show* und dem *voice-first*-Ansatz, genauer eingegangen. Anschließend wird ein Überblick über die Funktionsweise der Amazon Web Services (AWS) Plattform gegeben und die Grundlagen des Charakterdesigns erläutert.

2.1 Voice User Interface (VUI)

Bei der Konzeption eines *Graphical User Interfaces (GUIs)* muss zum einen darauf geachtet werden, dass der Benutzer nicht zu viele Informationen gleichzeitig erhält und dadurch überfordert wird. Zum anderen braucht er aber auch genug Mittel, um seine Aufgaben bewältigen oder sein Ziel erreichen zu können. Bei einem *VUI* ist meist die einzige und bevorzugte Schnittstelle zwischen Mensch und System die Sprache. Daraum ist es umso entscheidender, welche Informationen wichtig sind und wie man mit komplexen Szenarien umgeht. (vgl. [Das18, S. 16]) Ein sprachbasiertes Interface ist durch den natürlichen Kommunikationsweg des Menschen intuitiv bedienbar. Es ist in der Regel schneller als ein *GUI* und man kann es ohne Hände bedienen, was in Situationen wie dem Auto fahren oder beim Kochen ein Vorteil ist. Eine Stimme weckt bei dem Benutzer durch Klang, Lautstärke, Betonung und Geschwindigkeit Empathie, was eine bessere Vermittlung von Informationen zufolge hat. (vgl. [Pea19, S. 3f]) Dieser Vorteil wurde vor allem in der Erstellung des multicharakter Chatbots genutzt.

Command-and-control vs conversational

Es gibt zwei Arten von Konversationen bei einem *VUI*: *Intent*-basierte und zwanglose Kommunikation. Bei *Intent*-basierten Konversationen verfolgt der Benutzer eine bestimmte Absicht, sei es eine Aufgabe zu erfüllen oder an Informationen zu gelangen.

2 Grundlagen

Bei der zwanglosen Konversation hingegen hat der User keine Absicht oder Aufgabe, sondern möchte nur mit dem Sprachassistenten reden. Zum Beispiel um eine Beziehung aufzubauen, etwas zu lernen oder über Interessen zu sprechen. Das Ziel ist es, durch Kombination dieser beiden Ansätze den Assistenten menschlicher zu machen und dem Benutzer eine möglichst natürliche Interaktion zu gewährleisten. (vgl. [Das18, S. 26]) Im Rahmen dieser Arbeit wird ein multicharakter-basierter Chatbot konzipiert, der zur zielgerichteten Unterstützung im *HR*-Bereich bei der Ansprache von potenziellen Bewerbern angewendet werden soll. Es wird davon ausgegangen, dass Benutzer eines solchen Systems mit einer bestimmten Absicht agieren, beispielsweise um mehr über die Firma oder das Stellenangebot herauszufinden. Um diese möglichst gut zu erreichen, wurde dieser VPA mit verschiedenen Charakteren in Kombination mit einer zwanglosen Kommunikation ausgestattet, was die Verbindung zwischen den beiden Arten von Konversationen schafft.

Ein weiterer Unterschied zwischen verschiedenen *VUIs* zeichnet sich in den Konversationsrunden, den sogenannten turns ab. Man unterscheidet single-turn und multi-turn Konversationen. (vgl. [Das18, S. 58]) Die meisten *VUIs*, wie beispielsweise Alexa oder Siri, nutzen das single-turn oder auch command-and-control Prinzip, bei dem der User einen speziellen Weckruf, auch *Wakeword* genannt, oder eine Taste benutzen muss, damit der Sprachassistent zuhört. Man muss ihn bei jeder neuen Anfrage immer explizit ansprechen. (vgl. [Pea19, S. 32ff]) Bei einer multi-turn oder auch conversational Interaktion geht das Gespräch über eine Konversationsrunde hinaus weiter. Der VPA ist in einem stetigen Zuhör-Modus, auch Session genannt, und führt den Benutzer mit gezielten Fragen am Ende seiner Antworten durch das Gespräch durch. (vgl. [Das18, S. 58]) Diese Konversationen, wie sie oftmals bei Chatbots oder in der Spielebranche mit Avataren zu finden sind, gehen über den Austausch von Informationen hinaus und stellen richtige Gespräche dar. (vgl. [Pea19, S. 8]) Auch für die Erstellung des multicharakter *HR*-Assistenten gehen die Gespräche mit dem Benutzer über eine Konversationsrunde hinaus. Der User soll das Gefühl haben in einer zwanglosen Konversation, vergleichbar mit einem realen Menschen, zu sein. Ein stetiges Wiederholen eines *Wakewords* würde die Interaktion schwerfällig und umständlich machen, weshalb der *HR*-Chatbot in einer Session bleibt und den Benutzer mit gezielten Fragen durch das Gespräch leitet.

Unimodal vs multimodal

Die Interaktion zwischen Benutzer und System kann im Allgemeinen über zwei Arten stattfinden. Bei einer unimodalen Interaktion nutzt der User eine Modalität für den In- und Output, zum Beispiel Sprache, Berührungen, Blicke oder Gesten. (vgl. [Das18, S. 77]) Ein Beispiel ist ein *voice-only*-Gerät, welches nur mittels Sprache mit dem User kommuniziert, wie Google Home oder Amazon Echo (vgl. [Coa18]). Die zweite Interaktionsweise zwischen einem Benutzer und einem System ist die multimodale. Dabei wird dem User gewährleistet, auf zwei oder mehr Wegen mit dem Gerät oder Computer zu kommunizieren. Dadurch kann eine natürliche und effiziente Kommunikation ermöglicht werden. (vgl. [Das18, S. 82]) Bei der Umsetzung des multicharakter *HR*-Assistenten wurde so ein multimodaler Ansatz verfolgt, indem das von Amazon entwickelte *voice-first*-Gerät, der *Echo Show*, genutzt wurde. Dieser und seine Vorteile werden im folgenden Abschnitt erläutert.

Echo Show und voice-first

Der *Echo Show* von Amazon ist ein Lautsprechersystem über das die Sprachassistentin Alexa mit der Unterstützung eines Screens kommuniziert. Die beiden Modalitäten Sprachsteuerung und Bildschirm verbinden den Vorteil einer effizienten Input-Möglichkeit mit einer ebenso effizienten und vorteilhaften Output-Möglichkeit: Durch Sprache kann der Benutzer auch ohne Hände schnell und intuitiv Anfragen äußern. Mit einem Bildschirm kann wiederum eine Fülle von Informationen gleichzeitig dargestellt werden und von dem User erfasst werden, ohne das Gedächtnis des Users auf die Probe zu stellen. (vgl. [Whi17])

2.2 Alexa Plattform

Alexa ist ein von Amazon entwickelter, cloud-basierter Sprachservice, der über die Geräte von Amazon, wie beispielsweise dem Echo Dot oder *Echo Show* und Drittanbietern kommuniziert. Als *Skills* bezeichnet man Fähigkeiten von Alexa. Benutzer haben die Möglichkeit eigene *Skills* nach ihren Bedürfnissen zu entwickeln oder eine Vielzahl an vordefinierten und bereits veröffentlichten *Skills* zu nutzen. Für die Entwicklung neuer *Skills* benötigt man ein Benutzerkonto bei der *Alexa Developer Konssole*. Das *Alexa Skills Kit (ASK)* ist eine Sammlung von Tools, Dokumentationen, Self-Service APIs und Codebeispielen, die bei der Entwicklung der *Skills* helfen sollen. (vgl. [Amac]) Mit dem ASK kann man über das *custom interaction model* Fähigkeiten entwickeln und diese anschließend veröffentlichen. Das *interaction model* besteht aus zwei Teilen: Die Implementierung der Logik des *Skills* und das voice interface. Bei letzterem passiert die Verknüpfung des von einem User gesprochenen Inputs und dem *Intent*, den der cloud-basierte Service versteht. Ein *Intent* ist eine Aktion, die eine vom User gesprochene Anfrage ausführt und in einer JSON ähnlichen Struktur geschrieben ist. Diese *Intents* können Argumente bzw. Platzhalter beinhalten, die man *Slots* nennt. Falls die vordefinierten *Slot*-Typen von Amazon für die eigenen Zwecke nicht geeignet sind, kann man über einen *custom slot type* eigene Werte für die *Slots* definieren. Als *sample utterances* bezeichnet man eine Liste von Sätzen, die, je nach *Intent*, mit hoher Wahrscheinlichkeit von einem User verwendet werden. Dabei sollte man so viele *utterances* wie möglich sammeln, um einen natürlichen Konversationsstil zu ermöglichen. (vgl. [Amaf]) Als Maßstab ist eine Anzahl von 30 Beispielsätze pro *Intent* sinnvoll (vgl. [Das18, S. 16]). Das *dialog model* ist die letzte und eine optionale Komponente des *interaction model*. Es identifiziert die Schritte bei einer multi-turn Konversation zwischen dem Benutzer und dem *Skill*, um alle Informationen zu sammeln, die der *Intent* für eine vollständige Antwort benötigt. Dabei hilft es bei der *Skill*-Entwicklung den Code zu vereinfachen, der für diese Art von Gespräch notwendig ist. Im *interaction model* werden alle diese Komponenten definiert und entwickelt. (vgl. [Amaf])

Die folgende Grafik, in Abbildung 2.1, zeigt was passiert, wenn der Benutzer einen *Intent* aus einem *Skill* mit Hilfe eines *utterances* aufruft. Zunächst leitet das entsprechende Lautsprechersystem, in diesem Fall ein Echo, die Anfrage des Benutzers an den *Alexa Voice Service (AVS)* in der Cloud weiter. Hier wird der Name des *Skills* identi-

2 Grundlagen

fiziert, die Anfrage analysiert und als strukturierte Repräsentation an den *custom skill* und das *ASK* weitergeleitet. Daraufhin wird über AWS Lambda die passende Antwort gefunden und zum *AVS* zurückgegeben, der den Text in Sprache umwandelt und anschließend zum Echo weiterleitet. Der Benutzer hört die Antwort auf die angeforderte Anfrage. (vgl. [Cha17]) Das Kapitel 5.1 beinhaltet Näheres zum Thema Lambda und der, im Zuge dieser Arbeit, verwendeten Systemarchitektur.

Alexa Custom Skill - Reference Architecture

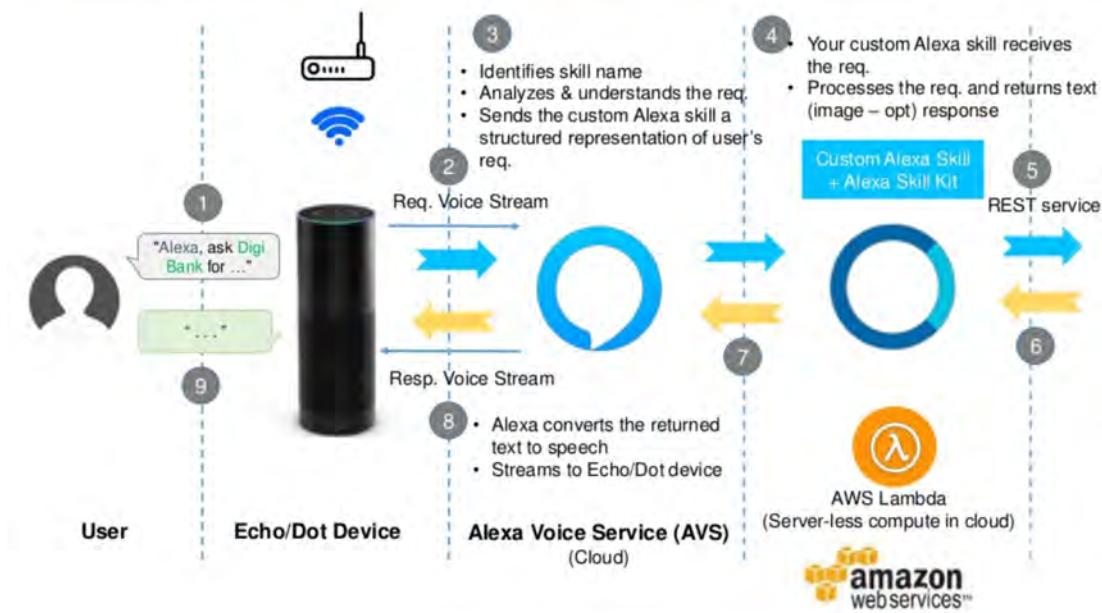


Abbildung 2.1: Alexa Skill Architektur (Quelle: vgl. [Cha17])

Amazon bietet ergänzend zur Sprachausgabe von Alexa visuelle Darstellungen zur Unterstützung und Verbildlichung von *Skills* an. Diese visuelle Ausgabe gab es zunächst ausschließlich in Form von sogenannten *home cards*, die in der Amazon Alexa App angezeigt werden. Es handelt sich um grafische Karten, die die Interaktion über Sprache beschreiben oder verbessern können. (vgl. [Amai]) Eine weitere, später entwickelte Methode, um visuelle Inhalte auf dem Bildschirm des *Echo Show* und *Echo Spot* anzuzeigen, bieten die *display templates* (vgl. [Jov]). Jede Vorlage besteht aus einer repräsentativen Datei im JSON-Format, die bei der Antwort des angeforderten *Skills* integriert werden kann. Insgesamt gibt es sieben *display templates*, die sich in Größe, Anzahl und Positionierung von Texten und Bildern und dem Scrollverhalten unterscheiden. (vgl. [Amag]) Eine erst kürzlich von Amazon veröffentlichte Möglich-

2 Grundlagen

keit multimodale *Skills* mit visuellen Elementen zu gestalten, ist die *Alexa Presentation Language (APL)*. Im Vergleich zu den *display templates*, die gestalterisch eingeschränkt sind, bietet *APL* Flexibilität und zugeschnittene Ausgaben für verschiedene Endgeräte. Die Programmiersprache funktioniert ähnlich wie HTML, CSS und JavaScript bei Webseiten. (vgl. [Amab]) Das Kapitel 5.2 erläutert die Funktionsweise anhand eines Beispiels des multicharakter Chatbots.

2.3 Charakterdesign Grundlagen

Die Persönlichkeit ist ein essentieller Teil eines *VUI*. Wenn man beispielsweise mit einer fremden Person telefoniert, wird automatisch ein mentales Bild aufgrund des Tonfalls und der Art und Weise, wie diese spricht, konstruiert. Trifft man die Person dann in der Realität kann dies zu Irritation führen, wenn die mentale Vorstellung nicht zutreffend ist. (vgl. [CGB04, S. 48f]) Clifford Nass war ein Professor für Kommunikation an der Stanford University und hat seine Forschung auf die Interaktion zwischen Mensch und Technologie, im Speziellen auf die Wirkung von simulierten Stimmen, fokussiert (vgl. [Yar13]). In seinem Buch „Wired for speech“ beschreibt er unter anderem die Auswirkungen von wahrgenommener Ähnlichkeit zwischen zwei Menschen auf die Technik angewendet, auf welches in Kapitel 3.2 eingegangen wird und das Erkennen von Geschlechtern bzw. Persönlichkeitszügen in Stimmen, welches im Folgenden betrachtet wird, um die Bedeutung eines Charakters für ein *VUI* nachvollziehen zu können. (vgl. [NB05]).

Bei der Identifizierung von Geschlechtern spielt die Stimme eine große Rolle. Das Geschlecht ist eines der ersten Attribute, welches in einer menschlichen Stimme innerhalb von Sekunden herausgefunden wird. So ist es schon sechs Monate alten Säuglingen möglich, eine weibliche oder männliche Stimme zuzuordnen. Diese Entscheidung wird nicht nur aufgrund der Tonhöhe getroffen, die bei Frauen meist höher liegt als bei Männern, sondern auch aus einer Kombination von biologischen und kulturellen Aspekten, die Einfluss auf die Charakteristika der Geschlechter genommen haben. (vgl. [NB05, S. 9f]) Frauen tendieren beispielsweise dazu mehr über Beziehungen zu sprechen, benutzen häufiger die Wörter „Ich“ und „Du“ und stellen mehr Fragen im Gespräch als Männer. Ihr Fokus liegt auf der Interaktion mit ihrem Gegenüber und die

2 Grundlagen

Aufmerksamkeit richtet sich eher auf persönliche Gefühle als auf detaillierte Informationen. Frauen benutzen außerdem im Vergleich zu Männern mehr Komplimente und Entschuldigungen und drücken mehr Besorgnis für den Zuhörer aus. Männer hingegen fokussieren sich mehr auf die Details der erwähnten Dinge, wie beispielsweise Zeit und Ort. Sie legen ihren Schwerpunkt auf Objekte und deren Charakteristiken und benutzen häufiger das Wort „Es“ in Konversationen. (vgl. [NB05, S. 27]) Diese Eigenschaften wurden bei der Entwicklung der Charaktere und deren Konversationsstil berücksichtigt.

Die Verbildlichung einer Stimme geht allerdings über das Geschlecht und das Erscheinungsbild hinaus. Man verleiht einer Stimme bzw. einer Person, teilweise unbewusst, Attribute wie Alter, Ethnizität, sozioökonomischer Status, geografischer Hintergrund, Bildungsgrad, emotionaler Status und sogar persönliche Qualitäten, wie Vertrauenswürdigkeit, Großzügigkeit oder Gastfreundschaft. (vgl. [CGB04, S. 48f]) Diese Beurteilung findet in den ersten Minuten einer Begegnung statt und hat starken Einfluss auf weitere Interaktionen. Die eingeschätzten Persönlichkeitsmerkmale helfen dabei zu verstehen wie Menschen denken, fühlen und sich verhalten. Dies kann wiederum dabei helfen zu wissen, wie man sich seinem Gegenüber verhalten soll und was man als Reaktion zu erwarten hat. (vgl. [NB05, S. 33])

Selbst die besten synthetisch produzierten Stimmen haben nicht die gleiche Qualität und Struktur wie eine menschliche Stimme. Allerdings erlaubt das menschliche Gehirn viele Möglichkeiten der Definition von Sprache und verarbeitet teilweise einzelne Silben ohne weiteren Sinn oder rückwärts gesprochene Texte. Für Menschen ist es entscheidend, die Bedeutung für jegliche Art der Kommunikation herauszufinden und diese zu verstehen. Das heißt, dass selbst ein kleiner Hinweis auf die Zuordnung eines Geschlechts oder einer Persönlichkeit in der Stimme den sozialen Identifikationsprozess aktiviert. (vgl. [NB05, S. 11ff])

Die Stimme ist demnach ein mächtiges Werkzeug, um einen Charakter zu definieren. Selbst wenn man sich nicht mit der Persönlichkeit eines *VUIs* beschäftigt, wird der User einen bestimmten Charakter und ein mentales Bild wahrnehmen. Darum ist das Erstellen einer Persönlichkeit durch Charakterdesign umso wichtiger für das *VUI*. Es ist darauf zu achten, dass die Persönlichkeit stets konsistent und identifizierbar ist, da Menschen die Interaktion mit solchen Charakteren bevorzugen, als mit denjenigen, die verwirrend, inkonsistent und unvorhersehbar sind. (vgl. [CGB04, S. 48f])

3 Konzeption

Im folgenden Kapitel wird die Konzeption des multicharakter-basierten CUIs erläutert. Zu Beginn werden im Kapitel 3.1 bereits existierende Ergebnisse und Vorarbeiten zum Thema *HR-Chatbot* und Werkzeuge, wie das Prototyping Tool der Firma adorsys, vorgestellt. Diese wurden im Rahmen der Arbeit auf das multicharakter-basierte *CUI* angepasst und ebenfalls in diesem und folgenden Kapitel festgehalten. Dabei wurde die Zielgruppe abgesteckt, *Personae* als Repräsentanten dieser Zielgruppe definiert und mit einem Bot Persona Toolkit gearbeitet. Ein Value Proposition Canvas gibt anschließend Aufschluss über den Wert für den Kunden und setzt das Fundament der Charaktere. Im Kapitel 3.3 wird zunächst eine einheitliche Vorstellung der Charaktere durch das Chatbot-Profil gewährleistet, gefolgt von der Definition der Charaktereigenschaften durch das Personality Spectrum und das Five Factor Model. Anschließend wird die Persönlichkeit durch eine Bot Persona abgerundet und spezifiziert. Schließlich wird genauer auf die visuelle Umsetzung des *HR-Chatbots* eingegangen.

3.1 Projektbezogene Vorarbeiten

3.1.1 Zielgruppe

Eine Zielgruppe wird als Teilmenge eines Gesamtmarktes definiert und grenzt eine Personengruppe von potenziellen Kunden ein. Zielgruppen ergeben sich im strategischen Marketing aus der Marktsegmentierung. Sie können durch verschiedene Faktoren abgegrenzt werden. Ein Beispiel für diese Faktoren ist die Soziodemografie, wozu Alter, Bildung oder Geschlechter gehören. Weitere Beispiele sind Handlungen, wie das Kaufverhalten oder Medienaneignung, wie die Nutzung bestimmter sozialer Netzwerke oder Geräte. (vgl. [Kö18]) Eine Zielgruppe ist ein wesentlicher Faktor, um potenzielle Kunden zu verstehen, deren Bedürfnisse zu definieren und eine erfolgreiche Marketingstrategie für ein Produkt oder eine Dienstleistung zu erarbeiten. (vgl. [Pen15]) Die Zielgruppe dieser Arbeit sind Personen, die potenzielle Arbeitnehmer

3 Konzeption

für die Firma adorsys bzw. generell für Technologieunternehmen darstellen. Dabei ist es irrelevant, ob diese Personen bereits eine Anstellung haben und wechseln möchten, eine Stelle suchen oder aus sonstigen Gründen auf den *HR*-Chatbot der adorsys stoßen.

3.1.2 Personae

Im letzten Abschnitt wurde bereits erläutert, dass eine Zielgruppe durch soziodemographische Merkmale definiert werden kann. Durch den Trend von zunehmendem Individualismus und Lebensstilen, die nicht mehr nur über Daten, wie das Einkommen oder der Altersstruktur abgeleitet werden können, ist es unumgänglich genauere Informationen über die einzelnen Kunden einer Zielgruppe anzugeben. Um die Bedürfnisse der Zielgruppe genau verstehen zu können, erstellt man Modelle eines idealisierten, repräsentativen Vertreters. Diese Vertreter nennt man *Persona* oder auch *Buyer Persona*. Durch konkrete Informationen, wie Alter, Beruf, Lebensumstände, Namen, Interessen, Werte, Motivationen und Denkweisen, erleichtert sie das Hineinversetzen in Personen der Zielgruppe und so die nutzenorientierte Kommunikation gegenüber Kunden. (vgl. [Kel19])

Für die Erstellung eines *HR*-Chatbots wurden bereits drei fiktive Persönlichkeiten als Repräsentanten der Zielgruppe durch die adorsys GmbH & Co. KG erstellt. Die *Personae* wurden daher für diese Arbeit verifiziert und aktualisiert. Alle *Personae* werden im Anhang A.1 gesammelt aufgeführt und im folgenden Abschnitt erläutert.

Manuela Bauer, auch Manu genannt, ist 25 Jahre alt und steht kurz vor ihrem Abschluss in Medieninformatik an der Technischen Hochschule in Nürnberg. Sie arbeitet als Werkstudentin am Fraunhofer Institut, in dessen Nähe sie in einer Wohngemeinschaft lebt. Manu liebt das Reisen und Fotografieren, fährt gerne Fahrrad und engagiert sich sozial. Außerdem ist sie offen für neue Erfahrungen, hat aber bereits in ihrem freien sozialen Jahr in Peru und ihrem Studium einiges an außerfachlichen Fähigkeiten und Technologien erlernt. Beispielsweise ist sie ein kommunikativer, teamfähiger Mensch, der große Veranstaltungen meidet und Probleme mit Zeitdruck, Organisation und Konflikten hat. Ihr Berufsziel beinhaltet einen schwungvollen Einstieg, bei dem sie nicht nur neue Technologien kennenlernen, sondern auch einen Kick-Off in die Community hinbekommt.

3 Konzeption

Herbert Müller ist ein 46 jähriger Vater von drei Kindern, der Zeit mit seiner Familie sehr schätzt und bewusst verbringen möchte. Er wohnt in Frankfurt und hat sein Diplom in Informatik an der Technischen Universität in Darmstadt absolviert. Seit 21 Jahren arbeitet er bei der Firma Diehl in Frankfurt. Der technikaffine und sportbegeisteter Teamplayer trifft sich gerne mit seinen Kumpels beim Stammtisch oder verbringt das Wochenende mit Familienausflügen. Was Herbert nicht leiden kann sind nervige Lehrer, Überstunden und Microsoft. Er sucht eine neue Firma, in der eine ausgewogene Work-Life Balance sichergestellt ist und die ihm Sicherheit für die Zukunft gibt.

Der 33 jährige Tom Meier wohnt mit seiner langjährigen Freundin in Lauf und hat nach seiner Ausbildung zum Kaufmann für Büromanagement an der staatlichen Berufsoberschule seinen Bachelor als Wirtschaftsinformatiker an der Technischen Hochschule in Nürnberg gemacht. Dabei hat er als Werkstudent bei Siemens und anschließend acht Jahre bei der DATEV gearbeitet. Der sportbegeisterte Tennisspieler trifft sich gerne mit Freunden oder spielt Online-Spiele. Tom ist sowohl im Sport, als auch bei der Arbeit ehrgeizig und zielorientiert. Er mag keine Partys und zu viel Alkohol, da er dann die Kontrolle verlieren könnte. Seine Stärken liegen in der Kommunikation und Organisation. Des Weiteren sucht er eine Festanstellung in einer innovativen und modernen Firma, bei der er Verantwortung übernehmen und Karriere machen kann.

3.1.3 Bot Persona Toolkit

Austin Beer ist ein *User Experience (UX)* Designer, der sich auf menschzentrierte Gestaltungsmethoden zur besseren Entwicklung von Chatbots spezialisiert hat. Mit seinen Methoden hilft er Menschen bei der Gestaltung von Bots in Teams zusammenzuarbeiten. (vgl. [Tho17]) Der Prozess gemeinsam als Team eine Persona zu erstellen ist für Austin Beer entscheidend. Dabei können Wissen und Ideen verschiedener Personen mit einfließen und so gemeinsam, umfassend herausgefunden werden, was der Benutzer will und braucht. (vgl. [Bee16]) Das von ihm 2016 entwickelte und in Abbildung 3.1 dargestellte Bot Persona Toolkit dient als Unterstützung zur Definition der Persönlichkeit eines Chatbots. Dabei wird deutlich wie die Ziele des Benutzers in Bot-Erfahrungen umgesetzt werden und wie sich der Bot dabei fühlt, was er denkt und tut. (vgl. [Tho17])

3 Konzeption

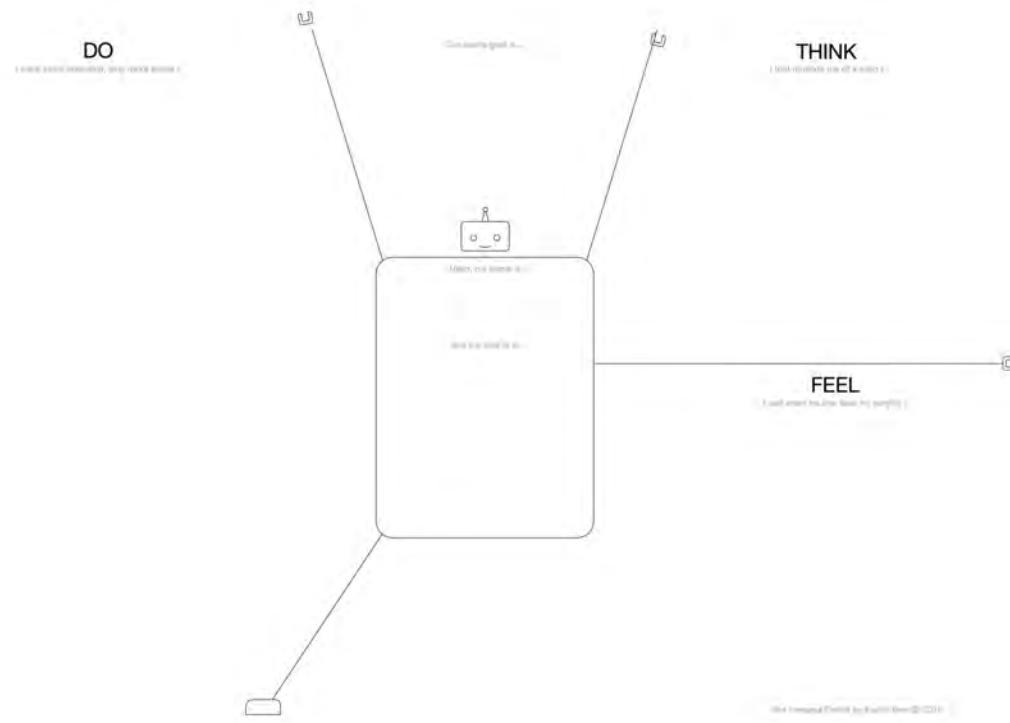


Abbildung 3.1: Bot Persona Toolkit von Austin Beer (Quelle: [Bee16])

Im Zuge einer Masterarbeit bei der adorsys GmbH & Co. KG, zum Thema „Vorgehensmodelle und Softwarearchitekturen zur Entwicklung interaktiver Chatbot-Systeme“ an der Technische Hochschule Nürnberg Georg Simon Ohm wurde bereits in einem Team ein erster Entwurf einer Bot-Persona für einen *HR*-Chatbot entworfen (vgl. [ado]). Auf dieser Basis wurde unter Berücksichtigung der drei verschiedenen Bot-Charaktere eine Version für den multicharakter *HR*-Assistenten entwickelt, die im Kapitel 3.3.3 vollständig aufgeführt und thematisiert wird. Der folgende Absatz beschäftigt sich mit der Definition der Begriffe „USER GOALS“ und „BOT GOALS“ des Bot Persona Toolkits, da diese beiden Inhalte für die vorliegende Arbeit weitgehend aus der vorherigen Version der Masterarbeit übernommen wurden.

„USER GOALS“ beschreiben die Ziele, die ein Benutzer bei der Interaktion mit dem Bot verfolgt. In Bezug auf den *HR*-Chatbot ist das Ziel für den User des Systems, vor allem Informationen über das Unternehmen zu verschiedenen Themen zu erlangen. Dazu gehören allgemeine Informationen zum Unternehmen, Stellenausschreibungen, besondere Vorteile für Mitarbeiter der Firma, Arbeitskonditionen, sonstige Rahmenbedingungen, Standorte, Wertschätzung und die Vereinbarkeit der Ideale des Benutzers

3 Konzeption

mit denen der Firma. Der Bot hat im Gegenzug dazu, ebenfalls Ziele zu verfolgen. Zum einen soll das Unternehmen positiv dargestellt werden, indem der Bot als Beispiel für neue Technologien und Innovation dient. Außerdem soll ein *HR*-Bot im Personalmanagement unterstützend fungieren und dadurch Arbeit abnehmen und gleichzeitig Interessenten zu einer aussagekräftigen und vollständigen Bewerbung motivieren. Der Bot soll den User umfangreich über das Unternehmen informieren können und dazulernen, beispielsweise durch künstliche Intelligenz. Abschließend ist es von Vorteil, wenn der *HR*-Bot einen positiven Eindruck bei einem potenziellen Bewerber hinterlässt. Alle diese „USER GOALS“ und „BOT GOALS“ gelten genauso für die drei Charaktere des multicharakter Chatbots.

3.1.4 Prototyping Zyklus

Der Prototyping Zyklus und seine Tools wurden für das Testen von lowfidelity bis midfidelity Prototypen von *CUIs* im Zuge einer Masterarbeit mit dem Titel „Entwurf und Implementierung eines Conversational User Interfaces für das Bankkontenmanagement mit Alexa Voice Services“ bei der Firma adorsys GmbH & Co. KG entwickelt. Dabei ging es allerdings ausschließlich um *voice-only* Prototypen. Im Rahmen einer weiteren Masterarbeit wurden die Tools für textbasierte Chatbots mit *UI* Elementen weiterentwickelt. (vgl. [ado]) Für die vorliegende Arbeit wurden Teile aus beiden Masterarbeiten zusammengefügt, um das Testen von *voice-first*-Prototypen zu ermöglichen. Im Vergleich zu einem *GUI* ist das Prototyping bei einem *CUI* aufwändiger und schwieriger, da der User durch eine natürliche Konversation Flexibilität und Freiheit in seiner Ausdrucksweise genießt. Außerdem gibt es keine strikten Einschränkungen und Richtungen in die das Gespräch verläuft und ein einfacher Papier-Prototyp ist dabei nicht ausreichend, denn das Prototyping Tool muss „mitdenken“. Für die von der adorsys konstruierten Tests wurde daher die von J. F. Kelley entwickelte *Wizard of Oz* Methode angewendet. (vgl. [Blu17]) Diese Methode wird häufig genutzt, um die Gebrauchstauglichkeit von auf Sprache basierenden Systemen oder Applikationen mit natürlicher Sprachsteuerung zu testen. Sie beinhaltet das Testen von Technologie vor der Implementierung, bei dem ein Team oder eine Person einen Teil oder alle Antworten eines Systems simuliert. Der Benutzer agiert dabei mit einer Benutzeroberfläche und ist in der Regel nicht in Kenntnis gesetzt worden, dass ein Mensch die Logik der Interaktion übernimmt. (vgl. [wiz]) Die Vorteile dieser Methode sind, dass ein stetiger

3 Konzeption

Konversationsfluss gewährleistet wird und der User automatisch mögliche Formulierungen von Sätzen vorgibt, die später für die Implementierung des Systems verwendet werden können. Der Prototyping Zyklus wurde speziell zum Testen von sprachbasierteren *CUIs* entwickelt und sieht vor, dass der *Wizard of Oz* oder auch Operator genannt, nicht im selben Raum mit dem User agiert. Dadurch werden voreingenommene Gesichtsausdrücke und Gesten von beiden Seiten vermieden, der Tester agiert mit dem Prototyp wie mit einem bereits implementierten System und der *Wizard of Oz* bekommt nur die Informationen, die das System später auch kriegen würde. Außerdem muss die Person hinter dem System nicht korrekt und konsistent selbst antworten, sondern kann dies durch vorgefertigte Sprachaufnahmen tun. Es können schnell, einfach und kostengünstige Änderungen in den Testszenarios vorgenommen werden. (vgl. [Blu17]) Um den Ablauf eines Tests für ein *VUI* und die damit verbundenen Vorarbeiten zu veranschaulichen, wird im Folgenden anhand der Abbildung 3.2 der Prototyping Zyklus erläutert.

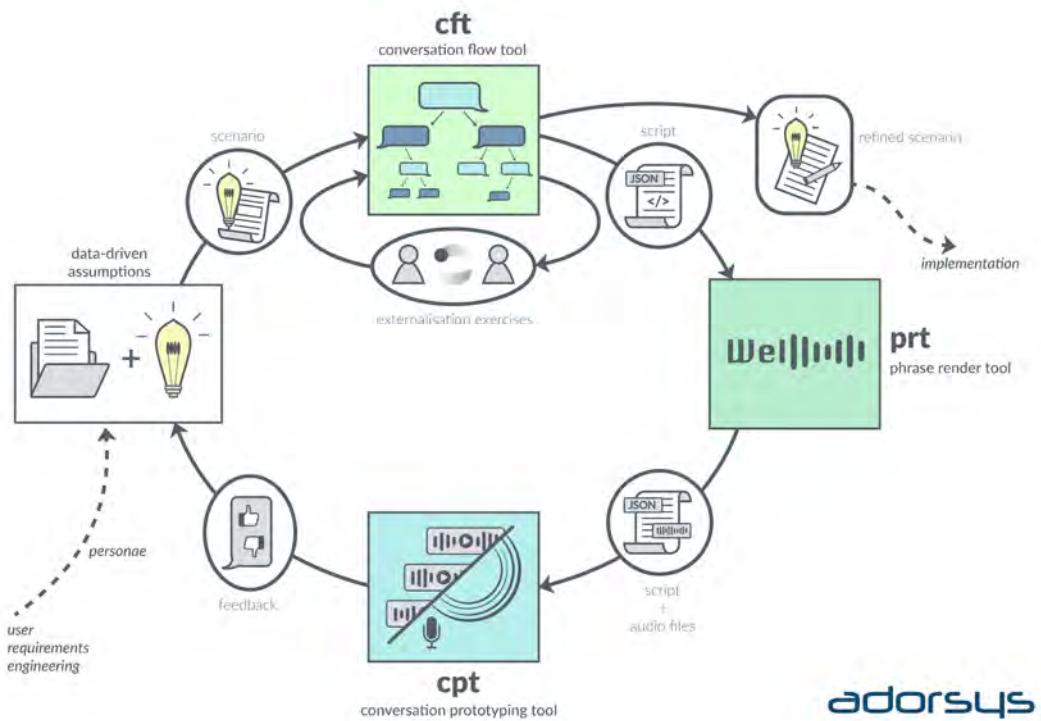


Abbildung 3.2: Prototyping Zyklus (Quelle: [Blu18])

Zunächst wird für ein Projekt bzw. zur Erstellung eines Testszenarios eine umfangreiche Anforderungsanalyse mit Erarbeitung von *Personae* und einer Zielgruppendifinition, wie in dieser Arbeit beschrieben, durchgeführt. Anschließend werden Kon-

3 Konzeption

versationen für die einzelnen Szenarien konstruiert, wie sie im Kapitel 4.3.1 thematisiert werden. Eine Inszenierung von Gesprächen mit Kollegen oder das Darstellen von Konversationsstücken auf einem White Board können dabei helfen. Diese Konversationen werden anschließend in Audio-Dateien umgewandelt und können dann von einem *Wizard of Oz* im Prototyping Tool genutzt werden. Nach dem Usability Test mit Probanden werden die Annahmen validiert und das Feedback vom User durch einen Fragebogen und eine anschließende Diskussion eingeholt. Die Daten und Szenarios werden dann überarbeitet und wieder in neue Konversationen gegossen. Dieser Kreislauf wiederholt sich bis die Daten für eine Implementierung geeignet sind. Für einen schnellen und reibungslosen Ablauf des Prototyping Zyklus wurden drei Werkzeuge entwickelt. Das erste Werkzeug enthält eine JSON-Datei mit allen Dialogen, die in den Szenarien des *VUI* verwendet wurden und heißt *Conversational Flow Tool (CFT)*. Das *Phrase Render Tool (PRT)* benutzt die Text To Speech (TTS) Technologie des Betriebssystems macOS, um die im *CFT* definierten Sätze zu rendern und in Audio-Dateien umzuwandeln. Das dritte Tool, das *Conversation Prototyping Tool (CPT)*, ist die Benutzeroberfläche für den Operator auf Basis eines Skripts. Es erlaubt eine Ausgabe der Audio-Dateien. (vgl. [Blu18])

Für die in den Kapiteln 4.1.2 und 4.3.3 beschriebenen Usability Tests wurde dieser Zyklus in modifizierter Form angewendet. Das *CFT* und *CPT* wurden für eine *voice-first* Version des *VUI* angepasst und ein Laptop konnte als Bildschirm unterstützen. Da jeder Test eines *Usability Testessens* maximal 12 Minuten beanspruchen darf, bevor der nächste Benutzer den Test durchläuft, kann ein Fehler im System oder Verständigungsprobleme mit Alexa zu einem ungültigen und nicht verwendbaren Test führen. Aus diesem Grund wurden die Tools des Prototyping Zyklus für einen zuverlässigen Einsatz in den kurzen Testszenarios verwendet. Weitere Erklärungen zum Ablauf der Tests und Ergebnisse befinden sich ebenfalls in oben genannten Kapiteln.

3.2 Value Proposition Canvas

Das Business Model Canvas ist ein Werkzeug zur Beschreibung, wie ein Unternehmen Wert schaffen, vermitteln und gewinnen will. Das Value Proposition Canvas ist eine Erweiterung des Business Model Canvas und spezialisiert sich auf die beiden Komponenten Value Proposition und Customer Segements. Bei dem in Abbildung 3.3 dargestellten Value Proposition Canvas liegt der Fokus auf der Erschaffung eines Mehrwerts für den Kunden. Es besteht aus zwei Bereichen: die Value (Proposition) Map beinhaltet die Merkmale eines spezifischen Wertangebots und beschreibt diese auf strukturierte und detaillierte Weise. Dazu gehören die drei Aspekte Produkte/ Dienstleistungen, Problemlöser und Gewinnerzeuger. Der zweite Bereich, das Kunden(segment)profil, beschreibt auf strukturierte und detaillierte Weise ein spezielles Kundensegment. Dabei teilt man den Kunden in die drei Komponenten Kundenaufgaben, Probleme und Gewinne. (vgl. [OPBS15, S. 8ff])

3 Konzeption

Value Proposition Canvas

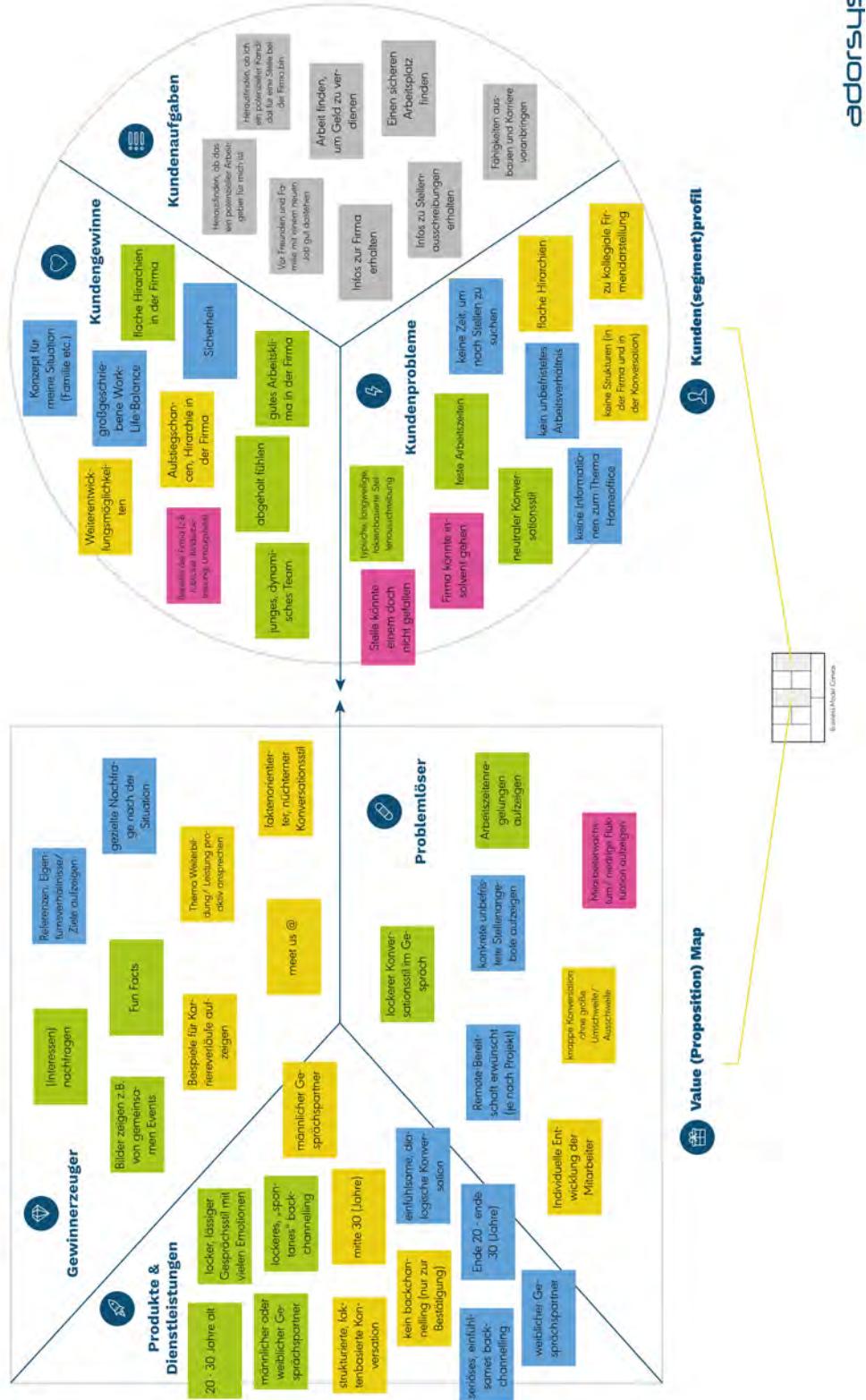


Abbildung 3.3: Value Proposition Canvas (eigene Darstellung in Anlehnung an [OPBS15])

3 Konzeption

Zunächst wird im folgenden Abschnitt auf die einzelnen Bereiche des Kunden(segment)profils eingegangen. Anschließend werden die Komponenten der Value (Proposition) Map erläutert. Die verschiedenen Farben der oben abgebildeten Kärtchen im Bereich des Kunden(segment)profils dienen der Zuordnung zu den unterschiedlichen Repräsentanten der Zielgruppe, die im Kapitel 3.1.2 beschrieben wurden. Dabei steht die Farbe Blau für die auf Sicherheit bedachte, technikaffine und sesshafte *Persona* Herbert Müller. Gelb repräsentiert die Bedürfnisse und Werte der zielstrebigen, ehrgeizigen und karrierebewussten *Persona* Tom Meier und die Farbe Grün steht für die junge, wissbegierige und motivierte Manuela Bauer. Die pinken Zettel stehen für alle drei in gleicher Gewichtung, während die grau markierten Kärtchen der Kundenaufgaben für jeden Kunden bzw. Benutzer des Systems gleich sind.

Die Kundenaufgaben werden stets aus der Perspektive des Kunden betrachtet und beinhalten alles, was zur Befriedigung von Bedürfnissen und zum Lösen von Problemen beiträgt. (vgl. [OPBS15, S. 12f]) Im oben abgebildeten Value Proposition Canvas sind das Aufgaben, wie beispielsweise Informationen zur Firma erhalten, Arbeit finden, um Einkommen zu erwirtschaften oder die eigenen Fähigkeiten auszubauen, um die Karriere voranzubringen. Kundenprobleme umfassen alle Probleme, denen ein Kunde vor, während oder nach der Erledigung einer Kundenaufgabe begegnen kann. (vgl. [OPBS15, S. 14f]) Das ist für Herbert beispielsweise die mangelnde Zeit nach Stellen zu suchen oder keine Informationen zum Thema Homeoffice zu erhalten, denn Work-Life Balance ist ein wichtiges Thema für ihn. Für Manuela hingegen könnten feste Arbeitszeiten und ein neutraler Konversationsstil Probleme darstellen und zu Abneigung führen. Kundengewinne beschreiben Ereignisse und Vorteile, die von dem Kunden gewünscht werden. Ein Gewinn für Tom ist beispielsweise die Weiterentwicklungsmöglichkeiten in der Firma, da er in jedem Fall eine erfolgreiche Karriere anstrebt. Für Manuela ist ein gutes Arbeitsklima im Unternehmen unabdingbar und Herbert kann ohne den Wunsch nach Sicherheit nicht leben, da er außer sich selbst noch eine Familie ernähren muss.

Bei den Bereichen der Value (Proposition) Map sind die Kärtchen ebenfalls in Farben eingeteilt. Hier gehören sie zu unterschiedlichen Varianten eines Produktes, die schlussendlich zu den verschiedenen Charakteren führen. Problemlöser sind Lösungen, die das Produkt oder die Dienstleistung bietet, um alle Arten von Problemen des Kunden zu eliminieren oder minimieren. (vgl. [OPBS15, S. 30f]) Beispielsweise ist das Aufzeigen von konkreten, unbefristeten Stellenangeboten ein entscheidender Problemlöser

3 Konzeption

für das Problem von Herbert, für den ein befristetes Arbeitsverhältnis ohne jegliche Sicherheit ein Ausschlusskriterium darstellt. Die Gewinnerzeuger beschreiben explizite Ergebnisse und Vorteile, die der Kunde durch Nutzung des Produktes oder der Dienstleistung erhält. (vgl. [OPBS15, S. 32f]) Ein Beispiel hierfür stellt der Gewinnerzeuger Fun Facts dar, mit dem sich Hannah abgeholt fühlt und einen Einblick in das lockere Arbeitsklima der Firma bekommen kann. Für Tom sind Weiterentwicklungsmöglichkeiten und Aufstiegschancen ein wichtiges Thema. Dafür zeigt das Produkt Beispiele von Karriereverläufen der Mitarbeiter auf. Der letzte Bereich, Produkte und Dienstleistungen, beschreibt eine Liste von allem, auf das ein Wertangebot aufbaut. Dabei soll es dem Kunden helfen seine Aufgaben zu erledigen. (vgl. [OPBS15, S. 28f]) Das in Abbildung 3.3 dargestellte Angebot ist ein multicharakter Chatbot, der in drei Versionen, je nach Benutzer, agieren kann. Da jeder der drei *Personae* eine andere Persönlichkeit und damit ein anderes Kundenprofil und eine andere Value Map aufweist, ist es von Vorteil, drei den Bedürfnissen entsprechende Varianten bzw. Persönlichkeiten des Produktes anzubieten.

Speziell in sozialen Situationen und in der Umgebung von Freunden und Familie passiert es, dass Menschen ihre Gesten, Sprachmuster und Haltungen ihrem Gegenüber angelichen. Man nennt dieses Verhalten *Mirroring*. Dabei spiegelt man die emotionale Lage des Anderen in seiner selbst und kann dadurch besser mitfühlen und empathisch sein. Durch *Mirroring* glauben Menschen, dass sie ihrem Gegenüber ähnlich sind. (vgl. [Das18, S. 59]) Umso ähnlicher sich zwei Menschen sind, desto positiver treten sie sich gegenüber. Dieses fundamentale, menschliche Prinzip impliziert Vertrautheit, die wiederum zu Sympathie führt. Ein hoher Grad an Ähnlichkeit zwischen zwei Personen gewährleistet Verständnis für die Gedanken und das Verhalten des jeweils anderen. (vgl. [NB05, S. 10]) Eines der stärksten und konsistenten Verhaltensmuster von Menschen ist die *similarity attraction*, bei der man sich zu einer sich selbst ähnlichen Persönlichkeit hingezogen fühlt. Diese Person wird automatisch als vertrauenswürdig, intelligent und freundlich eingestuft. (vgl. [NB05, S. 34ff])

Aus diesem Grund ist es von Bedeutung, die drei Variationen des Chatbots auf die *Personae* abzustimmen und in ihrer Persönlichkeit ähnlich zu gestalten. Der Benutzer soll dadurch ein möglichst angenehmes und sympathisches Gespräch erfahren, um, im Vergleich zu einem herkömmlichen Sprachassistenten, den Interessenten eines Unternehmens bestmöglich abzuholen. Für die *Persona* Manuela Bauer ist eine junge, flippige und flexible Chatbot-Persönlichkeit passend, die männlich oder weiblich sein

3 Konzeption

kann und einen lockeren Gesprächsstil mit vielen Emotionen führt. Außerdem ist ein spontanes *backchannelling* für einen angenehmen Gesprächsfluss sinnvoll. Das Cambridge Wörterbuch beschreibt das Verb *backchannelling* wie folgt: „to communicate or take part in discussions in a way that is not direct or made public [...]“ [cam] und auf die Sprache und Psychologie bezogen „to show that you are listening to someone who is talking to you, by making a sound or sign [...]“ [cam]. Beispiele für diese Laute oder Signale sind „OK“, „Ich verstehe“, „Ja“ oder „Mhm“. Auch Gestik und Mimik, wie beispielsweise eine einfache Kopfbewegung zählen als *backchannelling* (vgl. [bac]).

Tom Meier bevorzugt einen Mitte 30 Jahre alten, männlichen Gesprächspartner, der *backchannelling*, wenn überhaupt, nur zur Bestätigung betreibt und einen strukturierteren, faktenbasierten Konversationsstil vorzieht. Dieser Charakter hat eine zielstrebige, leistungsorientierte und direkte Persönlichkeit. Herbert Müller hingegen braucht eine weibliche Gesprächspartnerin, die zugleich einfühlsam und dialogisch kommuniziert. Sie ist ein gebundener, sensibler und konservativer Charakter und betreibt seriöses und einfühlsames *backchannelling*. Eine weitere Option für die Erstellung der Charaktere wäre es, einen Chatbot zu entwickeln, der seine Persönlichkeit je nach Benutzer anpasst und ändert. Diese Herangehensweise wurde für die vorliegende Arbeit zum einen, aufgrund der Komplexität des zu entwickelten Systems und zum anderen, wegen dem vorher festgelegten Vergleichsszenario einer fiktiven Jobmesse, die im Kapitel 4.2 erläutert wird, ausgeschlossen.

Das im Zuge dieser Arbeit erstellte Value Proposition Canvas diente als Ausgangspunkt für die Konzeption des multicharakter Chatbot. Es wurden wichtige Merkmale des Produktes definiert und sich für drei Chatbot-Persönlichkeiten, entschieden.

3.3 Charakterdesign

3.3.1 Chatbot Profil

Ein Persona Definition Document (PDD) dient als Referenzpunkt und als eine Art Profil für die Konstruktion der Persönlichkeit des *VUI*. Es soll eine einheitliche Vorstellung des Charakters gewährleistet werden, die zu einer konsistenten *UX* führt. (vgl.

3 Konzeption

[CGB04, S. 52]) Als *UX* bezeichnet man sämtliche Aspekte der Interaktion eines Benutzers mit einem Unternehmen, seinen Dienstleistungen und Produkten (vgl. [NN]). Das PDD beinhaltet zwei wesentliche Abschnitte. Zum einen die Biografie der Bot-Persona, die die Art und Weise zu Sprechen beeinflussen kann. Das schließt eine fiktive Hintergrundgeschichte mit Faktoren wie geografischer Hintergrund, Erziehung, Geschlecht, Ethnizität, Bezugsguppen oder Hobbies ein. Zum anderen die sprachlichen Attribute der Bot-Persona, die die Charakteristika der Stimme beschreiben. Dazu zählen Adjektive wie lebhaft und schwungvoll oder ruhig und sanft. (vgl. [CGB04, S. 52]) In der Abbildung 3.4 ist ein Ausschnitt des PDD abgebildet. Die vollständige Version befindet sich im Anhang A.2.

Persona Definition Document

Name	Hannah (Referenzbild) 
Geschlecht	Weiblich
Alter	27
Hintergrundgeschichte	<ul style="list-style-type: none">In einer glücklichen Familie aufgewachsenHat einen großen BruderKommt aus MarokkoFSJ AustralienTH Bachelor BWL in NürnbergPflichtpraktikum bei complement AG (Software und Beratung)Im HR Bereich bei adorsys angefangen (seit 2 Jahre)Liebt Fahrräder
Hobbies	<ul style="list-style-type: none">ReisenFotografierenIn Unverpackt-Läden einkaufen (Zero Hero)YogaWohnzeitschriften anschauen/ lesenAlte Möbel shoppen, Flohmärkte besuchen
Kleidung	<ul style="list-style-type: none">Lässige BoyfriendhoseRunde BrilleMinimalistisch gekleidet ohne viel Schnick-SchnackOffene HaareFlippige Frisur, z.B. verspielt mit Braids
Sprachliche Attribute	<ul style="list-style-type: none">Lockeres, spontanes backchannelingLässiger/lockerer GesprächsstilMit vielen EmotionenLebhafte, schwungvolle, aufgeweckte Stimme
Bot-Charakter für	Manuela Bauer

Abbildung 3.4: Ausschnitt aus dem PDD (eigene Darstellung)

3 Konzeption

Zu Beginn wurde für jeden Charakter ein Referenzbild zur visuellen Vorstellung ausgewählt. Dieses diente anschließend als Basis für die im Kapitel 3.3.4 beschriebene Vorgehensweise zur Gestaltung der Avatare. Anschließend wurde die Hintergrundgeschichte eines jeden Chatbots in Stichpunkten geschildert. Die Geschichte eines Charakters ist ein wesentlicher Teil des Charakterdesigns, denn diese sollte sich im Aussehen und der Persönlichkeit widerspiegeln. Ein visuell attraktiver Charakter reicht oftmals nicht aus, da der Betrachter wissen will, welche Hintergrundgeschichte hinter dem Aussehen steckt. (vgl. [Til11, S. 31]) Des Weiteren enthält das PDD Informationen über die jeweiligen Interessen, Kleidungsstile und die wichtigsten Faktoren des Aussehens der Chatbots, um einen Überblick über die groben Züge der Persönlichkeit zu gewährleisten. Die sprachlichen Attribute dienten außerdem als Stütze für die Erstellung der Konversationsstrukturen zwischen *HR*-Bot und Benutzer. Ebenfalls enthalten sind Daten, wie Name, Alter und Geschlecht sowie die repräsentative *Persona*, auf die der Charakter idealerweise treffen würde. Im Folgenden werden die Inhalte des PDD der drei Persönlichkeiten kurz erläutert.

Hannah ist 27 Jahre alt und in einer glücklichen Familie aufgewachsen. Sie hat einen großen Bruder und kommt ursprünglich aus Marokko. Nach dem Abitur hat sie ein freies soziales Jahr in Australien gemacht und ist dabei viel gereist. Sie liebt das Reisen und Fotografieren, lebt umweltbewusst, indem sie oftmals in Unverpackt-Läden einkauft und versucht einen Ausgleich zum stressigen Alltag durch Yoga zu schaffen. Sie ist eine offene und fröhliche Persönlichkeit, die ihren Job als *HR*-Mitarbeiterin aufgrund der menschlichen Nähe sehr schätzt. Hannah hat einen eher lockeren Stil was ihre Kleidung und Wohnungseinrichtung angeht und braucht nicht viele umständliche Accessoires. Dieser Stil spiegelt sich auch in ihrer Art zu Sprechen wieder. Die in Kapitel 3.1.2 vorgestellte *Persona* Manuela Bauer passt zu Hannah.

Silvia ist eine 41 jährige Mutter von zwei Kindern und glücklich verheiratet. Sie ist eine erfahrene *HR*-Managerin, weiß aber auch, dass man nie auslernt und macht deshalb ein berufsbegleitendes Fernstudium in Erziehungswissenschaften in Hamburg. Sie achtet durch regelmäßige Bewegung auf ihre Gesundheit und liebt es, in ihrem Garten zu arbeiten. Für die Arbeit zieht sie einen seriösen, aber nicht zu strengen Kleidungsstil mit geschlossenen Haaren und schicken Accessoires vor. Silvia hat eine sanfte und eher ruhige Stimme, die zu ihrer einfühlsamen Persönlichkeit passt. Herbert Müller passt als *Persona* zu Silvia.

3 Konzeption

Michael ist 35 Jahre alt und kommt aus einer erfolgreichen Familie. Beide Elternteile haben hart gearbeitet und als Ärztin und Anwalt Karriere gemacht. Diesen Ehrgeiz hat auch Michael, nicht nur im Sport, den er leidenschaftlich gern betreibt, sondern auch im beruflichen Sinne. Außerdem trifft er sich gerne mit seinen Freunden, um ein Bier zu trinken und das aktuelle Fußballspiel zu verfolgen. Im Beruf möchte er vor allem seriös Auftreten, was sich auch in seinem Kleidungsstil durch Hemd und Krawatte bemerkbar macht. Michael hat eine ruhige und tiefe Stimme und er passt als Chatbot zur *Persona* Tom Meier.

3.3.2 Charaktereigenschaften

Personality Spectrum

Im Marketing wird ein Brand Personality Spectrum verwendet, um die Marke eines Unternehmens zu definieren und kommunizieren. Dabei geht es um die gesamte Persönlichkeit der Marke und nicht nur die visuellen Aspekte, wie beispielsweise das Logo. Bei einem Brand Personality Spectrum werden verschiedene Gegensatzpaare gegenübergestellt und für die entsprechende Marke eingeschätzt: Ist die Marke z. B. eher modern und high-tech oder klassisch und traditionell. (vgl. [Job16])

Menschen projizieren automatisch eine Persönlichkeit auf einen digitalen Gesprächspartner. Das gilt sowohl für einen text-basierten als auch für einen durch Sprache gesteuerten Chatbot oder Sprachassistenten. Gleichzeitig reflektiert diese Persönlichkeit auch die Markenidentität des dahinterstehenden Unternehmens. Deshalb sollte eine Bot-Persona den Charakter der Marke durch den Chatbot in gewünschter Weise widerspiegeln. (vgl. [Gan17])

Ben Sauer ist ein unabhängiger Design Strategie, der sich seit mehreren Jahren mit Voice User Interfaces beschäftigt und im Speziellen wie man schnell Prototypen von Konversationen entwickeln kann. Unternehmen wie Amazon und BBC nutzen seine Methoden. (vgl. [Sau18]) Das von Ben Sauer in seinem Live online Training mit dem Titel „How to Design Voice User Interfaces“ 2018 angesprochene Personality Spectrum fungiert für Bot Charaktere ähnlich wie das Brand Personality Spectrum für eine Marke. Es besteht aus neun Gegensatzpaaren, die es für die Persönlichkeit eines Chatbots einzuschätzen gilt. Im Rahmen dieser Arbeit wurden zunächst die drei Bot

3 Konzeption

Charaktere in einem Personality Spectrum verglichen, um die groben Unterschiede der Persönlichkeiten deutlich zu machen. Im späteren Verlauf wurden diese Persönlichkeiten über die Gegensatzpaare der Big Five genauer definiert. Die Abbildung 3.5 stellt das Ergebnis der Zuordnungen der einzelnen Charaktere in dem von Ben Sauer erwähnten Personality Spectrum dar.

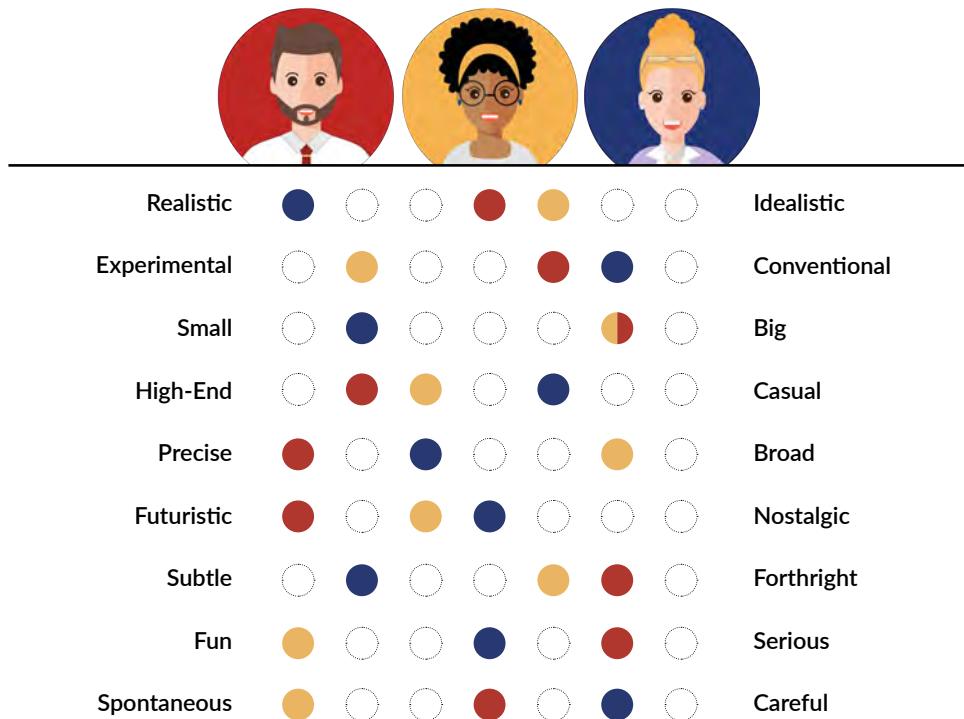


Abbildung 3.5: Anwendung des Personality Spectrum auf drei HR-Charaktere (eigene Darstellung in Anlehnung an [Sau18])

Die Farben Rot, Gelb und Blau der Punkte stehen für die jeweiligen Bot-Charaktere Michael, Hannah und Silvia. Die englischen Gegensatzpaare werden im Folgenden übersetzt, definiert und interpretiert. Silvia ist aufgrund ihrer Erfahrungen und dem Alter die realistischste Persönlichkeit der drei Bots. Sie sieht die Dinge wie sie sind und strebt nicht nach Idealen. Hannah hingegen ist eher idealistisch, was ebenfalls ihrem Alter geschuldet ist. Die beiden Begriffe experimentell und konventionell werden vor allem auf die Art der Problemlösung im Arbeitsumfeld bezogen. Hannah probiert gerne alternative Lösungen aus, auch wenn diese nicht von Beginn an vielversprechend erscheinen. Michael und Silvia hingegen greifen eher auf altbewährte, konventionelle Lösungen zurück, die sich in der Vergangenheit als erfolgreich erwiesen haben. Das

3 Konzeption

Gegensatzpaar klein und groß wird auf die Denkweise im Zusammenhang mit dem englischen Sprichwort „think small“ und „think big“ bezogen. Das bedeutet, dass jemand wie Silvia eher in kleinen Schritten, pragmatisch denkt und eine Aufgabe nach der anderen betrachtet. Hannah und Michael hingegen zielen auf das große Ganze in einem visionären Sinn ab und bedenken die Schritte dort hin oft erst im Nachhinein. High-End und casual beziehen sich auf die Produktinteressen und -qualität, sowohl im beruflichen als auch im privaten Umfeld. Die beiden Begriffe precise und broad bedeuten aus dem Englischen übersetzt präzise und breit oder weit. Michael hat eine sehr präzise Persönlichkeit, denn er kommuniziert direkt und ohne Umschweif mit seinem Gesprächspartner, während Hannah eher abschweift und verschiedene, vielleicht nicht besonders relevante, Themen in einem Gespräch anreist. Das liegt an ihrer offenen, geselligen und etwas quirligen Art. Die nächsten beiden Paare, futuristisch und nostalgisch, beziehen sich auf die Denkweise und das Wesen der Charaktere. Michael ist ein sehr vorausschauender Charakter, der in seinen Entscheidungen stets die Zukunft im Blick hat. Das Gegensatzpaar subtil und offen oder direkt bezieht sich auf die Ansprache von Themen im Dialog. Hannah und vor allem Michael sprechen Themen unverblümt und offen an, während Silvia vor allem auf das Wohl ihres Gegenübers achtet und gewisse Themen subtiler als Andere anspricht. Hannah ist aufgrund ihres Alters und sonnigen Wesens ein sehr spielerischer Charakter, der gerne mal Witze erzählt. Michael hingegen nimmt seine Aufgabe den User über das Unternehmen zu informieren sehr ernst und betrachtet die Gespräche mit Interessenten nicht als Spaß, sondern als reine Arbeit. Silvia passt sich ihrem Gegenüber an und ist je nach Thema zum Scherzen aufgelegt oder nicht. Das letzte Gegensatzpaar ist Spontanität und Vorsicht. Da Silvia ein sehr einfühlsamer Charakter ist, agiert sie vorsichtig und gewissenhaft, während Hannah verschiedene Dinge ausprobiert und spontan ist. Michael hingegen passt sich hierbei seinem Gegenüber und seiner Umgebung an.

Big Five

Die fünf Grunddimensionen der Persönlichkeit beschreiben die Unterschiede zwischen Menschen und ihrem Verhalten in verschiedenen Situationen. (vgl. [Feh06]) Sie charakterisieren individuelle Differenzen und geben eine Antwort auf die Frage nach einer Struktur in der Persönlichkeit von Menschen. (vgl. [Dig90]) In der Persönlichkeitsforschung gelten die sogenannten Big Five als neuester Stand, auf den sich viele Persön-

3 Konzeption

lichkeitstests beziehen. Sie gelten international "[...]hinsichtlich Messqualität [als] das zur Zeit gültige kulturübergreifende Referenzsystem [...]" . [Feh06] Die Big Five basieren auf einer Reihe von Forschungen und Analysen über Jahre hinweg und wurden dabei mehrfach verändert und angepasst. Den Anfang des Systems der fünf Dimensionen, wie man sie heute kennt, machten die beiden deutschen Psychologen Klages bereits im Jahr 1926 und Baumgarten im Jahr 1933 bei der Analyse der Sprache. Daraufhin wurde das System über einige Jahre von verschiedenen Forschern und Psychologen weiterentwickelt bis Fiske 1949 zum ersten Mal von einer „five-factor solution“ sprach. (vgl. [Dig90]) Paul Costa & Robert McCrae konnten durch ihre „NEO-personality inventory“ überzeugend nachweisen, dass es diese fünf Faktoren der Persönlichkeit gibt. Goldberg entwickelte das Modell parallel zu Costa & McCrae und benutzte zum ersten Mal den Begriff „Big Five“. Durch diese lange Entwicklungsgeschichte haben die Dimensionen teilweise unterschiedliche Namen und Beschreibungen erhalten. Im Zuge dieser Arbeit wurden folgende Begriffe für die Big Five verwendet: Negative Emotionality, Extraversion, Offenheit für Erfahrung, Verträglichkeit und Gewissenhaftigkeit. Nach Costa & McCrae wurde jeder dieser fünf Faktoren in sechs weitere Faktoren, die sogenannten Facetten, unterteilt, die aus separaten Faktorenanalysen der fünf Dimensionen resultierten. Üblicherweise wird zur Bestimmung der Big Five bei einer Person ein umfangreicher Fragebogen bearbeitet und ausgewertet. In der Vollversion von Goldberg enthielt dieser Fragebogen 300 Fragen, 10 pro Facette einer Dimension. (vgl. [Feh06]) Im Rahmen dieser Arbeit wurden die 30 Facetten gegenübergestellt und pro Bot-Charakter individuell eingeschätzt, ohne einen Fragebogen zu benutzen. Außerdem wurde eine vereinfachte Version einer Auswertung durchgeführt, um einen Überblick über die Unterschiede der drei Persönlichkeiten zu gewährleisten.

In der im Anhang A.3 aufgeführten Tabelle ist das Resultat der Einschätzung der 30 Facetten innerhalb der Big Five für die drei Bot-Charaktere, jeweils in den Farben Gelb für Hannah, Rot für Michael und Blau für Silvia, dargestellt. Die Abweichungen von dem mittleren Durchschnitt in eine der beiden Richtungen der Gegensatzpaare zeigen Verhaltenstendenzen auf. Das bedeutet, dass die Person bzw. der Bot-Charakter in bestimmten Situationen ein bestimmtes Verhalten aufweist. Diese Verhaltenstendenzen können durch einen geringeren Anlass für ein Verhalten, eine höhere Frequenz oder eine stärkere Ausprägung eines Verhaltens, als es bei anderen Personen wäre, ausgelöst werden. Auch das Umfeld einer Person kann Einfluss auf die Verhaltenstendenzen

3 Konzeption

haben. Beispielsweise würde eine Person sich im beruflichen Umfeld anders verhalten als Zuhause oder im freizeitlichen Umfeld. (vgl. [Feh06])

Auswertung und Interpretation

Alle drei Bot-Charaktere tendieren eher dazu belastbar als emotional sensibel zu sein, da sie alle im beruflichen Umfeld eines *HR*-Mitarbeiters einer hohen Belastung ausgesetzt sind. Außerdem tendiert keine der Persönlichkeiten dazu introvertiert, konservativ, beharrlich, unbeweglich, traditionell, kompetitiv, antagonistisch, nachlässig und locker zu sein, was auch dem beruflichen Umfeld zuzuschreiben ist. Nach Auffassung des Autors haben *HR*-Angestellte täglich mit Menschen zu tun und sollten deshalb eher extavertiert als introvertiert sein. Des Weiteren sollten sie offen und kooperativ sein, um mit den unterschiedlichen Persönlichkeiten aus ggf. unterschiedlichen Kulturreihen agieren zu können. Zudem ist eine fokussierte Arbeitsweise in nahezu jedem Arbeitsbereich von Vorteil.

Hannah ist eine sehr extravertierte Persönlichkeit, die gerne aktiv ist und sich in geselliger Umgebung wohl fühlt. Sie ist herzlich, freundlich und stets gut gelaunt. Außerdem ist sie ein sehr liberaler, offener Charakter, der sich nicht vor Neuem oder Veränderungen fürchtet und Vielfalt schätzt. Zudem tendiert sie dazu kreativ zu sein und erlebt Gefühle relativ intensiv, sodass sie diese nicht ohne Weiteres ignorieren kann. Hannah hat eine verträgliche Persönlichkeit, die sehr vertrauensvoll gegenüber anderen ist. Des Weiteren ist sie eher entgegenkommend und bemüht sich des Öfteren um das Wohl ihres Gegenübers. Im Vergleich zu den anderen Bot-Charakteren ist sie die, die am ehesten die Eigenschaften nachlässig, locker und reizoffen besitzt. Dabei ist reizoffen in Bezug auf die Aufmerksamkeit zu verstehen. Diese Eigenschaften sind auf ihr Alter und dadurch auf ihre Unerfahrenheit zurückzuführen.

Michael ist ein eher belastbarer Charakter, der sehr stressresistent ist und dazu tendiert ruhig, optimistisch und beherrscht zu sein. Er hat wenig Interesse an Kunst und ist sachlich in Bezug auf die Emotionalität, was bedeutet, dass er versucht Gefühle größtenteils zu ignorieren. In Bezug auf die Facette der Moral tendiert Michael dazu ein aufrichtiger Typ und geradeheraus zu sein. Im Kontext der Aufmerksamkeit ist er fokussiert und ausblendend. Außerdem ist er sich seiner Kompetenzen bewusst und erfüllt seine Pflichten gewissenhaft und zuverlässig. Des Weiteren legt er den Fokus

3 Konzeption

stets auf die Erledigung von Aufgaben und ist daher sehr selbstdiszipliniert. Zudem ist Michael der gewissenhafteste Charakter der drei *HR*-Chatbots.

Silvia ist, genau wie Michael, eine belastbare Persönlichkeit, die ruhig, gelassen, beherrscht und kontrolliert ist. Sie ist zwar herzlich und gesellig, braucht aber, anstatt vieler Aktivitäten, mehr Ruhe und tendiert dazu einen geringen Bedarf an Aufregung zu haben, was auf ihr Alter und die Reife zurückzuführen ist. Silvia ist der verträglichste und kooperativste unter den Charakteren, da sie sehr altruistisch, entgegenkommend und mitfühlend ist. Außerdem tendiert sie dazu, in Bezug auf die Facette der Moral, sich eher bedeckt zu halten und vorsichtig zu sein. Sie tendiert, wie Michael, dazu eine fokussierte Persönlichkeit zu sein, die Aufgaben gut organisiert und systematisch mit großer Sorgfalt arbeitet.

Zwei der 30 Facetten der Big Five konnten aufgrund ihrer Auslegung nicht eindeutig zugeordnet werden ohne eine genaue Bedeutung festzulegen. Im Folgenden werden diese beiden Zuordnungen genauer betrachtet. Die Facette Bescheidenheit wird in das Gegensatzpaar überlegen, Anspruchshaltung und bescheiden eingeteilt. Bezogen auf die Bot-Person selbst hat Hannah den bescheidensten Charakter, gefolgt von Silvia. Wenn man die Facette der Bescheidenheit dahingehend betrachtet, dass sich der Anspruch auf die Firma bezieht und die Bewerber gut in das Team und Unternehmen passen sollten, wäre die Zuordnung der Bot-Charaktere eine andere. Michael und Hannah haben dabei eher die Anspruchshaltung an die Firma und Bewerber, während Silvia in der Mitte zwischen bescheiden und überlegen steht. Die Facette mit dem Namen Leistungsstreben wurde ebenfalls hinsichtlich ihrer Bedeutung abgegrenzt und definiert. Hier wird zwischen geringes Bedürfnis nach Erfolg, gleichgültig und ehrgeizig, erfolgsorientiert unterschieden. Es wurden drei verschiedene Bedeutungen dieser Facette festgelegt. Zunächst kann der Erfolg auf die einzelne Person bezogen werden. Dabei ist Michael der ehrgeizige und erfolgsorientierte Charakter. Silvia tendiert zu einem geringen Bedürfnis nach Erfolg, da sie ihren Schwerpunkt und Selbsterfüllung auf ihre Familie und den Auftrag als Mutter legt. Eine weitere Bedeutung des Leistungsstrebens kann man auf das Bedürfnis nach Erfolg durch den Gewinn der Firma zurückführen. Auch hier hat Michael die am meisten erfolgsorientierte Persönlichkeit, gefolgt von Silvia, die ebenfalls am Erfolg der Firma interessiert ist und diese durch ihre Arbeit voran bringen will. Die dritte Zuordnung bezieht sich auf den Erfolg durch das Image und die Atmosphäre des Unternehmens. Michael steht auch hier ganz rechts

3 Konzeption

in der Tabelle. Es folgt Hannah, die durchaus am Erfolg durch eine lockere, angenehme Atmosphäre und einem stimmigen Team interessiert ist.

Myers-Briggs Type Indicator (MBTI)

Die von den beiden Amerikanerinnen Isabel Briggs Myers und ihrer Mutter Katharine Cook Briggs entwickelten Myers-Briggs Type Indicator (MBTI) basiert auf der Theorie der psychologischen Typen des schweizer Psychiaters Carl G. Jung. Dieser Theorie zufolge agieren Menschen in zwei mentalen Funktionsweisen. Zum einen nehmen sie Informationen auf, auch Wahrnehmung oder perceiving genannt. Zum anderen müssen diese Informationen organisiert werden und eine Schlussfolgerung wird daraus gezogen, auch Beurteilung, Urteilsvermögen oder judgment genannt. (vgl. [Fou19]) Der MBTI Test wird häufig verwendet, um herauszufinden, welche Arbeitsfelder bei einer Person gut passen könnten. (vgl. [Com]) Allerdings wurde dieser Test zur Bestimmung von Persönlichkeitstypen aufgrund des Umfangs der Arbeit für die einzelnen Bot Charaktere nicht durchgeführt und wird hier ausschließlich der Vollständigkeit halber aufgeführt.

3.3.3 Anwendung der Bot Persona auf die Charaktere

Der in Kapitel 3.1.3 beschriebene Entwurf einer Bot Persona des *HR*-Chatbots wurde modifiziert und auf die entsprechenden Charaktere angewendet. Als Basis diente das von Austin Beer entwickelte Bot Persona Toolkit. (vgl. [Bee16]) Im Anhang A.4 wird das Ergebnis der Bot Persona dargestellt, welches im Folgenden erläutert wird.

Es sind die Bereiche „THINK“, „FEEL“ und „DO“ hervorzuheben, da bei diesen die Differenzen zur vorherigen Version deutlich werden. „THINK“ und „FEEL“ stehen für mögliche Gedankengänge, die der Bot haben könnte und in welchen Situationen er oder sie sich wie fühlt. Im Bereich „DO“ wird aufgelistet, was der Chatbot alles können sollte bzw. bereits kann. Die Zahlen stellen die Verbindung zu seinen Zielen her. Die Buchstaben hinter den Wörtern oder Sätzen stehen für den jeweiligen Namen des Bot-Charakters: H für Hannah, S für Silvia und M für Michael. Grundsätzlich haben alle drei Charaktere die gleichen Fähigkeiten, jedoch wird durch die Buchstabenkürzel angedeutet, bei welchen Themen die einzelnen Bots ihre Schwerpunkte setzen oder

3 Konzeption

unterschiedlich reagieren. Beispielsweise betont Hannah die gute Zusammenarbeit im Team bei der Offenlegung des Firmen-Mindset, während Michael auf Innovation und Open Source Projekte des Unternehmens eingeht und Silvia auf die Möglichkeiten zur Work-Life Balance. Diese verschiedenen Themen rücken je nach Denkweise und Persönlichkeit des Bots in den Mittelpunkt. Wenn kein Buchstabenkürzel in Klammern folgt, gilt diese Aussage für alle drei Persönlichkeiten in gleicher Gewichtung. Beispielsweise wollen alle drei *HR*-Bots durch die Anforderung der wichtigen Dokumente und der Frage, was den Bewerber bewegt, aussagekräftige und komplett Bewerbungen erhalten. Eine verständliche und klare Kommunikation ist ebenfalls bei allen drei Bot-Charakteren von Vorteil.

Der Bereich „THINK“ enthält Beispielsätze, die die Gedanken der Bot-Charaktere widerspiegeln und jeweils einer Persönlichkeit, aufgrund von Thema, Wortwahl und Satzbau zugeordnet sind. Hannah würde sich z. B. aufgrund ihrer lockeren und optimistischen Art „Cool, wir kriegen einen neuen Kollegen.“ denken, wenn ein Interessent seine Bewerbungsunterlagen einreicht. Michael hingegen ist mit den Gedanken „Können wir ihn effektiv einsetzen?“ oder „Wir können Projekt XY doch machen.“ bei Projekten und Einsatzmöglichkeiten des Bewerbers zum Wohl des Unternehmens. Die Gedanken von Silvia unterstreichen ihre einfühlsame und kümmende Art, bei der sie die Kollegen und den Interessenten als Mensch nicht aus den Augen verliert. Bei dem Bereich „FEEL“ werden verschiedene emotionale Verfassungen der Charaktere betrachtet. Je nach Bot Persona reagieren Hannah, Michael und Silvia unterschiedlich bei verschiedenen Gefühlen. Beispielsweise ist Silvia verwirrt, wenn jemand im Gespräch mit ihr gestresst wirkt, da sie Ruhe und Optimismus vermitteln möchte. Michael hingegen ist verwirrt, wenn jemand seine beruflichen Ziele nicht vor Augen hat und nicht weiß wo er oder sie in Zukunft hin möchte. Bei Hannah spielt die familiäre Atmosphäre einer kleinen und mittelständischen Firma eine große Rolle, weshalb sie verwirrt ist, wenn jemand stattdessen zu einem großen Konzern gehen möchte.

Zusammenfassend ist zu sagen, dass Michael auf die Leistung im Unternehmen und die effiziente Einstellung von Bewerbern fokussiert ist. Dabei ist er freundlich, aber bleibt stets seriös und direkt. Seine Schwerpunkte in der Kommunikation mit einem potenziellen Bewerber liegen bei den Themen Partner, Projekte, Open Source, Innovation, modern ausgestattete Arbeitsplätze, in der Firma angewendete Workflows, niedrige Fluktuation und ÖPNV. Michael ist nie traurig, da er vermeidet Gefühle an sich heran zu lassen. Außerdem würde er bei Provokationen ablenken oder mit Sarkasmus

reagieren. Er hat normalerweise immer eine Antwort parat und ist schockiert, wenn dies nicht der Fall sein sollte. Silvia ist sowohl um das Wohlergehen der Kollegen, als auch um das des Bewerbers bemüht und versucht eine passende Lösung für alle zu finden. Ihr Dialogstil ist freundlich, einfühlsam und fürsorglich. Dabei legt sie Wert auf die Themen Projekte, Rücksichtnahme unter Kollegen, Team, Forschungsfelder, gesundes Unternehmenswachstum, Work-Life Balance, Umweltfreundlichkeit, Bildung für Kinder, Krippenplätze und Kultur. Silvia ist nie schockiert, da sie schon viel erlebt hat und ignoriert Provokationen als beherrschte, kontrollierte Frau. Sie ist stets gut gelaunt, wenn sie helfen kann und überrascht, wenn sie keine Antwort auf eine Frage geben kann. Der letzte Bot, Hannah, hat wie bereits im Kapitel 3.3.2 beschrieben eine extravertierte und gesellige Persönlichkeit. Sie spricht ihren Gegenüber immer mit Du an und ist überrascht, wenn jemand gesiezt werden möchte. Außerdem ist sie locker und freundlich und setzt dabei ihre Dialog-Schwerpunkte auf die Themen Aktivitäten, News, Hochschulkooperationen, Atmosphäre im Unternehmen, Zusammenarbeit im Team, Bikesharing, Freizeitgestaltung, Entwicklungsprofile von jungen Aufsteigern und erzählt gerne mal Funfacts aus der Firma. Ihrem Alter und emotionalem Charakter geschuldet kann sie mit Provokationen nicht so gut umgehen, wie die anderen beiden Bot-Charaktere und reagiert verletzlich. Des Weiteren freut sich Hannah, wenn neue Mitarbeiter rekrutiert werden und ist enttäuscht, wenn jemand nur auf die Karriere abzielt.

3.3.4 Visuelles Auftreten

Im Kapitel 2.1 wurden die Vorteile eines *Echo Shows* durch die visuelle Unterstützung eines Bildschirms verdeutlicht. Die visuelle Darstellung der Charaktere ist ein wesentlicher Bestandteil des Charakterdesigns. Das Kapitel 3.3.1 behandelte das Persona Definition Document (PDD), in dem die Hintergründe der Chatbot Persönlichkeiten und deren Steckbriefe mit jeweils einem Referenzbild aufgeführt wurden. Dieses Referenzbild diente als Ausgangspunkt für eine einheitliche, bildliche Vorstellung der Charaktere und gleichzeitig als Basis für die visuelle Darstellung, der auf dem *Echo Show* abgebildeten, repräsentativen Avatare.

Zu Beginn wurden Inspirationen durch Zeichnungen aus dem Internet analysiert und eine Entscheidung für die beiden in Abbildung 3.6 und 3.7 dargestellten Inspirations-

3 Konzeption

quellen getroffen. Aus beiden Grafiken wurden Ideen bzw. Elemente für die Darstellung der Avatare übernommen und modifiziert.

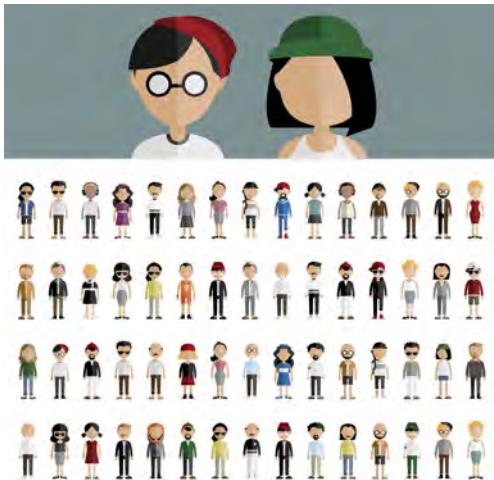


Abbildung 3.6: Avatar Inspiration I
(Quelle: [raw19])



Abbildung 3.7: Avatar Inspiration II
(Quelle: [SD16])

Bryan „Kaiser“ Tillman ist akademischer Direktor für Animationen, gaming Kunst, visuelle Effekte, Bewegungsgrafiken und visuelle Spielprogrammierung am „Art Institute of Washington“ und ist außerdem Eigentümer der „Kaiser Studio Productions“, die Comics, Spiele und Brettspiele produzieren. (vgl. [Amaa]) In seinem Buch „Creative Character Design“ beschreibt er sowohl Techniken zur visuellen Gestaltung von Charakteren, als auch Methoden zur Entwicklung einer vollständigen Persönlichkeit hinter der Zeichnung. Tillman zufolge ist es wichtig sich in der Gestaltung eines neuen Charakters auf Referenzen zu beziehen. Entscheidend dabei ist, dass man der Darstellung durch Modifikationen Originalität verleiht: „What lets us get away with “stealing” those cool things that already exist is that we add our own twist and give them originality.“ [Til11, S. 44] Für die Darstellung des *HR*-Chatbots wurden erste Entwürfe mit dem vektorbasierten Layoutprogramm Adobe Illustrator gestaltet. Der Vorteil bei diesem Programm ist die problemlose Skalierung der Zeichnungen ohne Qualitätsverluste. Es eignet sich vor allem für die Erstellung von Grafiken, hochwertigen Zeichnungen, Logos, eigenen Schriften und Animationen. (vgl. [Kli10])

3 Konzeption



Abbildung 3.8: Erster Entwurf der Avatare Hannah (links), Michael (mitte) und Silvia (rechts) (eigene Darstellung in Anlehnung an [raw19] und [SD16])

In Bezug auf das visuelle Auftreten der Chatbots ist es von Bedeutung sich über zwei Punkte zum Thema Zielgruppe klar zu werden, die einen wesentlichen Einfluss auf die Gestaltungsentscheidungen haben. Zum einen die Altersklasse und zum anderen in welchem Genre bzw. Umfeld sich die Charaktere befinden. Ist die Zielgruppe, wie im gegenwärtigen Fall des *HR*-Chatbots, zwischen 14 und 18+ sollten die Charaktere der echten Welt entsprechen. Sie sollten also die richtigen Proportionen und eine große Menge an Details aufweisen. Außerdem können dabei durchaus komplexe Farbmischungen verwendet werden. Im Vergleich dazu sollten Charaktere für eine Zielgruppe im Alter von 0-4 Jahren beispielsweise große Köpfe und Augen, kurze Körper, helle Farben und einfache Formen besitzen. Der Grund dafür ist, dass das Gehirn mit zunehmendem Alter mehr Informationen auf einmal verarbeiten kann. Der zweite Aspekt der Zielgruppe mit Auswirkung auf die Gestaltung ist das Umfeld, in dem die Charaktere agieren. (vgl. [Til11, S. 103f]) Da alle drei Chatbots *HR*-Mitarbeiter repräsentieren und in dieser Branche eingesetzt werden, ist es von Bedeutung eine dem Umfeld entsprechende, realistische Darstellung zu gewährleisten. Der erste Entwurf der Avatare wird in Abbildung 3.8 dargestellt. Im weiteren Verlauf des Gestaltungsprozesses wurde der *HR*-Chatbot mit immer mehr speziell auf die Charaktere abgestimmten Details verse-

3 Konzeption

hen und der Zielgruppe und des Alters entsprechend angepasst. Folgende Abbildung 3.9 zeigt die finale Version des multicharakter Chatbots in Form der Avatare.



Abbildung 3.9: Finale Version der Avatare Michael (links), Hannah (mitte) und Silvia (rechts) (eigene Darstellung in Anlehnung an [raw19] und [SD16])

Im Vergleich zum ersten Entwurf wurde die Idee eines *HR*-Teams, durch Zusammenrücken der Charaktere und Entfernen der Kreise im Hintergrund, hervorgehoben. Sie stehen nicht im Wettbewerb zueinander und repräsentieren Zusammengehörigkeit untereinander und in der Firma. Außerdem wird durch die Haltung der einzelnen Bots ihre Persönlichkeit unterstrichen. Hannah verdeutlicht ihre lockere Persönlichkeit durch die eine Hand in der Hosentasche und die leichte Neigung des Kopfes. Michael und Silvia hingegen treten seriös mit einer aufrechten Haltung und den Händen in den Hüften auf. Des Weiteren wurde im Vergleich zum ersten Entwurf Zubehör, wie Silvias Handy oder Michaels Tablet, welches einen unaufmerksamen Eindruck hinterlassen hat, entfernt. Alle drei sollen dem Benutzer als hilfsbereite und aufmerksame Chatbots zur Seite stehen. Ein weiterer Unterschied sind die angepassten Proportionen der Charaktere, die bei der Altersklasse der Zielgruppe, wie bereits erwähnt, eine größere

3 Konzeption

re Rolle spielen. Auch Hannahs Haare wurden verändert, denn die ursprüngliche Idee war es, sie mit offenen, lockigen Haaren, wie auf ihrem Referenzbild in Kapitel 3.3.1 darzustellen. Allerdings wirkte sie durch diese Frisur älter, als sie ist und musste deshalb durch ein modisches Haarband ersetzt werden. Des Weiteren wurden viele Details hinzugefügt, um zum einen der Altersklasse der Nutzer zu entsprechen und zum anderen, um die Persönlichkeitsmerkmale der Charaktere zu unterstreichen. Schmuck und Accessoires, wie Silvias Perlenkette, das Armband, die Ohrringe, die Brille, etwas Hüftspeck und die grauen Haare bei ihr und Michael wurden als Elemente, um das fortgeschrittene Alter zu verdeutlichen, eingesetzt. Bei Michael wurden außerdem Augenbrauen für eine realistischere Darstellung des Charakters hinzugefügt. Hannah wurde mit Details, wie der Fitness-Uhr, den verspielten Ohrringen, Hosentaschen und dem Karotten-Muster auf dem T-Shirt und den Socken ausgestattet, um ihr Alter und ihren jugendlichen Stil zu verdeutlichen.

Formen und Farben

Die verwendeten Formen und die Farbwahl haben in der Darstellung der Charaktere unterschiedliche Wirkungen auf den Betrachter. Dabei sind die Formen nicht nur im Gesicht des Charakters entscheidend, sondern auch im ganzen Körper und der Haltung wiederzufinden. Beispielsweise deuten runde Formen, wie sie bei Hannah im Haarband, den Haaren oder der Brille und bei Silvia im Schmuck oder der Körperform zu finden sind, auf Vollständigkeit, Anmut, Einheitlichkeit, Schutz, Verspieltheit und Kindlichkeit hin. Bei Hannah sollen die Formen vor allem die Attribute verspielt, etwas kindlich und anmutig hervorheben. Silvia hingegen ist von ihrer Art her eine fürsorgliche Persönlichkeit, bei der die runden Formen für Einheitlichkeit, Schutz und Trost stehen. Im Gegensatz dazu deuten eckige Formen, wie man sie in Michaels Krawatte, seiner Statur und Haltung, seinem Bart und im Kragen von Silvia und Michael wiederfindet auf Stabilität, Vertrauen, Ehrlichkeit, Ordnung, Konformität, Sicherheit, Gleichheit und Männlichkeit hin. Bei Michael sind die eckigen Formen vor allem auf Stabilität, Ehrlichkeit, Sicherheit, Gleichheit und Männlichkeit bezogen, während Silvias Charakter mit den Attributen Vertrauen, Ordnung und Konformität unterstrichen wird. (vgl. [Til11, S. 68ff])

3 Konzeption

Für die Kommunikation mit den drei *HR*-Bots wurden zwei Ansichten der Charaktere ausgestaltet. Zum einen die in Abbildung 3.9 dargestellte Ganzkörper-Ansicht und die in Abbildung 3.10 abgebildete Portrait- bzw. Einzelansicht der Gesichter.



Abbildung 3.10: Einzelansichten der Charaktere (eigene Darstellung in Anlehnung an [raw19] und [SD16])

Auffällig dabei sind die verschieden-farbigen Kreise im Hintergrund der Portraits, um die Gesichter einzurahmen. Nach Tillman haben Farben unterschiedliche Wirkungen auf den Betrachter. Die Farbwahl bei den Bot-Charakteren wurde daher bewusst gewählt und wird durch den Kreis im Hintergrund der Einzelansichten unterstützt. Die Farbe Rot, wie man sie bei Michael in der Krawatte wiederfindet, löst bei dem Betrachter unter anderem Gefühle wie Aktion, Selbstbewusstsein, Mut, Vitalität, Energie, Stärke, Kraft bzw. Leistung, Entschlossenheit und Leidenschaft aus. Diese Attribute unterstreichen Michaels selbstbewusste und leistungsorientierte Persönlichkeit. Des Weiteren befinden sich gelbe und orangene Elemente bei Hannah, wie beispielsweise in ihrem Haarband oder in dem Karottenmuster ihres T-Shirts und den Socken. Die Farbe Gelb vermittelt dabei Gefühle, wie Freude, Glück, Vorsicht, Lebendigkeit und Optimismus, während Orange bei dem Betrachter unter anderem Gefühle, wie Fröhlichkeit, Begeisterung, Kreativität, Faszination, Entschlossenheit, Anziehungskraft, Ermutigung und Erleuchtung hervorruft. Diese Farben unterstützen Hannas extrovertierte und gesellige Art. Silvia hingegen zeichnet sich durch die beiden Farben Blau, welche im Kreis zu finden ist und Lila, in ihrer Bluse, aus. Das Blau steht unter anderem für Gefühle, wie Vertrauen, Loyalität, Weisheit, Selbstbewusstsein, Intelligenz, Glauben, Wahrheit, Ruhe, Verständnis, Wissen, Leistung, Integrität und Ehre, während die Farbe Lila zusätzlich ihre Würde, Unabhängigkeit und Kreativität unterstreicht. (vgl. [Til11, S. 112f])

4 Multicharakter-Chatbot

Das Kapitel 4 beschäftigt sich zum einen mit der Charakterauswahl, die Bestandteil des ersten *Usability Testessens* war und deren Ergebnissen. Zum anderen werden im Abschnitt 4.3.1 die Konversationsstrukturen für einen ausgewählten Anwendungsfall anhand der Persönlichkeitsprofile pro Chatbot definiert und eine Validierung durch das zweite *Usability Testessen* erläutert, bei dem die Leitfrage dieser Arbeit, ob ein multicharakter-basiertes *CUI* einer herkömmlichen Alexa vorzuziehen ist, beantwortet wird. Das Kapitel 4.4 umfasst die Ergebnisse des zweiten Tests und in Kapitel 4.2 wird die interne Umfrage beschrieben, die zum Thema Persönlichkeitszüge von *HR*-Mitarbeitern unter den Mitarbeitern der Firma adorsys GmbH & Co. KG durchgeführt wurde.

4.1 Charakterauswahl

4.1.1 Vorbereitungen

Für die Entwicklung verschiedener Charaktere in einem Chatbot stellte sich zu Beginn die Frage, wie die Interaktion zwischen einem Benutzer und den unterschiedlichen Persönlichkeiten eingeleitet werden kann. Dabei wurden zwei Herangehensweisen betrachtet und verglichen. Zum einen besteht die Möglichkeit, dass eine Art Moderator oder Erzähler den Benutzer nach einer Einführung und einem kurzen Fragebogen zu einem auf ihn abgestimmten Charakter weiterleitet. Zum anderen könnte der Benutzer, anhand einer visuellen Darstellung und einer kurzen Vorstellungsrunde, seinen Wunschcharakter für die weitere Konversation intuitiv selbst auswählen. Die zufällige Zuweisung eines Charakters hätte ggf. einen Wechsel zwischen den Charakteren zur Folge, um dem Benutzer einen zu seiner Persönlichkeit und seinen Bedürfnissen passenden *HR*-Chatbot zu garantieren. Nach einem Gespräch mit dem Personalchef der Firma adorsys, wurde deutlich, dass ein erzwungener Wechsel zwischen den Charakteren aus Professionalitätsgründen in der Realität nicht stattfinden würde. Jeder *HR*-

Mitarbeiter sollte mit jedem Bewerber umgehen können, der auf ihn zukommt und diesen nicht aufgrund von persönlichen Differenzen zu einem besser passenden Kollegen weiterleiten. Die Möglichkeit den Zufall entscheiden zu lassen wurde aus diesem Grund nicht berücksichtigt. Die beiden Herangehensweisen für die Charakterwahl wurden als A-/ B-Tests in einem *Usability Testessen* gegenüber gestellt. Das Kapitel 4.1.2 beinhaltet eine Definition und den Ablauf des *Testessens*. Im folgenden Abschnitt werden die Vorbereitungen dafür beschrieben.

Generierung der Stimmen

Das Kapitel 3.1.4 beinhaltet die Beschreibung der Tools und des Ablaufs des Prototyping Zyklus. Diese Tools wurden für die Vorbereitungen und Durchführung des *Usability Testessens* genutzt. Da die Stimme für einen Sprachassistenten das primäre Kommunikationsmittel darstellt und diese auch auf die einzelnen Charaktere zugeschnitten sein sollte, wurden für die Erstellung der Stimmen zwei verschiedene Varianten herangezogen. Während die Stimmen von Hannah und dem Moderator mit dem von Amazon entwickelten Tool Amazon Polly generiert wurden, übernahm das *PRT* von adorsys, das Rendern der Stimmen von Michael und Silvia in Audio-Dateien im Audio Interchange File Format (AIFF). Amazon Polly ist ein Text To Speech (TTS) Service, der *Deep Learning* Technologien nutzt, um synthetisierte Stimmen wie echte klingen zu lassen. (vgl. [Hab18]) Das Kapitel 5.3 beschreibt die Vorteile und die Entwicklung der Stimmen mit Amazon Polly, wie sie im Zuge dieser Arbeit erstellt wurden. Für die Stimmen von Michael und Silvia wurde eine *CFT*-Datei in dem Datenformat JSON mit den jeweiligen Sätzen erstellt und durch das *PRT* mit den TTS Stimmen des macOS Betriebssystems umgewandelt. Dabei wurden die Stimmen mit den Namen Petra für Silvia und Markus für Michael verwendet.

```

1  {
2      "version": "1.0.0",
3      "creator": "cui-cft",
4      "format": "cpd-cft",
5      "projectName": "HR MultiCharacter Prototype",
6      "persona": "probanden",
7      "testerNames": ["Pari Afghan"],
8      "voiceCharacter": "Markus",
9      "languageCode": "de",
10     "scenarios": [
11         {
12             "name": "VorstellungScenario",
13             "description": "IntroducingCharacters",
14             "definitionOfDone": "",
15             "intents": [
16                 {
17                     "name": "errorIntent",
18                     "utterances": [],
19                     "responses": [
20                         {
21                             "subject": "Error",
22                             "phrase": "Entschuldige, das muessen wir noch lernen."
23                         }
24                     ],
25                 },
26                 {
27                     "name": "IntroMichaelIntent",
28                     "utterances": [],
29                     "priority": {"main": 0},
30                     "responses": [
31                         {
32                             "subject": "BFull",
33                             "phrase": "Hallo! Ich bin Michael! Schoen, dass du auf
34                                         uns gestossen bist. Bei uns zu arbeiten soll
35                                         Spass machen, Dich aber auch weiterbringen. Welche
36                                         Aufgaben willst Du denn zukuenftig uebernehmen?"
37                         }
38                     ],
39                 }
40             ],
41         }
42     ]
43 }

```

Listing 4.1: Ausschnitt aus der JSON-Datei für die Generierung der Stimme von Michael

4 Multicharakter-Chatbot

Das oben aufgeführte Codebeispiel des *CFT* dient zur Veranschaulichung der verwendeten Struktur. Zunächst werden allgemeine Daten, wie beispielsweise die Version, das Format, der Projektnname, die Sprache und der voice character definiert. Bei letzterem handelt es sich um den von macOS festgelegten Namen für die gewünschte Stimme, in die später die Sätze umgewandelt werden sollen. Anschließend ist das Dokument in Szenarios mit *Intents* aufgeteilt, die wiederum beliebig viele *responses* enthalten können. Ein *response* besteht immer aus einem *subject*, welcher der Name des Satzes beinhaltet und der *phrase*, welche den Inhalt des Satzes enthält. Der Name der gerenderten Audio-Dateien setzt sich aus dem Namen des Szenarios, des *Intents* und der *phrase* zusammen.

Gestaltung der Screens

Da der multicharakter Chatbot auf dem *voice-first*-Gerät *Echo Show* verwendet werden soll, wurde bei dem *Testessen* der Screen des *Echos* in Form eines Laptops simuliert. Nachdem *Mock-Ups* für die einzelnen Inhalte des Bildschirms erstellt wurden, konnten diese mit dem Softwareprogramm Max konstruiert und dem Benutzer parallel zur Sprachausgabe präsentiert werden. Über Max können Texte, Layouts, Hintergründe und die Positionierung der Elemente dynamisch generiert werden. Außerdem kann man Bilder oder Grafiken, wie die Darstellung der Avatare über das Format Scalable Vector Graphics (SVG), in das Programm laden und anschließend skalieren und positionieren. Im Anhang A.5 ist eine Sammlung von Screenshots der mit Max konstruierten und für die *Testessen* verwendeten visuellen Unterstützungen.

Außerdem wurde für die Gestaltung des Testraums ein Plakat entworfen, welches im Anhang A.6 zu finden ist. Es zeigt die Ganzkörper-Ansicht des *HR*-Teams sowie eine Portrait- bzw. Einzelansicht von Hannah mit ihrem Vorstellungstext in einer Sprechblase. Im unteren Teil wurde der grobe Ablauf eines Sprachkommandos mit der Beschriftung der wesentlichen Komponenten aufgezeichnet.

Implementierung der Benutzeroberfläche

Für die in Kapitel 3.1.4 beschriebene *Wizard of Oz* Methode wurde über das *CPT* eine Benutzeroberfläche implementiert, mit der der Operator im Test agieren kann. Das

Programm Max ist die Plattform auf der das *CPT* läuft. Es schafft eine Verbindung zwischen zwei Computern und schickt bzw. erhält mittels User Datagram Protocol (UDP) und der Angabe von entsprechenden Ports Daten. Dadurch ist es möglich sowohl die Grafiken, als auch die Audio-Dateien, die der *Wizard of Oz* über die Benutzeroberfläche schickt, auf einem anderen Computer in der Nähe des Testers zu empfangen und eine real wirkende Anwendung zu präsentieren, welche „mitdenkt“.

4.1.2 Usability Testessen I

Im Zuge dieser Arbeit wurden zwei *Usability Testessen* durchgeführt. Der Ablauf und die in Kapitel 4.1.1 verwendeten Technologien sind in beiden Fällen identisch. Die beiden Ansätze „Zuweisung durch einen Moderator“ und „Auswahl des Wunschcharakters durch den Benutzer“ wurden im ersten *Testessen* als A-/ B-Tests miteinander verglichen. Bei einem *Usability Testessen* handelt es sich um eine regelmäßig in verschiedenen Unternehmen stattfindende Veranstaltung, bei der Nutzer anonym Prototypen von verschiedenen Entwicklern und Firmen testen und Feedback geben können. Das Testing erfolgt in sechs Runden à 12 Minuten pro User. Der Benutzer ist dazu angehalten die Think Aloud Methode zu verwenden, bei der man seine Gedanken laut ausspricht, um die Reaktionen des Users besser definieren zu können. Den Namen bekam das *Usability Testessen* aufgrund der kostenlosen Pizza und Getränke, die die veranstaltende Firma für Teilnehmer und Entwickler stellt. (vgl. [usa19])

Für das erste *Testessen* waren von der Firma adorsys GmbH & Co. KG der Technical Lead von *CUI* Steffen Blümm als Leiter des Tests und der Softwareentwickler Julian Wölk als *Wizard of Oz* anwesend. Außerdem wurde dem Verfasser dieser Arbeit die Aufgabe zuteil als Moderator zu agieren, um die Probanden durch die Tests zu leiten und das anschließende Interview bzw. die Diskussion einzuleiten. Zunächst wurde jedem Probanden die im Anhang A.7 aufgeführte Zustimmung zur Sprachaufnahme und die anonyme Verarbeitung der Daten zur Unterschrift vorgelegt. Anschließend wurde das folgende Szenario des Tests mit dem Moderator besprochen und eventuelle Fragen der Testpersonen geklärt.

Szenario

Beschreibung

Du bist auf der Suche nach einem neuen Job und hast dir den HR-Skill der adorsys auf dein Alexa Show-Device geladen, um dich über berufliche Perspektiven bei der adorsys zu informieren.

Aufgabenstellung

Frage den Sprachassistenten nach offenen Stellen.

Für die Auswahl eines Charakters (A-Test) wurde dem Benutzer ein Screen mit der Ganzkörper-Ansicht des *HR*-Teams gezeigt, die sich nacheinander vorstellten. Anschließend konnte der Tester durch die Aussprache des Namens des Charakters oder durch tippen auf den Bildschirm einen auswählen, der den weiteren Dialog fortführen würde. Seine Wahl wurde durch einen Screen mit der Portraitansicht des gewünschten *HR*-Bots und einer dazugehörigen Sprachausgabe bestätigt. Für die Zuweisung eines Charakters (B-Test) stellte ein virtueller Moderator drei Fragen, die der User beantwortete. Zunächst wurde nach der Berufserfahrung des Interessenten gefragt und ihm die Antwortmöglichkeiten „viel“, „mittel“ oder „wenig“ zur Verfügung gestellt. Anschließend wurde gefragt wie viel Verantwortung der potenzielle Bewerber in seiner zukünftigen Arbeit übernehmen möchte und es wurden die gleichen drei Auswahlmöglichkeiten gegeben. Ob die Person im Allgemeinen eher strukturiert oder intuitiv vorgeht war die letzte Frage des Moderators. Auf dem Bildschirm wurden die Fragen und gewählten Antworten jeweils eingeblendet. Eine visuelle Darstellung des Moderators gab es nicht. Auf Basis der Persönlichkeitszüge der verschiedenen Bot-Charaktere und den Antworten des Probanden wurde ihm anschließend einer der drei Chatbot-Persönlichkeiten zugewiesen. Im Anhang A.8 befindet sich die Entscheidungsmatrix anhand welcher die Zuordnung erfolgte. Der A- und B-Test wurde jeweils in zufälliger Reihenfolge mit den Probanden durchgeführt und nach jedem Test wurde ein kurzer Bewertungsbogen mittels einer Applikation auf einem Smartphone durchgeführt. Dabei wurden jeweils dieselben drei Gegensatzpaare gezeigt und den Benutzer um eine Einschätzung gebeten. Eine Sammlung von Screenshots aus der Applikation sind im Anhang A.9 zu finden. Durch antippen der Smileys auf dem Screen des Smartphones konnte sich der Tester beispielsweise bei dem Gegensatzpaar „angenehm - unangenehm“ zwischen den Bewertungen sehr angenehm, angenehm, unangenehm und be-

sonders unangenehm entscheiden. Nach den beiden Tests und dem je anschließenden Bewertungsbogen wurden jedem Probanden einige Fragen zu den beiden Tests gestellt und eine Diskussionsrunde eröffnet, um ihm die Möglichkeit für weiteres Feedback zu geben. Während der gesamten Dauer der Tests wurde pro Benutzer eine Audio-Aufnahme über ein weiteres Smartphone angefertigt. Dies diente ausschließlich zur besseren Auswertung und Analyse der Testergebnisse.

4.1.3 Ergebnisse der Charakterauswahl

Im folgenden Abschnitt werden die Ergebnisse des ersten *Usability Testessens* zusammengetragen und ausgeführt. Zunächst die Ergebnisse der Bewertungsbögen zum A- und B-Test im Vergleich und anschließend das Feedback der Probanden aus den Gesprächen nach den beiden Tests. Schließlich werden Handlungsanweisungen bzw. konkrete Lernerfahrungen für das weitere Vorgehen behandelt.

Bewertungsbögen

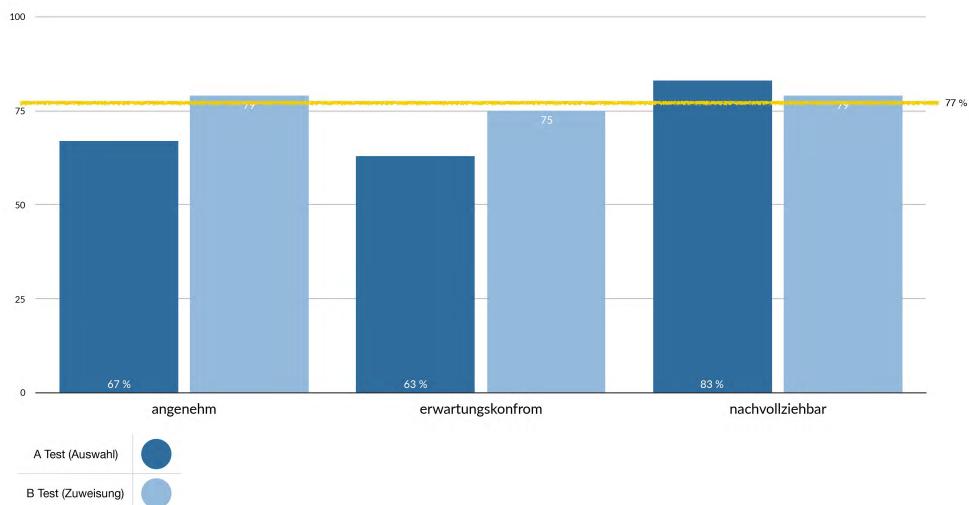


Abbildung 4.1: Ergebnisse des Bewertungsbogens des ersten Usability Testessens (eigene Darstellung)

Das in Abbildung 4.1 dargestellte Säulendiagramm fasst die Ergebnisse des Bewertungsbogens zusammen, der nach jedem Test von den Probanden über die Applikation

4 Multicharakter-Chatbot

ausgefüllt wurde. Die dunkelblauen Säulen bilden dabei die Analyse des A-Tests (Auswahl eines Wunschcharakters) und die hellblauen Säulen stehen für die Ergebnisse des B-Tests (Zuweisung durch einen Moderator). Insgesamt ist zu erkennen, dass die beiden Herangehensweisen ähnlich bewertet wurden. Die beiden größten Differenzen sind bei den Gegensatzpaaren „angenehm - unangenehm“ und „erwartungskonform - nicht erwartungskonform“ zu sehen. Bei letzteren sind die Werte für beide Tests unter der gelben Durchschnittslinie. Dieses Ergebnis ist darauf zurückzuführen, dass einige der Probanden die Interaktion mit drei Charakteren statt nur mit einem Sprachasistenten, wie man es beispielsweise von Alexa her kennt, nicht gewohnt waren und nicht erwartet hätten. Es wurde allerdings erwähnt, dass diese Einschätzung keine negative Auswirkung auf die Probanden hatte, sondern lediglich als unerwartet wahrgenommen wurde. Des Weiteren wurden beide Herangehensweisen als nachvollziehbar eingeschätzt. Im Anhang A.10 sind die beiden Tabellen und das daraus resultierende Diagramm zusammen aufgeführt.

Feedback aus den Gesprächen

Bei der Auswahl der Charaktere haben fünf der sechs Tester aufgrund von Sympathie und Intuition entschieden. Die Wahl wurde über das Aussehen und die Stimmen der *HR*-Chatbots getroffen, wobei zwei dieser fünf Personen angaben, dass die Unterschiede zwischen den Persönlichkeiten nicht eindeutig zu definieren waren, beispielsweise in Bezug auf ihre Kompetenzen. Eine Person fällte die Entscheidung aufgrund der Anordnung der Chatbots und wählte spontan die Mitte. Vier der Tester wollten aufgrund der Aufgabenstellung des Szenarios einer Jobsuche möglichst schnell durch den Prozess an das Ziel gelangen und wurden bei beiden Herangehensweisen aufgehalten. Bei der Zuweisung eines Charakters wurden sowohl die Antwort-Optionen, als auch die gegebene Antwort des Benutzers bei jeder Frage explizit ausgesprochen und auf dem Bildschirm angezeigt. Dies wurde zur Bestätigung und Nachvollziehbarkeit des Prozesses eingebaut. Das Feedback der Probanden zeigte, dass die Anzeige auf dem Bildschirm ausreichend wäre und der zusätzliche, ausgesprochene Text das Gefühl gibt nicht voran zu kommen und aufgehalten zu werden. In der Auswahl des Wunschcharakters kamen diese Gefühle bei der Vorstellung der einzelnen *HR*-Chatbots ebenfalls zutage. Da im Szenario keine Anrede oder ein *Wakeword* für das System festgelegt wurde, war es für drei der sechs Personen schwierig, eine Konversation mit dem Chat-

bot zu beginnen oder mit diesem zu agieren. Des Weiteren empfanden zwei Personen die Auswahl als zu offen und eher ein Stressfaktor, den sie bei der Zuweisung eines Charakters nicht empfunden haben. Ebenfalls für zwei Personen war der Grund für die Auswahl zwischen drei verschiedenen Persönlichkeiten eines Chatbots nachvollziehbar und verständlich, nämlich die verschiedenen Zielgruppen und Geschmäcker der Benutzer anzusprechen und diese somit besser abzuholen. Außerdem bekam die Durchführung durch den Prozess über die Fragen des Moderators bei der Zuweisung eines Charakters Zuspruch von den Probanden. Dabei fühlten sich die Benutzer durch den definierten Prozess angeleitet und abgeholt. Diese Meinungen haben sich allerdings unabhängig von dem Vergleich der beiden Herangehensweisen für die Charakterauswahl gebildet, denn die Probanden legen im Allgemeinen Wert auf einen strukturierten, einfachen und schnellen Prozess bei der Jobsuche. Zwei der sechs Tester nahmen das Unternehmen, welches hinter der Entwicklung des multicharakter *HR*-Assistenten steht, sehr positiv wahr. Durch die Beschäftigung mit neuen Technologien und außergewöhnlichen Ansätzen setzt es sich von anderen Unternehmen ab und gibt einen Grund, sich eher dort als bei anderen Firmen zu bewerben. Außerdem bekamen die Tester einen höheren Bezug zum Unternehmen und nahmen dies ebenfalls positiv wahr. Für einen Benutzer war die Auswahl zwischen drei Charakteren eine Art Spieldrei und diente zu *Gamification*-Zwecken. „*Gamification* ist die Übertragung von spieltypischen Elementen und Vorgängen in spielfremde Zusammenhänge mit dem Ziel der Verhaltensänderung und Motivationssteigerung bei Anwenderinnen und Anwendern.“ [PDB19]

Lernerfahrungen und Handlungsanweisungen

Für das weitere Vorgehen hat man sich gegen eine Zuweisung durch einen Moderator und für die Auswahl eines Wunschcharakters entschieden. Dafür gab es verschiedene Gründe, die im Folgenden erläutert werden. Zum einen würde eine Zuweisung des Charakters durch den Moderator bedeuten, dass eine weitere Persönlichkeit in den Prozess eingebunden werden muss, die es zu entwickeln und zu designen gilt. Zum anderen ist die Zuweisung eines Bot-Charakters aufgrund von drei offen gestellten Fragen an den Benutzer nicht zuverlässig genug, um den passenden Gesprächspartner zu wählen. Das Risiko, dass ein anderer Charakter besser zu den Bedürfnissen und der Persönlichkeit des Probanden passen würde ist groß und ein erzwungener Wechsel zu einem

4 Multicharakter-Chatbot

anderen Bot-Charakter während des Gesprächs wurde wegen der in Kapitel 4.1.1 beschriebenen Gründe ausgeschlossen. Ein detaillierterer Fragebogen des Moderators zu Beginn hätte zur Folge, dass der Prozess lange dauert, was, wie aus den Gesprächen des *Usability Testessens* hervorging, ein negativer Aspekt für den Benutzer wäre. Da viele der Probanden allerdings den strukturierten und angeleiteten Prozess über die Fragen im Gespräch mit dem Moderator als positiv empfanden, ist es von Bedeutung, den Benutzer des Systems mit gezielten Fragestellungen am Ende von Aussagen bzw. Antworten durch die Konversation zu führen und anzuleiten. Dieses Vorgehen wird im Kapitel 4.3.1 genauer beschrieben.

Aufgrund von Beobachtungen und der Ergebnisse aus den Gesprächen mit den Probanden wurden einige Handlungsanweisungen für die Auswahl eines Wunschcharakters gezogen, die im Folgenden erläutert werden. Zunächst sollten die unterschiedlichen Persönlichkeiten der Bot-Charaktere in den Konversationen durch die unterschiedliche Art und Weise zu sprechen deutlich werden, da das visuelle Auftreten alleine dabei nicht ausreicht. Außerdem kann die Anordnung der Charaktere gewechselt werden, um die Behauptung, dass ein Benutzer den in der Mitte abgebildeten Charakter wählt, zu prüfen. Ein weiterer Verbesserungsansatz ist die Kürzung der Vorstellungsrunde der einzelnen *HR*-Chatbots, da diese von mehreren Probanden als zu umfangreich empfunden wurde.

Gamification im Unternehmensumfeld ist ein Trend, der vor allem zur Mitarbeitermotivation genutzt wird. Dabei dient der menschliche Spieltrieb als Motivationsquelle und hilft somit Mitarbeitern, sich aus ihrem eigenen Impuls heraus selbst zu übertreffen. (vgl. [Bur18]) Dieser Ansatz ist auch bei der Rekrutierung neuer Mitarbeiter denkbar und wurde für das Problem der Vorstellung der Bot-Charaktere in kürzester Zeit angewendet. Durch Recherchen wurde herausgefunden, dass die Charakterwahl bei Spielfiguren in der Gaming-Branche, die ebenfalls auf einer schnellen Entscheidung beruht, meist über die unterschiedlichen Fähigkeiten, das Geschlecht, einer Kurzbeschreibung über die Art des Charakters, der Waffenwahl, der Ausrüstung und der visuellen Erscheinung getroffen wird. Alle diese Informationen werden gesammelt aufgeführt und unterstützend durch Farben, Icons und Symbole dargestellt. Außerdem werden die Informationen meist nur dann dargestellt, wenn ein User explizit mehr Details zu einem Spielcharakter anfordert. Ansonsten wird er nur durch sein visuelles Auftreten vorgestellt. Die Abbildung 4.2 zeigt einen der drei digitalen Entwürfe der *character cards*, die als Resultat der Recherche aus der Gaming-Branche auf die Bot-Charaktere

4 Multicharakter-Chatbot

angewendet wurden. Die beiden anderen Entwürfe befinden sich zusammen mit einer vollständigen Auflistung der Screen-Entwürfe für den *Echo Show* im Anhang A.13. Teil dieser Entwürfe ist ein Screen mit dem Untertitel „HR Team“, bei dem alle drei Bot-Charaktere nebeneinander aufgeführt werden und je ein Symbol für weitere Informationen unter den Namen zu sehen ist. Bei Bedarf kann der User durch ein Sprachkommando oder berühren des Symbols mehr über die jeweilige Persönlichkeit erfahren. Auf dem Display wird dann die *character card* des Chatbots angezeigt.



Abbildung 4.2: Character card von Silvia (eigene Darstellung)

Jede *character card* ist in drei Teilen aufgebaut. Der erste Teil bildet die visuelle Darstellung des Bot-Charakters mit einer Sprechblase zur Begrüßung. Die drei Hashtags bilden den zweiten Teil der *card* und sollen Aufschluss über die Werte und ggf. Lebensmottos der Persönlichkeiten geben. Den letzten Teil stellen Icons dar, die auf die Hobbies, Interessen und Vorlieben der Charaktere schließen lassen. Die *character cards* wurden in Anlehnung an den Ablauf der Charakterwahl in Videospielen gestaltet und als Element zur *Gamification* eingesetzt. Darüber hinaus dienen sie zur schnellen Übersicht und Unterscheidung der persönlichen Eigenschaften der Bot-Charaktere. Ein weiterer Faktor der zu *Gamification*-Zwecken eingeführt wurde, ist die Möglichkeit, den Charakter während der Konversation zu wechseln. Dies passiert allerdings nicht automatisch, sondern nur auf expliziten Wunsch des Benutzers. Ein Wechsel kann über

ein Sprachkommando oder dem Tippen auf den jeweiligen Wunschcharakter auf dem Screen eingeleitet werden.

Eine weitere Handlungsanweisung, die aus den Gesprächen mit den Probanden des ersten *Usability Testessens* resultierte war die Definition einer Anrede bzw. eines *Wakewords* zur Aktivierung des Sprachassistenten. Um weitere Verwirrungen zu vermeiden, wurde für die weiteren Tests daher das *Wakeword „HR-Bot“* festgelegt.

4.2 Interne Umfrage

Nachdem die Bot-Charaktere erstellt waren, wurde eine anonyme Umfrage innerhalb der adorsys GmbH & Co. KG durchgeführt. Ziel der Umfrage war es herauszufinden, ob die erstellten Bot-Charaktere zu den mentalen Vorstellungen der Teilnehmer passen. Dabei ging es um Persönlichkeitszüge von *HR*-Mitarbeitern im Allgemeinen und auf spezielle Situationen im Szenario einer Jobmesse angewandt. Der erste Abschnitt beinhaltete zunächst Fragen zur Testperson, wie Alter, Geschlecht, Berufserfahrung und Arbeitsbereich. Anschließend sollte sich der Teilnehmer das Szenario einer Jobmesse vorstellen, auf der er auf der Suche nach einer Firma für eine neue Stelle ist. Er trifft auf einen Stand, bei dem drei *HR*-Mitarbeiter bereit sind, ihn über die Firma und deren offene Stellen zu informieren. In Bezug auf dieses Szenario wurden Fragen zur Herangehensweise bei der Jobmesse, zum persönlichen Ansprechpartner (*HR*-Mitarbeiter) und deren Charaktereigenschaften und zum Verlauf des Gesprächs gestellt. Der zweite Abschnitt der Umfrage enthielt drei konkrete Situationen in dem fiktiven Gespräch mit dem Personal-Mitarbeiter. Dabei ging es um die Atmosphäre in der Firma, deren Jahresumsatz und dem Bewerbungsprozess. Dazu gab es je drei Antwortmöglichkeiten, die auf die unterschiedlichen Bot-Charaktere abgestimmt waren. Insgesamt haben 41 Mitarbeiter der Firma adorsys teilgenommen. In den Anhängen A.11 und A.12 ist der Fragebogen der Umfrage und eine vollständige Version der Ergebnisse aufgeführt. Im folgenden Abschnitt werden besondere Merkmale der Ergebnisse zusammengefasst.

Bei der Frage, welches Geschlecht der fiktive Ansprechpartner bei dem Messestand haben würde, war es 27 der 41 Probanden egal, 11 stimmten für einen weiblichen Gesprächspartner und 3 Personen bevorzugten einen Mann. Da es zwei weibliche Gesprächspartner unter den *HR*-Chatbots gibt, können die meisten Benutzer abgeholt werden und ein männlicher Dialogpartner ergibt eine passende Mischung für das Team.

4 Multicharakter-Chatbot

Mehr als 80% der Mitarbeiter der Firma adorsys wollen bei einem solchen Gespräch gerne geduzt werden und nur 15% wollen gesiezt werden. Dies ist auf die eher lockere Atmosphäre im Unternehmen zu schließen und zeigt, dass die Überlegungen zu den bisherigen Persönlichkeiten Zuspruch gewinnen würden. Würde dieser multicharakter Chatbot allerdings in einem anderen Unternehmensumfeld oder Branche zum Einsatz kommen, wäre der Ausgang dieser Umfrage und die Gestaltung der Charaktere ebenfalls anders verlaufen. Beispielsweise würde die Höflichkeitsform in der Bankenbranche in jedem Fall bewusst eingesetzt werden.

Als es um die Eigenschaften des *HR*-Mitarbeiters ging, bevorzugten die meisten Teilnehmer einen hilfsbereiten und präzisen Ansprechpartner, der verständliche Antworten gibt und auch fachliche Auskunft geben kann. Bei der Frage, welche Erwartungen die Probanden an die Konversation mit dem *HR*-Angestellten hätten, war die Mehrheit an einem Gespräch, nach dem man die Atmosphäre des Unternehmens genauer einschätzen konnte und bei dem man mehr über die Firmenkultur erfahren würde, interessiert. Über 90% der befragten Personen wollen ein lockeres, nettes Gespräch, um einen ersten Eindruck der Firma zu bekommen, statt ein faktenbasiertes Frage-Antwort Gespräch. Diese Ergebnisse können in den Überlegungen zum Inhalt der Konversationen zwischen Benutzer und Bot-Charakteren genutzt werden.

Bei den drei konkret geschilderten Situationen am Ende der Umfrage, wurden die Antworten auf je einen Bot-Charakter abgestimmt und zugeschnitten. Bei allen drei Szenarios waren alle drei Antwortmöglichkeiten vertreten, was darauf schließen lässt, dass jeder Charakter einen Teil der Benutzer angesprochen hat. Zwei der befragten Personen stimmten in den einzelnen Situationen konsistent mit der Bot-Persona Hannah überein. Dies wiederum schließt darauf, dass die Persönlichkeitszüge und Werte von Hannah mit denen der beiden Probanden ähnlich sind und dadurch ein hoher Grad an Sympathie entstehen kann. Die Auswirkungen dieser wahrgenommenen Ähnlichkeit wurden bereits im Kapitel 3.2 behandelt.

4.3 Voice User Interface eines Anwendungsfalls

4.3.1 Erstellen einer Konversationsstruktur

Der Charakter eines *VUIs* kann durch eine geeignete Konversationsstruktur unterstrichen und definiert werden. Dabei geht es um die richtige Wortwahl und die Art und Weise wie der Dialog strukturiert ist. Es sollte stets darauf geachtet werden, dass die Konversationen so verlaufen, wie sie ein User kennt und gewohnt ist: natürlich. (vgl. [CGB04, S.48f]) Für die Erstellung von Konversationsstrukturen für die drei Bot-Charaktere wurde sich zunächst auf ein Szenario bzw. Anwendungsfall oder auch Use Case genannt geeinigt, um diesen dann schließlich im Vergleich zu einem herkömmlichen Sprachassistenten, wie Alexa, zu betrachten. Dieser Vergleich soll Gegenstand eines zweiten *Usability Testessens* sein und steht im Zentrum dieser Arbeit. Der Anwendungsfall zielt auf Inhalte zum Thema „Arbeit im Office“ ab. Der übergeordnete Themenbereich ist dabei der Arbeitsalltag eines Technologieunternehmens, wie der Firma adorsys.

Sample Dialogs

Um die Konversationsstruktur eines *VUIs* zu erarbeiten, bietet es sich am Anfang des Prozesses an, Beispieldialoge niederzuschreiben. Bei dieser Design Methode werden Ausschnitte von möglichen Konversationen anhand von ausgewählten Use Cases zwischen dem System und dem Benutzer entweder auf Papier oder digital aufgeschrieben. Es ist kostengünstig und hilft dabei das *VUI* möglichst natürlich und nicht gestelzt zu gestalten. Sample Dialogs zu schreiben gilt als ein entscheidendes Werkzeug, um herauszufinden, wie die *UX* später einmal sein kann. Anschließend wird empfohlen alle aufgeschriebenen Sätze laut vorzulesen oder mit einer anderen Person durchzusprechen, um eventuelle Lücken oder Ungereimtheiten im Sprachverlauf zu vermeiden. Oftmals scheinen geschriebene Dialoge gut zu funktionieren, aber klingen im ausgesprochenen Zustand nicht flüssig oder sogar merkwürdig. (vgl. [Pea19, S. 22]) Im folgenden Kapitel 4.3.2 werden die Dialoge der drei Persönlichkeiten des multicharakter *HR*-Chatbots aufgeführt und erläutert.

Visual Mock-Ups und Bestätigungen

Bei der Erstellung eines *VUIs* in Kombination mit einem Bildschirm ist es von Bedeutung, auch in den Anfängen des Design Prozesses, visuelle Simulationen oder Entwürfe, sogenannte *Mock-Ups*, zu gestalten. Die beiden Design Prozesse müssen zusammen gestaltet und aufeinander abgestimmt werden, da der Benutzer das *VUI* parallel zum grafischen *User Interface (UI)* erlebt. (vgl. [Pea19, S. 23]) Da die Interaktion mit dem multicharakter *HR*-Assistenten durch die Unterstützung des *voice-first*-Geräts *Echo Show* stattfindet, wurden verschiedene visuelle *Mock-Ups*, in Kombination mit den Konversationstexten, gestaltet. Alle Entwürfe befinden sich gesammelt im Anhang A.13.

Im nächsten Schritt wird der Fokus auf die Bestätigungen gelegt. Bei einem *VUI* ist es wichtig, dem Benutzer zu signalisieren, ob oder dass das System ihn richtig verstanden hat. Andersherum kann es bei Übertreibung der Bestätigung zu unnatürlichen Gesprächsverläufen kommen. Es gibt zwei Arten von Bestätigungen: explizite und implizite. Bei der expliziten Bestätigung wird der User dazu aufgefordert, die Aussage oder Information explizit zu bestätigen. Bei der impliziten Bestätigung hingegen wird der Benutzer nur informiert, dass er verstanden wurde, in dem beispielsweise eine Aktion direkt ausgeführt wird. (vgl. [Pea19, S. 24ff]) Für die Bestätigungen des *VUI* des *HR*-Chatbots wurde sich meist für implizites Feedback entschieden. Die Gründe dafür sind zum einen die geringen Konsequenzen bei einem Fehler des Sprachassistenten und zum anderen, um den Dialogfluss durch explizites Nachfragen einer Bestätigung nicht zu stören. Außerdem wurde gezielt mit zusätzlichem visuellen Feedback gearbeitet, um dem User ein einheitliches, multimodales Erlebnis zu gewährleisten.

4.3.2 Voice-first vs voice-only

Für den Use Case „Arbeit im Office“ wurden die Beispieldialoge pro Bot-Charakter in Kombination mit den jeweiligen visuellen *Mock-Ups* in einer Tabelle zusammengefasst. Dabei wurden die jeweiligen *Personae* und die dazugehörigen Bot-Charaktere in je einer Konversation gegenübergestellt. Außerdem wurden die beiden Ansätze *voice-first* und *voice-only* verglichen. Eine vollständige Version dieser Tabelle befindet sich im Anhang A.14. Um den Vergleich zwischen dem multicharakter Chatbot und Alexa durchführen zu können, wurde ebenfalls eine Tabelle für die Konversationsstruktur von

4 Multicharakter-Chatbot

der von Amazon entwickelten VPA, anhand des gewohnten Umgangs mit ihr, konstruiert.

In der oben genannten Tabelle befinden sich in der linken Spalte die für den jeweiligen Charakter entwickelten Sätze mit dem *voice-first*-Ansatz. In der darauf folgenden Spalte wird der *voice-only*-Ansatz, der ausschließlich über Sprachsteuerung funktioniert, dargestellt. Daneben wurde die Spalte mit der zum Bot-Charakter passenden *Persona* als Dialogpartner eingeführt. Die ganz rechte Spalte beinhaltet die *Mock-Ups*, die auf dem *Echo Show* parallel zum gesprochenen Text als Unterstützung bei dem *voice-first*-Ansatz angezeigt werden würden. Für den Anwendungsfall „Arbeit im Office“ wurde das Themengebiet pro Charakter in je drei Unterthemen aufgeteilt und dem Benutzer zur Auswahl gestellt. Dabei sind zwei der Unterthemen bei jedem Bot-Charakter identisch und ein Thema wurde speziell auf die Persönlichkeit zugeschnitten und ausgewählt. Die Themen „Essen“ und „Office“ sind diejenigen, die bei jedem Chatbot gleich bleiben, während Hannah noch das zusätzliche Thema „Dresscode“ zur Auswahl bietet, Michael das Unterthema „Tools“ und Silvia das Thema „Work Life Balance“. Jede dieser Persönlichkeiten weist einen unterschiedlichen Konversationsstil auf, der sich aus dem Charakterdesign des jeweiligen Bot-Charakters ergibt. Im folgenden Abschnitt wird auf diesen Stil, durch hervorheben von einzelnen Textpassagen aus dem Dialog, hingewiesen.

Schon bei der Begrüßung von Hannah mit dem Satz „Hi du,...“ wird auf ihr unbesorgtes und entspanntes Wesen hingewiesen. Weitere Wortwahlen und Sätze, die diesen Charakterzug unterstreichen und auf ihr Alter zurückzuführen sind, werden im Folgenden aufgeführt. „Klar“, „alles klar“, „na klar“, „spontan“, „das kann sich echt sehen lassen“, „gerne“, „coole Essensmöglichkeiten“, „Thema entdecken“, „lass dir Zeit“, „einfach“ und „kostenlos“. Außerdem spricht sie mit persönlicher Wertung, wie beispielsweise „meiner Meinung nach“ und benutzt häufig den Komparativ, z. B. „mehr“ und den Superlativ, wie „das wichtigste Thema“. Des Weiteren benutzt sie im Allgemeinen häufig beschreibende Adjektive („ziemlich lecker“), Jugendsprache oder Umgangssprache („Dönerbuden“) und Anglizismen, wie beispielsweise „Dresscode“, „Topic“, „cool“ oder „Foodtrucks“. Um dem Benutzer die Auswahl der Unterthemen für den Use Case „Arbeit im Office“ visuell zugänglich zu machen, wurden diese durch repräsentative Icons dargestellt. Sobald der Benutzer über ein sprachliches Kommando oder das antippen eines Icons ein Thema auswählt, wird dieses zur Bestätigung farblich hinterlegt. Beim Unterthema Essen wird eine Karte der näheren Umgebung des

4 Multicharakter-Chatbot

Büros mit eingezeichneten Essensmöglichkeiten zur Orientierung auf dem Bildschirm dargestellt. Bei dem *voice-only*-Ansatz wird dieses Szenario durch Aufzählungen und umfangreicheren Antworten gelöst.

Unterschiede zwischen den verschiedenen Charakteren werden insbesondere bei dem Unterthema „Office“ sichtbar. Hannah verweist dabei auf die Sitzecken, Sofas und kurze Pausen mit einer Runde Kicker, um den Kopf frei zu kriegen, was ihren ungezwungenen und geselligen Charakter unterstreicht. Michael hingegen legt seinen Schwerpunkt auf moderne Besprechungsräume mit Apple TVs, Whiteboards und einer Art Telefonzelle für ungestörte Telefonate, da er eine erfolgsorientierte und zielstreibige Person ist. Bei Silvia dreht es sich bei dem Thema „Office“ um ergonomische Arbeitsplätze mit höhenverstellbaren Tischen und rückenschonenden Sitzbällen und einer großen, offenen Küche, in der Kollegen sich begegnen und zusammen Mittag essen können. Diese Themenwahl zielt auf ihren entgegenkommenden und pragmatischen Charakter ab. Alle drei Charaktere verweisen auf den Screen, der jeweils die angesprochenen Elemente des Büros durch ausgewählte Bilder unterstützt. Auch hier werden bei dem *voice-only*-Ansatz die auf dem Bildschirm dargestellten Inhalte über das *VUI* ausformuliert.

Michael hat einen nüchternen und sachlichen Gesprächsstil, was seinen Charakter als reservierten und formellen Chatbot unterstreicht. Wortwahlen, wie „Hallo, ich bin Michael“, „in Bezug auf“, „einen Überblick vermitteln“, „Das Tooling betreffend“ und die Frage, ob der Benutzer geduzt oder gesiezt werden möchte, weisen auf diese Persönlichkeitsmerkmale hin. Bei dem Thema „Essen“ liegt sein Fokus auf der Konzentration bei der Arbeit, da er eine hohe Erwartungshaltung an sich selbst und die Firma hat. Als Unterthema bietet Michael dem Interessenten „Tools“ an, da es direkt die Effizienz der Arbeit beeinflusst und für ihn, als eine ehrgeizige und erfolgsorientierte Persönlichkeit, von großer Bedeutung ist. Auch bei diesem Thema wird sein formelles und seriöses Auftreten durch Aussagen, wie beispielsweise „interne Kommunikation“ oder „Messenger Programm“ ausgedrückt. Auf dem Bildschirm werden bei der *voice-first* Variante eine Auswahl an Logos von Tools, die bei der Firma adorsys, genutzt werden, angezeigt, während diese bei *voice-only* ausgesprochen werden. Bei der Verabschiedung ist Michael einfach und schnörkellos, aber stets höflich und ungekünstelt.

Bereits bei der Begrüßung teilt Silvia ihrem Gegenüber ihre emotionale Lage mit und zeigt ihre hilfsbereite Art im Satzbau, beispielsweise bei „Gerne erzähle ich dir“ oder

„Sehr gerne!“. Genau wie Michael fragt auch Silvia zunächst den Benutzer, ob er oder sie geduzt oder gesiezt werden möchte. Dieses Verhalten ist unter anderem auf das Alter und das seriöse Auftreten der beiden zurückzuführen. Bei Silvia wird das UntertHEMA „Work-Life Balance“ angeboten, da sie um das Wohl der Mitarbeiter bemüht ist und das Thema, aufgrund ihrer eigenen Familie, als sehr wichtig einschätzt. Bei der Wahl der einzelnen Themen in der Konversation geht sie auf Familienmitglieder des Interessenten ein und veranschaulicht so ihre Beschreibungen mit Beispielen. Außerdem geht sie explizit auf die Rücksichtnahme des Teams und von wichtigen Terminen ein, um die Kollegen zu schützen und Konflikte mit ihrer konkreten, pragmatischen Art vorzubeugen. Sie verweist auf Überstundenabbau durch Urlaub und fragt gezielt nach der Meinung ihres Gegenübers mit „Was hälst du davon Herbert?“, was ein mitühlendes, teilnehmendes Verhalten beweist. Bei der Verabschiedung im Gespräch mit Silvia wird mit der Aussage „Thema erforschen“ oder dem Sprichwort „eine Frage auf der Seele brennt“ ihr Alter und das traditionelle Wesen unterstrichen. Sie erweist außerdem im Abschied ein wenig Humor („ich laufe ja nicht weg“).

Alexa tritt in Konversationen als höflicher und freundlicher, aber sachlicher Charakter auf. Sie beschreibt Themen ohne viel Umschweif und bleibt dabei stets seriös.

4.3.3 Usability Testessen II

Das zweite *Usability Testessen* drehte sich um die Frage, ob ein Sprachassistent der mit unterschiedlichen Charakteren agieren kann, für die Kommunikation mit potenziellen Bewerbern eines Technologieunternehmens wie der Firma adorsys GmbH & Co. KG besser geeignet ist, als eine allgemeingültige und standardisierte Lösung wie Alexa. Auch bei diesem *Testessen* wurde ein A-/B-Test durchgeführt, um einen direkten Vergleich herzustellen. Der Ablauf und die verwendeten Werkzeuge des zweiten Tests sind identisch zum ersten *Usability Testessen*.

Für den B-Test (Alexa) sollte die authentische Alexa-Stimme eines *Skills* herangezogen werden, wobei wie folgt vorgegangen wurde. Zunächst wurde ein einfacher *Skill* über die *Alexa Developer Konsole* von Amazon mit dem ASK entwickelt und die gewünschten Sätze, die Alexa bei dem Test sprechen sollte, wurden in den LaunchRequest im Code hinzugefügt. Bei Bedarf wurden die Sätze mit der *Speech Synthesis Markup Language (SSML)* von Amazon verbessert, um eine natürlichere Aussprache

4 Multicharakter-Chatbot

zu gewährleisten. Beispiele für den Syntax von *SSML* und die Definition dieser Auszeichnungssprache werden im Kapitel 5.3, im Zuge der Generierung der Stimmen von Hannah und dem Moderator des ersten *Usability Testessens*, aufgeführt. Nachdem die Sätze von Alexa im Code integriert waren, wurde der *Skill* über die Testumgebung der Developer Konsole gestartet und die Audio-Ausgabe des Laptops wurde über das Programm Audio Hijack aufgenommen. Dabei handelt es sich um eine aus dem Internet geladene Software, die über eine Verbindung zum Browser die Daten direkt in eine Audio-Datei vom Format mp3 umwandelt, sodass keine Hintergrundgeräusche oder Verzerrungen auf der Aufnahme zu hören sind. Diese Dateien wurden dann anschließend über das *CPT* für die Stimme von Alexa im *Testessen* verwendet.

Für diesen Test wurde das Szenario modifiziert und einige Hinweise hinzugefügt. Bei dem Test mit dem multicharakter Chatbot (A-Test) wurde explizit auf die zusätzlichen Informationen hingewiesen.

Szenario

Beschreibung

Du bist auf der Suche nach einem neuen Job und hast dir den HR-Skill der adorsys auf dein Echo Show-Device geladen, um dich über die Mitarbeit bei der adorsys zu informieren. Du möchtest mehr über den Arbeitsalltag erfahren, insbesondere über die Arbeit im Office.

Aufgabenstellung

1. Starte den Skill („HR-Bot“)
2. Frage den Sprachassistenten nach dem Arbeitsalltag bei der adorsys
3. Wähle dann den Punkt Office aus

Zusätzliche Informationen

- Du kannst zu den einzelnen Bot-Charakteren mehr Informationen abrufen
- Außerdem kannst du jeder Zeit den Bot-Charakter wechseln
- Am besten sprichst du das System mit HR-Bot an

Um Verwirrung und Schwierigkeiten mit dem Umgang des Systems zu vermeiden, wurde der Benutzer informiert, wie er das System ansprechen kann. Für den Test mit der herkömmlichen Alexa (B-Test) konnte man diese auch mit „Alexa“ ansprechen.

4 Multicharakter-Chatbot

Die Aufgabenstellung wurde konkret formuliert, um einen aussagekräftigen Vergleich zu schaffen und dem Zeitdruck eines *Usability Testessens* entgegen zu wirken. Die Probanden waren dazu angehalten das Unterthema „Office“ auszuwählen, da man hier deutliche Unterschiede in der Konversation und visuellen Darstellung der Inhalte zwischen den Charakteren erkennen kann.

Im zweiten *Testessen* waren ebenfalls der Technical Lead von *CUI* Steffen Blümm, als Leiter des Tests, und der Verfasser dieser Arbeit, als Moderator, anwesend. Außerdem agierte die Werkstudentin Inga Glotzbach als Wizard of OZ und der Praktikant Kai Langenbrunner als Assistent. Bei dem B-Test (Alexa) agierte der Proband direkt mit Alexa und hatte keine Möglichkeit einen Charakter auszuwählen oder ähnliches. Der User fragte den Sprachassistenten nach Informationen zum Arbeitsalltag bei der adorsys und erhielt die drei Auswahlmöglichkeiten „Essen“, „Office“ und „Work Life Balance“. Nachdem der Tester dann das Unterthema „Office“ auswählte, wurden ihm dazu sachliche und nüchterne Informationen von Alexa über eine Audio-Ausgabe und eine visuelle Darstellung auf dem Laptop, der auch bei diesem *Testessen* als Bildschirm des *Echo Show* fungierte, ausgegeben. Der Test war daraufhin beendet.

Bei dem A-Test (multicharakter *CUI*) hatte der Proband zunächst, nach einer kurz gehaltenen Vorstellung der Charaktere, die Möglichkeit einen auszuwählen und mit diesem das Gespräch fortzuführen. Außerdem hatte er mittels der *character cards* die Möglichkeit, bei Bedarf mehr Informationen über die einzelnen Persönlichkeiten zu erlangen. Anschließend konnte der Tester seine Wahl überdenken und bei Bedarf zu einem anderen Charakter wechseln. Auch in diesem Test wurden dem Benutzer je nach Wunschcharakter drei Unterthemen zur „Arbeit im Office“ angeboten und er wurde dazu angewiesen das Thema „Office“ auszuwählen. Daraufhin folgte eine Beschreibung des Büros mit unterstützenden Bildern auf dem Bildschirm, die von jedem Charakter unterschiedlich ausgeführt wurde und den Persönlichkeiten entsprach. Ziel war es dabei, die verschiedenen Zielgruppen von Probanden bzw. Benutzern bestmöglich abzuholen und Sympathie zu erwecken.

4.4 Ergebnisse

Im folgenden Abschnitt werden die Ergebnisse des zweiten *Usability Testessen* zusammengetragen. Zu Beginn werden die Ergebnisse der Bewertungsbögen für den A- und B-Test verglichen und anschließend das Feedback der Probanden aus den Gesprächen nach den beiden Tests erläutert. Schließlich werden Handlungsanweisungen bzw. konkrete Lernerfahrungen daraus geschlossen und ein Ergebnis formuliert.

Bewertungsbögen

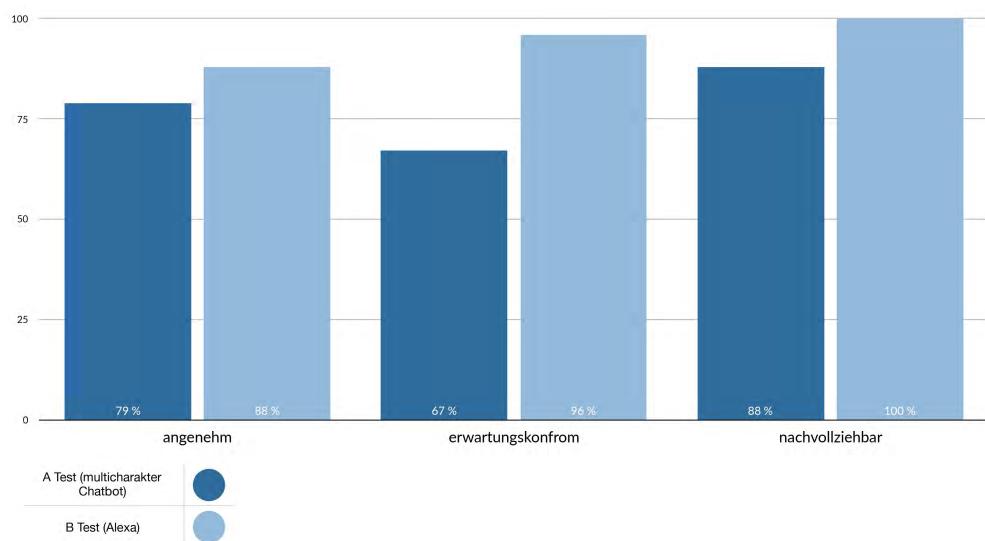


Abbildung 4.3: Ergebnisse des Bewertungsbogens des zweiten Usability Testessens (eigene Darstellung)

Das in Abbildung 4.3 dargestellte Diagramm fasst die Ergebnisse der Bewertungsbögen zusammen, die nach jedem Test von den Probanden über die Applikation im zweiten *Usability Testessen* ausgefüllt wurden. Die dunkelblauen Säulen bilden dabei die Analyse des A-Tests (multicharakter Chatbot) und die hellblauen Säulen stehen für die Ergebnisse des B Tests (herkömmliche Alexa). Im Anhang A.15 befindet sich eine vollständige Ausführung der Ergebnisse des Diagramms. Sowohl das Gegensatzpaar „angenehm - unangenehm“, als auch „nachvollziehbar - nicht nachvollziehbar“ ähneln sich in ihren Ergebnissen zwischen A- und B-Tests. In beiden Fällen weist der B-Test

4 Multicharakter-Chatbot

(mit der herkömmlichen Alexa) einen Vorsprung gegenüber dem A-Test (multicharakter Chatbot) auf. Ein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Tests ist allerdings bei dem Gegensatzpaar „erwartungskonform - nicht erwartungskonform“ zu erkennen. Der A-Test liegt hier bei 67%, während der B-Test mit 96% deutlich besser bewertet wurde.

Feedback aus den Gesprächen

Aus den Gesprächen, die nach den Tests mit jedem Probanden geführt wurden werden im Folgenden die markantesten Ergebnisse zusammengetragen. Bei dem A-Test (multicharakter Chatbot) konnten fünf der sechs Probanden klare Unterschiede zwischen den Charakteren Hannah, Michael und Silvia feststellen. Dabei wurde häufig erwähnt, dass Hannah eine coole, hippe, dynamische, lockerer Persönlichkeit hat, die auf Augenhöhe und per Du kommuniziert. Zwei der Anwender brachten Hannah in Verbindung mit Studenten und Auszubildenden. Michael wurde als „lehrerhafter“, strukturierter und klarer Business Mann wahrgenommen. Silvia hingegen war für die meisten Tester eher seriös, älter und „etwas“ zwischen den anderen beiden Charakteren. Außerdem wurden die verschiedenen Hashtags der *character cards* von einer Person bemerkt und einer anderen Person fielen die unterschiedlichen Unterthemen pro Persönlichkeit auf. Nahezu alle diese Informationen wurden rein aus der kurzen Vorstellungsrunde anhand der Stimmen, der Wortwahl und des Erscheinungsbildes geschlossen, denn bei fünf von sechs Probanden sind die zusätzlichen Informationen der *character cards* untergegangen. Die meisten Tester haben den Hinweis auf dem Szenario Angabenblatt übersehen, nicht bewusst wahrgenommen oder im Laufe des Tests vergessen und das Symbol für weitere Informationen unter den Charakteren nicht beachtet. Lediglich eine Person hat dieses Symbol bewusst wahrgenommen, wusste aber nicht wie man es bedient und konnte aus diesem Grund nicht auf die *character cards* zugreifen. Ebenfalls eine Person hatte mehr Informationen zu den einzelnen Bots abgefragt und gelang somit zu den *cards*.

Die Möglichkeit zwischen den Charakteren zu wechseln haben fünf der sechs Probanden wahrgenommen und vier der Tester ausprobiert. Davon haben zwei Personen den Bot aufgrund der Stimme gewechselt und wiederum zwei Tester aus Neugier und Interesse. Die Stimmen klangen drei Probanden zufolge komisch, „robotermäßig“ und abgehakt. Eine Person wusste, dass man die Charaktere wechseln konnte, wusste aber

nicht wie man den Prozess einleitet und hat es dann nicht ausprobiert. Ebenfalls eine Person gab an, dass sie, ohne die zusätzlichen Informationen, allein über den Bildschirm nicht verstanden hätte, dass der Charakter gewechselt werden kann. Grundsätzlich fand die Möglichkeit einen Charakter zu wechseln Zuspruch.

Insgesamt empfanden vier der sechs Probanden die Interaktion mit der herkömmlichen Alexa (B-Test) als angenehmer. Dieses Resultat hatte verschiedene Gründe, die im Folgenden erläutert werden. Zunächst gaben zwei dieser Tester an, dass es einen unnötigen Zeitaufwand darstellt erst einen Charakter auszuwählen, um anschließend mit diesem in ein Gespräch zu münden, anstatt es direkt mit Alexa anzufangen. Ebenfalls zwei der Anwender war es nicht wichtig von wem die Informationen in der Konversation übermittelt wurden, sondern nur dass sie übermittelt wird. Des Weiteren war für die Hälfte der Tester der Mehrwert der Anwendung mit mehreren Charakteren nicht sofort bewusst und klar. Die Frage, warum man einen Charakter wechseln sollte, wenn man die gesamten Informationen auch von einem Bot erfahren könnte, stellte sich in den Raum. Ebenfalls die Hälfte der Probanden haben entschieden, dass sie den multicharakter Chatbot in dem Kontext der Jobsuche und um Informationen über eine Firma zu erlangen nicht gebraucht hätten. Ein Benutzer bezeichnete den Ansatz als „lustige Gamification“, wenn man sich länger mit dem System beschäftigen möchte, aber betonte, dass diese Herangehensweise zusammen mit dem konkreten Ziel etwas über das Unternehmen zu erfahren eher nicht funktioniert.

Die andere Hälfte der Benutzer konnten die Intention und den Mehrwert des multicharakter Chatbots nachvollziehen und verstehen, nämlich dass unterschiedliche Zielgruppen bzw. Altersgruppen mit verschiedenen Charakteren angesprochen werden. Die Personen können sich dann eher hineinversetzen, sich mit einem Charakter identifizieren und besser mit dem System interagieren. Somit bauen sie mehr Vertrauen und eine Bindung zu den Charakteren auf. Es wurde mehrfach der Vergleich zu Navigationssystemen oder anderen Chatbots gezogen. Zwei der sechs Tester sprachen sich explizit für den multicharakter Chatbot aus. Diese gaben an, dass Alexa „zu unpersönlich“ und „langweilig“ sei. Zwei der Benutzer fanden die Charaktere „lustig“ und „ganz witzig“. Die folgende Tabelle zeigt Vorteile bzw. Pros der beiden Herangehensweisen auf Basis der Aussagen, die die Probanden während der Gespräche nach den Tests getroffen haben.

4 Multicharakter-Chatbot

Pro multicharakter Chatbot (A-Test)	Pro Alexa (B-Test)
<ul style="list-style-type: none">★ unterschiedliche Sichtweisen auf das Unternehmen durch unterschiedliche Charaktere★ Identifikation mit einem Charakter★ Alexa ist unpersönlich, langweilig★ man spricht mit dem System wie mit einem Menschen★ Begrüßung durch die Charaktere sympathischer★ witzig, lustig, <i>Gamification</i>	<ul style="list-style-type: none">★ schon gewohnt, intuitiv und klar★ keine Identifikation mit einem Charakter★ klare Frage, konkretes Ziel - Charaktere nehmen zu viel Zeit in Anspruch★ Charakterwahl eher stressig, verwirrend und wie bei einem Formular★ Alexa ist seriöser, Charaktere zu spielerisch★ Stimme besser

Lernerfahrungen und Verbesserungsansätze

Insgesamt ist zu sagen, dass die Charaktere in diesem *Usability Testessen* im Vergleich zum ersten *Testessen* deutlich intensiver wahrgenommen wurden. Es wurden klare Unterschiede von den Probanden definiert und zugeordnet, die auf ihre verschiedenen Persönlichkeiten zurückgeführt wurden. Die *character cards* wurden allerdings von der Mehrheit der Tester nicht wahrgenommen. Deutlichere Hinweise auf dem Screen oder im gesprochenen Text könnten eine Lösung für die Sichtbarkeit der *cards* sein. Die Frage ist jedoch, ob es einer Lösung bedarf, wenn die Unterschiede der Persönlichkeiten ohne die *cards* deutlich genug wurden. Im Allgemeinen ist es jedoch von Vorteil mehr Hinweise zur Bedienung des Systems für den Benutzer sichtbar zu machen, um Verwirrung zu vermeiden und eine konsistente *UX* zu gewährleisten. Der Wechsel zwischen den Charakteren wurde als sinnvoll bewertet, aber auch hier könnte ein Hinweis auf die Bedienung mögliche Probleme vorbeugen.

Der Ansatz mit einer herkömmlichen Alexa wurde schlussendlich besser bewertet als die Herangehensweise mit dem multicharakter Chatbot. Dabei spielte der Klang, die Aussprache und die Betonung der Sätze über die Stimmen eine signifikante Rolle. Die Stimme von Alexa wurde als flüssiger, intuitiver und gewohnter bezeichnet, während die Stimmen der Charaktere als robotermäßig, nervig und abgehakt wahrgenommen wurden. In diesem Stadion der Entwicklung ist es von großem Aufwand die Stimmen der drei Charaktere so natürlich und flüssig wie die von Alexa klingen zu lassen. Des Weiteren wurde bei dem *Testessen* deutlich, dass die Notwendigkeit der Charaktere im

4 Multicharakter-Chatbot

Allgemeinen von Benutzer zu Benutzer unterschiedlich und subjektiv betrachtet wurde. Für manche Anwender ist ein neutrales System zu unpersönlich und langweilig. Andersherum gibt es einige Benutzer, denen es um die reine Informationsbeschaffung geht und die keine Persönlichkeit im System benötigen, um ihr Ziel zu erreichen. Dabei wurde häufig auf den Kontext bzw. das Szenario der Anwendung hingewiesen, denn bei der Suche nach einer festen Anstellung oder nach Informationen zu einem Unternehmen verfolgen die meisten Probanden ein konkretes Ziel und verbinden diese Suche mit Zeitdruck. Eine Charakterauswahl und spielerische Effekte in diesem Kontext werden daher mit unnötigem Zeitaufwand und als nicht zielführend beschrieben. Es ist denkbar, dass der Einsatz des multicharakter Chatbots in einem anderen Kontext auf mehr Zuspruch stoßen würde, beispielsweise könnte der *Gamification*-Ansatz bei Benutzern, die auf der Suche nach Praktika, Trainee Stellen oder Werkstudententätigkeiten sind, besser bewertet werden.

Die Reihenfolge der A-/ B-Tests wurde zufällig gewählt. Auffällig war jedoch, dass die Reihenfolge Auswirkungen auf das Ergebnis lieferte. Wurde mit der herkömmlichen Alexa (B-Test) begonnen, wurde der multicharakter Chatbot (A-Test) teilweise deutlich schlechter bewertet als andersherum. Bei beiden Probanden, die sich für die HR-Bots ausgesprochen haben, wurde der A-Test zuerst ausgeführt. Dabei stellt sich die Frage, ob das Format eines A-/ B- Tests für diesen Zweck das richtige war.

Des Weiteren waren alle Probanden des *Usability Testessens* weiblich und zwischen 25 und 37 Jahre alt. Es ist denkbar, dass eine Gruppe mit unterschiedlichen Altersgruppen und Geschlechtern andere Ergebnisse geliefert hätte. Daher stellt sich die Frage, ob das Format des *Testessens*, bei dem eine willkürlich zusammengestellte Gruppe von Testern teilnimmt, das passende für diese Art von Test darstellt.

Ein weiterer Faktor, der das Ergebnis beeinflussen könnte, ist die Dauer der Tests. Bei einem *Usability Testessen* hat jeder Proband 12 Minuten Zeit sich mit dem System zu beschäftigen. Bei einem A-/ B-Testszenario bleiben für jeden Test nur noch sechs Minuten, wobei die Zeit für den anschließenden Bewertungsbogen und das abschließende Gespräch mit dem Probanden abgezogen werden muss. Das heißt, dass sich der Tester in diesem Format nur wenige Minuten mit dem System auseinandersetzen kann und es durchaus denkbar ist, dass sich bei längeren Tests und Szenarios eine persönliche Bindung und Vertrauen zu den Charakteren aufgebaut hätte, woraufhin dieser von den Testern besser bewertet werden würde.

5 Umsetzung

Das folgende Kapitel 5 beschäftigt sich zunächst mit der Systemarchitektur, wie sie in dieser Arbeit zur Umsetzung des *Intents* und der dazugehörigen Displayansicht angewendet wurde. Anschließend wird die, von Amazon entwickelte, Programmiersprache *Alexa Presentation Language (APL)* im Kapitel 5.2 vorgestellt und Beispiele aus der Umsetzung mit dieser aufgeführt. Das letzte Kapitel dieses Abschnitts beschreibt die Entwicklung der Stimmen über das Werkzeug Amazon Polly.

5.1 Systemarchitektur

Im Kapitel 2.2 wurde bereits die allgemeine Funktionsweise eines *Skills* erläutert. Im Folgenden wird beschrieben, wie die Systemarchitektur im Rahmen der vorliegenden Arbeit entwickelt wurde. Die vereinfachte Darstellung in Abbildung 5.1 gibt einen Einblick in den Aufbau des verwendeten Systems.



Abbildung 5.1: Systemarchitektur mit eigenem Skill-Server (eigene Darstellung)

Wenn der User eine Anfrage formuliert, wird diese durch die Lautsprecher des *Echo Show* aufgenommen und über den *AVS* analysiert. Die Funktionsweise des *AVS* wurde im Kapitel 2.2 erläutert. Anschließend benötigt das System einen Server, der einige Anforderungen erfüllen muss. Zunächst muss er über das Internet erreichbar sein. Außerdem muss er HTTP-Anforderungen an den Port 443 akzeptieren und Secure Sockets Layer (SSL)/ Transport Layer Security (TLS) unterstützen. Der Service muss zudem der von Amazon definierten *ASK* Schnittstelle entsprechen und schließlich Anfragen von Alexa validieren können. Eine Möglichkeit besteht darin einen Skill-Server, der diese Anforderungen erfüllt, in Form eines Web-Servers selbst bereitzustellen. Eine

5 Umsetzung

andere Möglichkeit bietet Amazon über AWS Lambda, einem serverlosen Datenverarbeitungsservice, der den Code automatisch verwaltet. (vgl. [Amah]) Für diese Arbeit wurde ein eigener Web-Server mit Express, dem Web-Application-Framework für Node.js, entwickelt. Die Gründe dafür sind zum einen, die selbstständige Durchführung der Entwicklung eines solchen Servers zu erfahren. Zum anderen, ist diese Art von Bereitstellung kostengünstiger³, da man nicht auf den AWS angewiesen ist. Der Skill-Server liefert über den Alexa Handler den *Intent* mit der richtigen Sprachausgabe und dem dazugehörigen *APL* Screen für die visuelle Darstellung auf dem *Echo Show*. Der User hört und sieht die Antwort auf den angeforderten *Skill*.

Der Web-Server wurde mit Express in der index.js entwickelt. Der folgende Ausschnitt aus der Datei zeigt den Einsatz mit Express.

```
1 const express = require('express');
2 [...]
3 const port = 3030;
4 const app = express();
5
6 [...]
7
8 app.post('/', function (req, res) {
9     skill.invoke(req.body)
10     .then(function(responseBody) {
11         res.json(responseBody);
12     })
13     .catch(function(error) {
14         console.log(error);
15         res.status(500).send('Error during the request');
16     });
17 });
18
19 app.listen(port, function() {
20     skill = Alexa.SkillBuilders.custom()
21     .addRequestHandlers(
22         helloHRBotHandler,
23         [...]
24     )
25     .create();
26     console.log('Development endpoint listening on port 3030!');
27 });
```

Listing 5.1: Express Server in der index.js

³Amazon berechnet einen Betrag pro Anfrage der Lambda Funktionen über den AWS

Zunächst werden die nötigen Dateien und Pakete geladen. Anschließend wird ein App-Objekt mit dem Aufruf von Express in Zeile 4 erzeugt und mit diesem über die Anfragemethoden GET und POST gearbeitet. Die POST-Methode gibt in diesem Fall die Antwort auf den angeforderten *Skill* im JSON-Format zurück (ab Zeile 8), während über `listen` auf einen bestimmten Port empfangen wird und die Anfrage dem entsprechenden Handler weitergereicht wird (ab Zeile 19). (vgl. [Spr17])

Um eine Verbindung zwischen dem, in Kapitel 2.2 erwähnten, *custom interaction model*, welches zur Skillentwicklung dient, und dem eigenen Rechner zu schaffen wurde ein sogenannter Tunnel über das Tool Bespoke bereitgestellt. Bespoke ist eine Sammlung von Tools für die Entwicklung und das Testen von Alexa und Google VUI Anwendungen. Eine der Funktionalitäten von Bespoke stellt einen Proxy Dienst bereit, mit dessen Hilfe man eine Verbindung zwischen dem Skill-Server und dem Internet ermöglichen kann. Über die Kommandozeile findet die Konfiguration in wenigen Minuten statt. Daraufhin erstellt Bespoke eine URL, die als Adresse des Skill-Servers über die Alexa Plattform eingetragen werden kann. Wird nun der Proxy und der Server gestartet, kann Alexa eine Verbindung über den Proxy Dienst herstellen. (vgl. [Bes])

5.2 Alexa Presentation Language (APL)

Die bereits in Kapitel 2.2 erwähnte, von Amazon bereitgestellte, Programmiersprache *Alexa Presentation Language (APL)* dient zur Entwicklung von *Skills*, die nicht nur auf Sprache basieren, sondern einen multimodalen Ansatz durch zusätzliches, visuelles Feedback verfolgen. Dieses kann beispielsweise auf dem *Echo Show* dargestellt werden. (vgl. [Amab]) Über das Authoring Tool kann man *APL* Dokumente erstellen und das Resultat bei der Entwicklung direkt beobachten. Dabei ist es möglich mit einem leeren Dokument zu starten oder zur Unterstützung und Inspiration eines der vorgefertigten, in Kapitel 2.2 erwähnten, *display templates* zu verwenden und zu modifizieren. (vgl. [Amae]) Das erstellte *APL* Dokument im JSON-Format wird bei der Anfrage eines Users über den *Skill* mit einer Sammlung von Daten zum Gerät gesendet. Außerdem kann das Dokument zusätzliche Pakete mit weiteren *APL* Inhalten, wie beispielsweise Ressourcen, Stile oder Layouts, enthalten. Zudem gibt es ein sogenanntes `mainTemplate`, welches das initiale Layout des Screens startet und eine Hierarchie von anderen primitiven Komponenten enthält. Diese können Kombinationen

5 Umsetzung

aus Texten, Grafiken, Bildern, scrollfähigen Elementen und Layout-Komponenten, die wiederum andere Elemente, sogenannte Kinder-Komponenten, enthalten, beinhalten. Sie werden auf den Bildschirmen der unterschiedlichen Geräte dargestellt und können durch verschiedene Eigenschaften, in Bezug auf ihr Verhalten und ihre Erscheinung, beeinflusst werden. Über Datenbindungsaufrücks werden die Werte bzw. Daten der primitiven Komponenten festgelegt. Das heißt, dass die Komponenten durch die im Dokument referenzierten Datenquellen beeinflusst werden können. (vgl. [Amab])

Für die Erstellung eines Beispielscreens mit *APL* und dem dazugehörigen *Intent* wurde ein `mainTemplate` mit verschiedenen primitiven Komponenten angelegt, die wiederum mit Daten aus einer Quelle mittels Datenbindung unterstützt wurden. Die Entwicklung neuer *Intents* über das *custom interaction model* wurde in Kapitel 2.2 beschrieben. Nachdem ein *Skill* und ein Beispiel-*Intent* für den multicharakter Chatbot erstellt wurden, musste zum einen das *APL* Interface des *Skills* in der *Alexa Developer Konsole* aktiviert werden und zum anderen dem *Intent* selbst das *APL* Dokument und die dazugehörigen Daten mitgegeben werden, damit bei dessen Aufruf ein Screen auf dem *Echo Show* angezeigt werden kann. Der folgende Code, geschrieben in JavaScript, zeigt den *Intent*, der als LaunchRequest programmiert wurde und einen mit *APL* entwickelten Screen zusätzlich zur Sprachausgabe anzeigt.

5 Umsetzung

```
1 const aplDocument = require('../apls/aplDocument.json');
2 const aplData = require('../apls/data.json');
3
4 const HelloHRBotHandler = {
5   canHandle(input) {
6     return input.requestEnvelope.request.type === 'LaunchRequest';
7   },
8   handle(input) {
9     const speechText = 'Wir sind zusammen die H R Bots von ador sis! Mit
10    wem von uns magst du denn sprechen?';
11
12   return input.responseBuilder
13     .speak(speechText)
14     .reprompt(speechText)
15     .addDirective({
16       type: 'Alexa.Presentation.APL.RenderDocument',
17       token: '[SkillProvidedToken]',
18       version: '1.0',
19       document: aplDocument,
20       datasources: aplData
21     })
22     .getResponse();
23   }
24 }
25 module.exports = HelloHRBotHandler
```

Listing 5.2: JavaScript Beispiel eines Intents mit APL Screenausgabe

5 Umsetzung

Ein LaunchRequest ist der *Intent*, der beim Öffnen oder Starten des *Skills* als erste Antwort ausgegeben wird. In dem oben abgebildeten Beispiel ist zu sehen, dass zunächst das *APL* Dokument und die Datei mit den benötigten Daten als Konstanten über den Pfad in Zeile 1 und 2 definiert werden, um sie später verwenden zu können. Anschließend wird der Handler für den HelloHRBotHandler mit einem speechText, also dem Ausgabetext, als Antwort ausgestattet und über das addDirective (ab Zeile 14) wird der dazugehörige *APL* Bildschirm aufgerufen. Alle Handler der *Intents* müssen in einem Hauptdokument, beispielsweise in einer index.js, in der Methode addRequestHandlers aufgeführt werden. Dafür müssen sie zunächst aus der einen Datei exportiert werden, um sie in der index.js nutzen zu können.

Anhand des unten abgebildeten Ausschnittes aus dem *APL* Dokument, mit dem Namen aplDocument.json, werden im Folgenden die verwendeten primitiven Komponenten erläutert. Zunächst werden in dem Dokument allgemeine Informationen, wie beispielsweise der Typ, die Version, der Import, die Ressourcen oder Stile festgelegt. Anschließend kommt der Inhalt des mainTemplates, welches in sogenannte parameters und items unterteilt ist. Im Objekt items werden primitive Komponenten zusammen mit ihren Eigenschaften gelistet. Jede primitive Komponente kann verschiedene Eigenschaften, wie beispielsweise height, width, padding oder einen bestimmten style, besitzen. Außerdem muss bei jeder Komponente die Eigenschaft type angegeben werden, bei der in einem String, z. B. image, entschieden wird, zu welchem Typ die Komponente gehört. Für den im Rahmen dieser Arbeit entwickelten *APL* Screen wurden vier Komponenten verwendet, die im Folgenden beschrieben werden.

5 Umsetzung

```
1  {
2      "type": "APL",
3      "version": "1.0",
4      [...]
5      "mainTemplate": {
6          "parameters": [
7              "payload"
8          ],
9          "items": [
10              {
11                  "type": "Container",
12                  "items": [
13                      {
14                          "type": "Frame",
15                          "width": "100vw",
16                          "height": "100vh",
17                          "items": [
18                              {
19                                  "type": "Container",
20                                  "items": [
21                                      {
22                                          "type": "Container",
23                                          "width": "100vw",
24                                          "height": "80vh",
25                                          "items": [
26                                              {
27                                                  "type": "Image",
28                                                  "width": "20vw",
29                                                  "height": "62vh",
30                                                  "source": "${payload.hrBotData.graphics
31                                                      .sources[0].url}",
32                                                  "position": "absolute",
33                                                  "left": "15vw",
34                                                  "top": "80px"
35                                              }, [...]
36                                          ]
37                                      ]
38                                  }
39                              ],
40                              "backgroundColor": "#3a75ba"
41                          }
42                      ]
43                  }
44              ]
45      }
46 }
```

Listing 5.3: Ausschnitt aus der Datei aplDocument.json

5 Umsetzung

Zunächst wurde ein `Container` mit verschiedenen `items` erstellt. Dabei handelt es sich um eine Layout-Komponente, die verschiedene andere Komponenten und Layouts als Eigenschaften in einem Array mit dem Namen `items` besitzen kann. Alle diese `items` sind Kinder-Komponenten und besitzen folgende zusätzliche Eigenschaften, die für die Erstellung des Screens von Bedeutung sind. Die `position` kann `relative` oder `absolute` sein. Bei einer `position absolute`, wird die Kind-Komponente nur in Bezug auf die Eltern-Komponente (übergeordnete Komponente) positioniert und man hat die Möglichkeit diese mit den zusätzlichen Eigenschaften `bottom`, `left`, `right` und `top` zu verschieben. Der `Frame` ist ein Element, welches maximal eine Kind-Komponente, eine Hintergrund- und eine Rahmenfarbe enthalten kann. Der für den Screen verwendete `Frame` erstreckt sich über die ganze Länge und Breite des zur Verfügung gestellten Viewports, besitzt einen `Container`, der wiederum andere `Container` besitzt, und wurde mit einer blauen Hintergrundfarbe mit der hexadezimalen Farbdefinition `#3a75ba` ausgestattet. Die Einheiten `vw` und `vh` stehen für `viewport width` und `viewport height`. Dabei sind `100vw` bzw. `100vh` als 100% für die Breite bzw. Höhe des verfügbaren Ansichtsfensters zu verstehen. Die `Image` Komponente zeichnet ein bitmap Bild auf den Screen und benötigt dafür eine Quelle, die auch `source` genannt wird und die eine URL des Bildes für den Download bereitstellt. Der angegebene Pfad in dem Beispiel führt zur passenden URL in der Datei mit allen Daten, die für den Screen benötigt wurden. Um eine URL für die benötigten Bilder im SVG-Format bereitzustellen, wurde ein GET-Request über einen, mit dem Framework Express entwickelten, Server und dem Tool Bespoken gemacht. In dem Kapitel 5.1 wurde bereits das Vorgehen mit dem Web-Framework beschrieben. Außerdem wurde die Komponente `Text` für die Erstellung des *APL* Screens mit den Eigenschaften `textAlign`, `fontSize` und `text` verwendet. Dabei steht `textAlign` für die Ausrichtung des Textes in einem Paragraph, `fontSize` für die Schriftgröße und `text` für den Inhalt.

Der folgende Ausschnitt aus der Datei `data.json` zeigt zwei Datenquellen mit Links, die über das Tool Bespoken erstellt wurden. Der erste Teil der beiden URLs ist die von Bespoken bereitgestellte Adresse des Skill-Servers. Der zweite Abschnitt beinhaltet den Pfad zur gewünschten Datei. Die Datei kann nur bei bestehender Verbindung mit Bespoken durch einen GET-Request erhalten werden.

5 Umsetzung

```
1 {
2     "hrBotData": {
3         "type": "object",
4         "title": "HR Team",
5         "graphics": {
6             [...]
7             "sources": [
8                 {
9                     "url": "https://compassionate-moore.bespoken.link/pictures/
10                         hannah.svg",
11                     "size": "small",
12                     "widthPixels": 0,
13                     "heightPixels": 0
14                 },
15                 [...]
16             ],
17             "infoUrl": "https://compassionate-moore.bespoken.link/pictures/
18                 info_icon.svg",
19             [...]
20         }
21     }
22 }
```

Listing 5.4: Ausschnitt aus der Datei data.json

In der index.js benötigt man zudem folgende Funktion der Middleware, um statische Dateien in Express bereitzustellen: (vgl. [Exp])

```
1 app.use(express.static("resources"));
```

Alle Dateien, die sich im Ordner mit dem Namen „resources“ befinden können durch den folgenden GET-Request zur Verfügung gestellt werden:

```
1 app.get('/pictures/:name', function (req, res) {
2     res.sendFile("/Users/alinamegos/Developer/Alexa/HR-Buddies/cui-hr-
3         buddies-alexa/resources/"+req.params.name);
4});
```

Inzwischen bietet Amazon die neue Version (1.1) von *APL* an. Diese unterstützt zusätzlich Animationen und Vektorgrafiken. Wobei die Vektorgrafiken über Amazon erstellt werden und das Format Alexa Vector Graphics (AVG) vorweisen müssen. Außerdem verspricht die neue Version ein besseres Tooling und unterstützt den *Echo Show 5*. (vgl. [Sin19])

5.3 Amazon Polly

Amazon Polly ist ein TTS Service, der eingegebenen Text in natürlicher Sprache wiedergeben kann. Der cloud-basierte Service nutzt *Deep Learning* Technologien, um synthetisierte Stimmen wie echte klingen zu lassen und unterstützt dabei bisher über 20 verschiedene Sprachen. Der Sprachservice garantiert hohe Qualität, Kosteneffektivität, niedrige Latenzzeiten und niedrigen Ressourcenbedarf durch die Umwandlung von Text zu Sprache in der Cloud. Für die deutsche Sprache stellt Amazon Polly drei Stimmen zur Verfügung. Darunter zwei weibliche mit den Namen Marlene und Vicki und eine männliche mit dem Namen Hans. (vgl. [Amak])

Um eine natürliche Aussprache des Textes über die Stimmen von Amazon Polly zu gewährleisten wurden Teile über die *SSML* angepasst. Bei der Konvertierung werden automatisch richtige Pausen und meist auch passende Betonungen hinzugefügt. *SSML* wird vom ASK bereitgestellt und dient der zusätzlichen Kontrolle wie der Text ausgesprochen wird. (vgl. [Amaj]) Für die Generierung der Stimmen von Hannah und dem Moderator, der bei dem ersten *Usability Testessen* eingesetzt wurde, wurde Amazon Polly und *SSML* verwendet. Über den internen AWS Zugang von der Firma adorsys GmbH & Co. KG gelangt man zu einem TTS Editor für Amazon Polly. Hier kann man zunächst die gewünschte Sprache und den Namen der Stimme angeben. Anschließend kann der zu konvertierende Text in einem Klartext- oder *SSML*-Feld über den entsprechenden Syntax eingegeben werden und angehört bzw. in mp3-Format heruntergeladen werden.

```
1 <speak><prosody pitch="+15%"><emphasis level="reduced">Hi du! Ich bin die  
Hannah.<break time ="300ms"/> Schoen, dass du da bist! Wir haben ein  
ziemlich cooles Team, dass du unbedingt kennenlernen musst! Aber wie  
kann ich dir erstmal weiterhelfen?</emphasis></prosody></speak>  
2  
3 <speak><prosody pitch="+15%"><emphasis level="reduced"> Der <lang xml:lang=  
"en-US">Dresscode</lang>ist auf die Kleidung bezogen die wir hier im  
Office tragen.</emphasis></prosody></speak>  
4  
5 <speak>Willkommen zum Usability Testessen und dem <lang xml:lang="en-US">H  
R Chatbot</lang> von ador sis</speak>  
6  
7 <speak><emphasis level="strong">Okay gut.</emphasis></speak>  
8  
9 <speak>Gut, du konntest ja schon etwas Erfahrung sammeln.</speak>
```

Listing 5.5: SSML Beispiele zur Generierung der Stimmen von Hannah und dem Moderator

5 Umsetzung

Der oben dargestellte Ausschnitt zeigt Beispiele für die Nutzung von *SSML* bei der Stimme von Hannah, die über die Amazon Polly Stimme Vicki generiert wurde und für die Stimme des Moderators, die mit der Stimme von Hans konvertiert wurde. Für Hannahs Stimme wurde die ursprüngliche Tonhöhe mit *prosody pitch* um 15% erhöht, um eine jugendliche und ihrem Alter entsprechende Stimme zu generieren. Außerdem wurde über das *emphasis level* und dem Wert *reduced* die Lautstärke verringert und die Sprechgeschwindigkeit erhöht, sodass die Stimme leiser und schneller als die ursprüngliche klingt. Mit dem Wert *strong* wird die Lautstärke erhöht und die Sprechgeschwindigkeit verringert, also wird der Text lauter und langsamer als gewöhnlich ausgesprochen. Mit der *break time* können gezielt Sprechpausen für eine angegebene Zeit eingesetzt werden und mit *lang xml:lang* und der Angabe des Länderkürzels können einzelne Satzteile oder Wörter über eine andere Sprache ausgesprochen werden, sodass ein authentischer Redefluss entstehen kann. Im oben aufgeführten Beispiel wurden die beiden Wörter „Dresscode“ und „HR-Chatbot“ in amerikanischem Englisch ausgesprochen. Eine weitere Auffälligkeit aus dem Beispiel betrifft beispielsweise das Wort „adorsys“. Damit eine richtige Aussprache einzelner Wörter gewährleistet werden kann, müssen diese teilweise absichtlich falsch geschrieben werden. Bei dem Firmennamen traten Probleme auf, die für das erste *Usability Testessen* mit der falschen Schreibweise „ador sis“ gelöst wurden. Da dieser Ansatz allerdings kein zufriedenstellendes Endergebnis lieferte, wurde der Name des Unternehmens im zweiten *Testessen* mit der phonetischen Aussprache des International Phonetic Alphabet (IPA) über den *SSML*-Befehl *phoneme alphabet='ipa'* eingepflegt. (vgl. [Amaj]) Die heruntergeladenen mp3-Dateien konnten anschließend für die beiden *Usability Testessen* im *CPT* genutzt werden.

6 Schlussbetrachtung

Im abschließenden Kapitel gilt es nun die Arbeit zusammenzufassen, zu bewerten und einen Ausblick auf künftige Weiterentwicklungsmöglichkeiten der Forschung zu geben.

6.1 Zusammenfassung

Der Mensch beurteilt eine gehörte Stimme in den ersten Minuten der Konversation in Bezug auf verschiedene Persönlichkeitsmerkmale, die dabei helfen sollen, das Gegenüber einzuschätzen und das eigene Verhalten dementsprechend anzupassen. (vgl. [NB05, S. 33]) Daher ist es wichtig dem Benutzer über das Charakterdesign eine klare Vorstellung des Gesprächspartners zu vermitteln, bevor er sich ein eigenes Urteil bildet. Außerdem impliziert wahrgenommene Ähnlichkeit im Gegenüber Vertrautheit, die wiederum zu Sympathie führt. Dadurch werden Personen als vertrauenswürdig, intelligent und freundlich eingestuft, was zu einer besseren Informationsvermittlung im Gespräch führt. (vgl. [NB05, S. 10ff]) Aus diesen Gründen wurden die drei Bot Personae auf die Zielgruppen *Personae* abgestimmt und in ihren Werten und Persönlichkeiten ähnlich gestaltet. Die Persönlichkeiten der Bots wurden über diverse Tools, wie beispielsweise dem PDD, den Big Five oder dem Personality Spectrum, im Zuge des Charakterdesigns definiert und gestaltet. Zusammen mit dem visuellen Auftreten der Charaktere bilden die drei Bots ein Team aus *HR*-Mitarbeitern zur Unterstützung bei der Personalbeschaffung eines Technologieunternehmens. Eine interne Umfrage unter den Mitarbeitern der Firma adorsys GmbH & Co. KG bestätigte die bisherigen Annahmen über die Charaktere.

Bei einem *Usability Testessen* wurden Ergebnisse von sechs Probanden, die in je 12 Minuten in einem A-/B- Testformat, Feedback zum Auswahlverfahren der Charaktere geben sollten, analysiert. Dabei wurde unter anderem festgestellt, dass die Vorstellungsrunde der Charaktere gekürzt werden musste. Außerdem wurde eine aus der Gaming Branche bekannte Herangehensweise der Informationsvermittlung durch das

6 Schlussbetrachtung

Erstellen von *character cards* angewendet. Schlussendlich fiel die Entscheidung gegen eine Zuweisung durch einen Moderator aus und für eine selbständige Auswahl durch den Benutzer. In einem zweiten *Usability Testessen* wurde die Forschungsfrage dieser Arbeit, ebenfalls in einem A-/B- Testformat, thematisiert. Ein möglichst neutraler, herkömmlicher Sprachassistent, wie Alexa, wurde im Vergleich zu dem multicharakter Chatbot mit drei Persönlichkeiten getestet. Gegenstand des *Testessens* war es, herauszufinden welcher der beiden Ansätze als angenehmer, nachvollziehbarer und erwartungskonformer bewertet wurde und warum. Insgesamt wurde der herkömmliche VPA mit Alexa von vier der sechs Probanden besser bewertet, als der multicharakter Chatbot. Die Gründe dafür waren vor allem der Kontext bzw. das Szenario der Versuche und die Stimme von Alexa. Da die Tester ein konkretes Ziel vor Augen hatten, welches sie erreichen wollten, empfand die Mehrheit eine Auswahl zwischen Charakteren zeitaufwändig und nicht zielführend. Das Szenario wurde in Anbetracht der Zeit sehr eng und kurz gefasst ohne dem Benutzer Spielraum zur freien Interaktion mit der Anwendung zu gewährleisten. Dabei stellt sich die Frage, ob die Ergebnisse eher zugunsten der Charaktere ausgefallen wären, wenn längere, intensivere Gespräche stattgefunden hätten, bei denen eine persönliche Bindung und Sympathie in Bezug auf die Bot Persönlichkeiten entstanden wäre. Außerdem ist es denkbar, dass bei einer zeitaufwändigeren und intensiveren Entwicklung der Stimmen von den Charakteren, die aufgrund des Umfangs dieser Arbeit nicht möglich war, besseres Feedback und einen angenehmeren Umgang mit den Bots zur Folge gehabt hätte.

Im Allgemeinen wurden bei diesem zweiten *Usability Testessen* deutliche Unterschiede zwischen den Charakteren durch die Probanden wahrgenommen und die drei Persönlichkeiten konnten deutlich definiert und differenziert werden. Zwei der Tester bewerteten den multicharakter Chatbot besser als den herkömmlichen VPA und erkannten einen deutlichen Mehrwert der Personalisierung über verschiedene Charaktere, die unterschiedliche Zielgruppen ansprechen.

6.2 Fazit

Die Beantwortung der Forschungsfrage wurde über ein *Usability Testessen* in einem A-/B- Testformat gelöst. Sowohl die Veranstaltung, als auch das Format der Tests stellten sich für diesen Zweck als ungeeignet heraus. Die streng limitierte Zeit der einzelnen Tests mit den Probanden verhinderte eine intensive Beschäftigung mit den einzelnen Charakteren und damit den Aufbau einer Bindung zu diesen. Um die Frage, ob der multicharakter Chatbot besser in diesem Kontext geeignet ist, als eine herkömmliche Alexa, endgültig beantworten zu können, müssten längere und offener gestellte Tests durchgeführt werden. Im Rahmen dieser Arbeit war dies allerdings aufgrund des Umfangs nicht möglich. Auch das A-/B- Format der Tests erschien zu Beginn als ein geeigneter Weg einen direkten Vergleich in kürzester Zeit zu erzielen. Allerdings sind die mentalen Modelle der beiden Tests zu unterschiedlich, als dass man sie in diesem Format abfragen kann. Zudem beeinflusste die Reihenfolge der Tests die Probanden.

Insgesamt wurden neue Methoden und Technologien kennengelernt und somit eine intensive Auseinandersetzung mit der Thematik gewährleistet. Schlussendlich wurde ein vielversprechender Ansatz, der in verschiedenen Bereichen und Branchen Anwendung finden könnte, entwickelt. Auch wenn die Ergebnisse in diesem Fall nicht zugunsten der *HR-Bots* ausgefallen sind, würde ich mich über die Weiterentwicklung des Projektes, wie beispielsweise in Kapitel 6.3 beschrieben, sehr freuen.

6.3 Ausblick

Für die Weiterführung dieser Arbeit wäre es von Vorteil längere Tests, mit offener gestalteten Szenarien und einer Mischung von unterschiedlichen Probanden mit verschiedenen Charakteren und Altersgruppen, durchzuführen. Außerdem könnte man die bisherigen Stimmen der Charaktere weiterentwickeln und Methoden finden diese flüssiger und natürlicher klingen zu lassen, um einen Vergleich mit der Stimme von Alexa gewährleisten zu können.

Eine weitere Möglichkeit die Forschung fortzuführen wäre es, die Zielgruppe einzuschränken und eine dezidierte Betrachtung der *HR-Bots* bei jüngeren Nutzern wie beispielsweise Praktikanten, Trainees und Werkstudenten zu machen. Auch das Thema

6 Schlussbetrachtung

Branche und Kontext kann dabei eine Rolle spielen, denn die Charaktere müssen je nach Branche und Unternehmen angepasst werden, um die jeweiligen Werte vermitteln zu können. Außerdem ist ein internationales *HR*-Team denkbar, welches in verschiedenen Ländern und für unterschiedliche Zielgruppen angepasst werden kann. Da die Tests in dieser Arbeit ausschließlich in Deutschland stattfanden, ist ein anderes Ergebnis in anderen Ländern, aufgrund verschiedener Kulturen, Denkweisen und Werten durchaus möglich.

Danksagung

Abschließend bedanke ich mich für die Zusammenarbeit mit der Firma adorsys GmbH & Co. KG und insbesondere bei Steffen Blümm für die kompetente Betreuung während der Arbeit.

Glossar

Alexa Developer Konsole Für die Entwicklung neuer Skills benötigt man ein Benutzerkonto bei der *Alexa Developer Konsole* (vgl. [Amac]).

Alexa Presentation Language *Alexa Presentation Language (APL)* ist eine von Amazon bereitgestellte Programmiersprache, die zur Entwicklung von Skills dient, die nicht nur auf Sprache basieren, sondern einen multimodalen Ansatz verfolgen durch zusätzliches, visuelles Feedback, wie beispielsweise Grafiken, Bilder oder slide-shows. Dieses kann unter anderem auf dem Echo Show dargestellt werden (vgl. [Amab]).

Alexa Skills Kit Das *Alexa Skills Kit (ASK)* ist eine Sammlung von Tools, Dokumentationen, Self-Service Application Programming Interface (API)s und Codebeispielen, die bei der Entwicklung von Skills helfen sollen (vgl. [Amac]).

Alexa Voice Service Der *Alexa Voice Service (AVS)* ist bei der Anfrage eines Skills dafür zuständig, dass der Name des Skills identifiziert wird, die Anfrage analysiert wird und als strukturierte Repräsentation weitergeleitet werden kann. Außerdem wird über den AVS die zurückgegebene Antwort in Form von Text in Sprache umgewandelt und an das entsprechende Lautsprechersystem an den Benutzer weitergeleitet (vgl. [Cha17]).

Amazon Web Services *Amazon Web Services (AWS)* gehört zu den weltweit umfassendsten und am meisten verbreiteten Cloud-Plattformen. Die Plattform stellt aktuell 165 voll funktionsfähige Services bereit (vgl. [Amad]).

Backchannelling Das Cambridge Wörterbuch beschreibt das Verb *backchannelling* wie folgt: „to communicate or take part in discussions in a way that is not direct or made public [...]“ [cam] und auf die Sprache und Psychologie bezogen „to show that you are listening to someone who is talking to you, by making a sound or sign [...]“ [cam]. Auch Gestik und Mimik, wie beispielsweise eine einfache Kopfbewegung zählen als *backchannelling* (vgl. [bac]).

Character cards Die *character cards* sind das Resultat der Recherche aus der Gaming-Branche, die in dieser Arbeit auf die Bot-Charaktere angewendet wurde. Bei Bedarf kann der User hierbei durch ein Sprachkommando oder klicken eines Symbols mehr über die jeweilige Persönlichkeit der Bots erfahren. Auf dem Display wird dann die *character card* des Chatbots angezeigt.

Conversation Prototyping Tool Für einen schnellen und reibungslosen Ablauf des Prototyping Zyklus wurden drei Werkzeuge entwickelt. Eines der Tools, das *Conversation Prototyping Tool (CPT)*, ist die Benutzeroberfläche für den Operator auf Basis eines Skripts. Es erlaubt eine Ausgabe von Audio-Dateien zur sprachbasierten Kommunikation mit dem Benutzer (vgl. [Blu18]).

Conversational Flow Tool Für einen schnellen und reibungslosen Ablauf des Prototyping Zyklus wurden drei Werkzeuge entwickelt. Eines der Tools, das *Conversational Flow Tool (CFT)*, enthält eine JSON-Datei mit allen Dialogen, die in den Szenarien eines Tests als VUI verwendet werden können (vgl. [Blu18]).

Conversational User Interface Unter *Conversational User Interface (CUI)* versteht man eine Schnittstelle, die die zielgerichtete Interaktion, beispielsweise zwischen einem Benutzer und einem System, mittels natürlicher Sprache ermöglicht. (vgl. [MCG16, S. 11]) Die Interaktion kann dabei durch Texteingabe und -ausgabe in Form eines Chatbots funktionieren oder auf Sprache in Form eines VUI basieren.

Custom interaction model Das *custom interaction model* oder kurz auch *interaction model* genannt ist ein Bestandteil des ASK und ist für die Priorisierung von Ein- und Ausgaben im Skill zuständig. Es enthält sowohl die Logik, als auch das VUI des Skills und bildet somit das Herzstück der Skillentwicklung (vgl. [Amaf]).

Custom slot type Intents können Argumente bzw. Platzhalter beinhalten, die man Slots nennt. Dafür stellt Amazon vordefinierte Slot-Typen zur Verfügung. Allerdings kann man über einen *custom slot type* eigene Werte für die Slots definieren, falls die vordefinierten Slot-Typen für die eigenen Zwecke nicht geeignet sind (vgl. [Amaf]).

Deep Learning Als *Deep Learning* bezeichnet man eine Lernmethode aus dem Bereich des Maschine Learnings, die neuronale Netze und große Datenmengen nutzt und auf der Funktionsweise des menschlichen Gehirns basiert (vgl. [Lub17]).

Dialog model Das *dialog model* ist eine Komponente des interaction model, die man optional hinzufügen kann. Es identifiziert die Schritte bei einer multi-turn Konversation zwischen dem Benutzer und dem Skill, um alle Informationen zu sammeln, die der Intent für eine vollständige Antwort benötigt. (vgl. [Amaf]).

Display templates Unter *display templates* versteht man vorgefertigte Vorlagen, die als Hilfestellung für die Gestaltung der Inhalte auf dem Bildschirm des Echo Show und Echo Spot bereitgestellt werden. Grundsätzlich stellt Amazon sieben *display templates* zur Verfügung, die sich in Größe, Anzahl und Positionierung von Texten und Bildern und dem Scrollverhalten unterscheiden (vgl. [Amag]).

Echo Show Ein *Echo Show* ist das von Amazon entwickelte Lautsprechersystem über welches die Sprachassistentin Alexa mit dem Benutzer kommuniziert. Die Besonderheit ist dabei die Interaktion mit Hilfe eines kleinen, rechteckigen Bildschirms mit Touch-Funktion, der zur visuellen Unterstützung der sprachbasierter Antworten dient (vgl. [Whi17]).

Gamification Grundsätzlich bezeichnet man als *Gamification* das Übertragen von spieltypischen Elementen auf spielfremde Zusammenhänge (vgl. [PDB19]) *Gamification* im Unternehmensumfeld ist ein Trend, der vor allem zur Mitarbeitermotivation genutzt wird. Dabei dient der menschliche Spieltrieb als Motivationsquelle und hilft somit Mitarbeitern sich aus ihrem eigenen Impuls heraus selbst zu übertreffen. (vgl. [Bur18]).

Graphical User Interface *Graphical User Interfaces (GUIs)* sind Benutzeroberflächen, die auf Grafiken basieren, um die Interaktion zwischen einem Benutzer und einem System zu ermöglichen. Die meisten heutigen Systeme, wie beispielsweise die Betriebssysteme Windows oder MacOS funktionieren über *GUIs* (vgl. [Das18, S. 72]).

Home cards Amazon bietet ergänzend zur Sprachausgabe von Alexa visuelle Darstellungen zur Unterstützung und Verbildlichung von Skills an. Diese visuelle Ausgabe gab es zunächst ausschließlich in Form von sogenannten *home cards*,

die in der Amazon Alexa App angezeigt werden. Dabei handelt es sich um grafische Karten, die die Interaktion über Sprache beschreiben oder verbessern können (vgl. [Amai]).

Human Resources *Human Resources (HR)* ist der englische Begriff für das Personalwesen eines Unternehmes.

Intent Ein *Intent* ist eine Aktion, die eine vom User gesprochene Anfrage ausführt und in einer JavaScript Object Notation (JSON) ähnlichen Struktur geschrieben ist (vgl. [Amaf]).

Mirroring Speziell in sozialen Situationen und in der Umgebung von Freunden und Familie passiert es, dass Menschen ihre Gesten, Sprachmuster und Haltung ihrem Gegenüber angleichen. Man nennt dieses Verhalten *Mirroring* (vgl. [Das18, S. 59]).

Mock-Up *Mock-Ups* sind visuelle Simulationen oder Entwürfe (vgl. [Pea19, S. 23]).

Persona Um die Bedürfnisse einer Zielgruppe genau verstehen zu können, erstellt man Modelle eines idealisierten, repräsentativen Vertreters. Diese Vertreter nennt man *Persona* oder auch *Buyer Persona* (vgl. [Kel19]).

Phrase Render Tool Für einen schnellen und reibungslosen Ablauf des Prototyping Zyklus wurden drei Werkzeuge entwickelt. Eines der Tools, das *Phrase Render Tool (PRT)*, benutzt die TTS Technologie des Betriebssystems macOS, um die im CFT definierten Sätze zu rendern und in Audio-Dateien umzuwandeln (vgl. [Blu18]).

Similarity attraction Eines der stärksten und konsistenten Verhaltensmuster von Menschen ist die *similarity attraction*, bei der man sich zu einer sich selbst ähnlichen Persönlichkeit hingezogen fühlt (vgl. [NB05, S. 34ff]).

Skill Als *Skills* oder auch *custom skills* genannt, bezeichnet man Fähigkeiten von Alexa. Benutzer haben die Möglichkeit eigene *Skills* nach ihren Bedürfnissen zu entwickeln oder eine Vielzahl an vordefinierten und bereits veröffentlichten *Skills* zu nutzen (vgl. [Amac]).

Slot Unter *Slots* versteht man Argumente bzw. Platzhalter in Intents, die man mit verschiedenen Werten füllen kann (vgl. [Amaf]).

Speech Synthesis Markup Language Bei der Konvertierung von Text in Sprache werden automatisch richtige Pausen und meist auch passende Betonungen über die Technologie von Amazon hinzugefügt. *Speech Synthesis Markup Language (SSML)* wird vom ASK bereitgestellt und dient der zusätzlichen Kontrolle, wie der Text ausgesprochen wird (vgl. [Amaj]).

Usability Testessen Bei einem *Usability Testessen* handelt es sich um eine regelmäßig in verschiedenen Unternehmen stattfindende Veranstaltung, bei der Nutzer anonym Prototypen von verschiedenen Entwicklern und Firmen testen und Feedback geben können. Das Testing erfolgt in sechs Runden à 12 Minuten pro User. Den Namen bekam das *Testessen* aufgrund der kostenlosen Pizza und Getränke, die die veranstaltende Firma für Teilnehmer und Entwickler stellt (vgl. [usa19]).

User Experience Als *User Experience (UX)* bezeichnet man sämtliche Aspekte der Interaktion eines Benutzers mit einem Unternehmen, seinen Dienstleistungen und Produkten (vgl. [NN]).

User Interface Ein *User Interface (UI)* ist eine Schnittstelle, über welche es dem Benutzer möglich gemacht wird mit einem System zu kommunizieren (vgl. [Das18, S. 71]).

Utterances Als *utterances* oder auch *sample utterances* genannt, bezeichnet man eine Liste von Sätzen, die, je nach Intent, mit hoher Wahrscheinlichkeit von einem User verwendet werden (vgl. [Amaf]).

Voice User Interface Als *Voice User Interface (VUI)* bezeichnet man ein sprachbasiertes Conversational User Interface (CUI) [Coa18].

Voice-added Ein *voice-added* oder *screen-first* Gerät ist ein Smartphone, Tablet oder Fernseher mit zusätzlicher Sprachsteuerung. Ein Beispiel dafür ist die von Apple entwickelte Siri, die automatisch in jedem Apple-Gerät integriert ist (vgl. [Whi17]).

Voice-first Bei *voice-first* basiert die Kommunikation in erster Linie auf Sprache, jedoch nicht ausschließlich. (vgl. [Coa18]) Dabei wird dem User gewährleistet auf zwei oder mehr Wegen mit dem Gerät oder Computer zu kommunizieren.

Dadurch kann eine natürliche und effiziente Kommunikation ermöglicht werden (vgl. [Das18, S. 82]).

Voice-only Unter *voice-only* versteht man eine Anwendung bzw. ein Gerät, welches ausschließlich mittels Sprache gesteuert werden kann. (vgl. [Das18, S. 77]).

Wakeword Bei den meisten VUIs benötigt man einen speziellen Weckruf, auch *Wakeword* genannt, oder muss eine Taste benutzen, damit der Sprachassistent zu hört und man seine Anfrage formulieren kann (vgl. [Pea19, S. 32ff]).

Wizard of Oz Die von J. F. Kelley entwickelte *Wizard of Oz* Methode beinhaltet das Testen von Technologie vor der Implementierung, bei dem ein Team oder eine Person einen Teil oder alle Antworten eines Systems simuliert. Der Benutzer agiert dabei mit einer Benutzeroberfläche und ist in der Regel nicht in Kenntnis gesetzt worden, dass ein Mensch die Logik der Interaktion übernimmt (vgl. [wiz]).

Literaturverzeichnis

- [ado] adorsys. Confluence. <https://wiki.adorsys.de/#all-updates>. [Online; Abgerufen 11.08.2019].
- [Amaa] Amazon. About bryan tillman. https://www.amazon.com/Bryan-Tillman/e/B004R8I3U0%3Fref=dbs_a_mng_rwt_scns_share. [Online; Abgerufen 02.06.2019].
- [Amab] Amazon. Alexa presentation language (apl). <https://developer.amazon.com/de/docs/alexa-presentation-language/apl-overview.html>. [Online; Abgerufen 06.07.2019].
- [Amac] Amazon. Alexa skills kit in deutschland: Entwickle alexa skills und verleihe deiner idee eine stimme. <https://developer.amazon.com/de/alexa-skills-kit>. [Online; Abgerufen 01.06.2019].
- [Amad] Amazon. Cloud computing mit aws. <https://aws.amazon.com/de/what-is-aws/>. [Online; Abgerufen 09.08.2019].
- [Amae] Amazon. Construct an apl document with the authoring tool. <https://developer.amazon.com/de/docs/alexa-presentation-language/apl-authoring-tool.html>. [Online; Abgerufen 22.07.2019].
- [Amaf] Amazon. Create the interaction model for your skill. <https://developer.amazon.com/de/docs/custom-skills/create-the-interaction-model-for-your-skill.html>. [Online; Abgerufen 01.06.2019].
- [Amag] Amazon. Display interface reference. <https://developer.amazon.com/de/docs/custom-skills/display-interface-reference.html>. [Online; Abgerufen 06.07.2019].
- [Amah] Amazon. Host a custom skill as a web service. <https://developer.amazon.com/de/docs/custom-skills/host-a-custom-skill-as-a-web-service.html>. [Online; Abgerufen 24.07.2019].

Literaturverzeichnis

- [Amai] Amazon. Include a card in your skill's response. <https://developer.amazon.com/de/docs/custom-skills/include-a-card-in-your-skills-response.html>. [Online; Abgerufen 06.07.2019].
- [Amaj] Amazon. Speech synthesis markup language (ssml) reference. <https://developer.amazon.com/de/docs/custom-skills/speech-synthesis-markup-language-ssml-reference.html>. [Online; Abgerufen 18.07.2019].
- [Amak] Amazon. Was ist amazon polly? https://docs.aws.amazon.com/de_de/polly/latest/dg/what-is.html. [Online; Abgerufen 21.07.2019].
- [bac] English grammar: Back-channelling. <https://www.usingenglish.com/glossary/back-channelling.html>. [Online; Abgerufen 03.07.2019].
- [BB16] Jon Bruner and Mike Barlow. *What Are Conversational Bots? An Introduction to and Overview of AI-Driven Chatbots*. O'Reilly Media Inc., 2016.
- [Bec17] Roland Becker. Conversational interface mit deep learning - so funktionieren chatbots ohne starren dialogbaum. <https://jaai.de/conversational-interface-mit-deep-learning-so-funktionieren-chatbots-ohne-starren-dialogbaum-1253/>, 2017. [Online; Abgerufen 16.05.2019].
- [Bee16] Austin Beer. How to design intelligence: 3 ways to make human-centered bots. <https://medium.com/the-charming-device/how-to-design-intelligence-3-ways-to-make-human-centered-bots-76c5ff7524df>, 2016. [Online; Abgerufen 24.05.2019].
- [Bes] Bespoken. Bespoken. <https://bespoken.io/>. [Online; Abgerufen 25.07.2019].
- [bit18] 82.000 freie jobs: It-fachkräftemangel spitzt sich zu. <https://www.bitkom.org/Presse/Presseinformation/82000-freie-Jobs-IT-Fachkräftemangel-spitzt-sich-zu>, 2018. [Online; Abgerufen 04.07.2019].
- [Blu17] Steffen Bluemm. Designing a low-fidelity prototyping tool for voice-ui. <https://medium.com/@cui.lab/designing-a-low-fidelity-prototyping-tool-for-voice-ui-f33e2192b151>, 2017. [Online; Abgerufen 07.07.2019].

Literaturverzeichnis

- [Blu18] Steffen Bluemm. An approach to designing and prototyping conversational interfaces. <https://medium.com/@cui.lab/an-approach-to-designing-and-prototyping-conversational-interfaces-5d23cf4f4ca>, 2018. [Online; Abgerufen 07.07.2019].
- [Bur18] Michael Bursik. „gamification schafft change, der spaß macht!“. <https://newmanagement.haufe.de/organisation/gamification-in-unternehmen>, 2018. [Online; Abgerufen 13.07.2019].
- [cam] backchannel. <https://dictionary.cambridge.org/de/worterbuch/englisch/backchannel>. [Online; Abgerufen 03.07.2019].
- [CGB04] Michael H. Cohen, James P. Giangola, and Jennifer Balogh. *Voice User Interface Design*. Addison-Wesley Professional, 2004.
- [Cha17] Aniruddha Chakrabarti. Amazon alexa - building custom skills. <https://www.slideshare.net/aniruddha.chakrabarti/amazon-alexa-building-custom-skills>, 2017. [Online; Abgerufen 06.07.2019].
- [Coa18] Dustin Coates. Talking to computers | the three levels of voice interaction: Voice-first, voice-only, and voice-added. <https://www.talkingtocomputers.com/three-levels-voice-interaction>, 2018. [Online; Abgerufen 16.05.2019].
- [Com] The Myers-Briggs Company. Mbti® personality types: The 16 myers-briggs type indicator® (mbti®) personality types. <https://eu.themyersbriggs.com/en/tools/MBTI/MBTI-personality-Types>. [Online; Abgerufen 30.05.2019].
- [Das18] Ritwik Dasgupta. *Voice User Interface Design: Moving from GUI to Mixed Modal Interaction*. Apress, 2018.
- [Dig90] John M. Digman. *Personality Structure: Emergence of the Five-Factor Model*. Annual Reviews Inc., 1990.
- [Exp] Express. Serving static files in express. <https://expressjs.com/en/starter/static-files.html>. [Online; Abgerufen 24.07.2019].
- [Feh06] Theo Fehr. "big five": Die fünf grundlegenden dimensionen der persönlichkeit und ihre dreißig facetten. 2006.

Literaturverzeichnis

- [For] Google Forms. <https://docs.google.com/forms/u/0/?tgif=d>. [Online; Abgerufen 11.08.2019].
- [Fou19] The Myers & Briggs Foundation. C g jungs theory. <https://www.myersbriggs.org/my-mbti-personality-type/mbti-basics/c-g-jungs-theory.htm?bhcp=1>, 2019. [Online; Abgerufen 30.05.2019].
- [Gan17] Sharan Gandhi. The importance of ux when designing chatbots / voice user interfaces. <https://bunnyfoot.com/2017/09/importance-ux-designing-chatbots-voice-user-interfaces/>, 2017. [Online; Abgerufen 30.05.2019].
- [Ger17] PwC Germany. Alexa – der intelligente sprachassistent im unternehmen. <https://www.pwc.de/de/mittelstand/digitalisierung-in-familienunternehmen/alexander-intelligente-sprachassistent-im-unternehmen.html>, 2017. [Online; Abgerufen 17.05.2019].
- [Hab18] BJ Haberkorn. Expanded developer preview: Add unique voices to your alexa skill with amazon polly. <https://developer.amazon.com/de/blogs/alexa/post/b5716c1f-d57b-4178-9ed9-5f4cf50c64d6/new-developer-preview-easily-use-amazon-polly-voices-in-alexa-skills>, 2018. [Online; Abgerufen 10.07.2019].
- [Job16] Alison Jobson. What is your brand personality? <https://www.straightmarketing.co.uk/2016/02/what-is-your-brand-personality/>, 2016. [Online; Abgerufen 30.05.2019].
- [Jov] Jovo. Alexa visual output. <https://www.jovo.tech/docs/amazon-alexa/visual-output>. [Online; Abgerufen 06.07.2019].
- [Kel19] Petra Keller. Buyer personas erstellen – so geht's systematisch und strategisch. https://kresse-discher.de/blog/personas-erstellen/#Wo_fuer_braucht_man_eigentlich_Personas_Definition, 2019. [Online; Abgerufen 28.04.2019].
- [Kli10] Klickkomplizen. Die vorteile von illustrator. <https://www.klickkomplizen.de/blog/print-design/programme-cs4/die-vorteile-von-illustrator/>, 2010. [Online; Abgerufen 02.06.2019].

Literaturverzeichnis

- [Kö18] Karsten Köhler. Was ist der unterschied zwischen zielgruppen und buyer-personas? <https://blog.hubspot.de/marketing/was-ist-der-unterschied-zwischen-zielgruppen-und-buyer-personas>, 2018. [Online; Abgerufen 22.05.2019].
- [Lub17] Stefan Luber. Was ist deep learning? <https://www.bigdata-insider.de/was-ist-deep-learning-a-603129/>, 2017. [Online; Abgerufen 09.08.2019].
- [MCG16] Michael McTear, Zoraida Callejas, and David Griol. *The Conversational Interface: Talking to Smart Devices*. Springer International Publishing Switzerland, 1st edition, 2016.
- [Mee18] Mary Meeker. INTERNET TRENDS 2018. 2018.
- [NB05] Clifford Nass and Scott Brave. *Wired for speech: how voice activates and advances the human-computer relationship*. The MIT Press, 2005.
- [NN] Don Norman and Jakob Nielsen. The definition of user experience (ux). <https://www.nngroup.com/articles/definition-user-experience/>. [Online; Abgerufen 24.06.2019].
- [OPBS15] Alexander Osterwalder, Yves Pigneur, Greg Bernarda, and Alan Smith. *Entwickeln Sie Produkte und Services, die ihre Kunden wollen. Beginnen Sie mit Value Proposition Design*. Campus Verlag GmbH, 2015.
- [PDB19] Oliver Prof. Dr. Bendel. Gamification. <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/gamification-53874/version-368843>, 2019. [Online; Abgerufen 13.07.2019].
- [Pea19] Cathy Pearl. *Designing Voice User Interfaces*. O'Reilly Media Inc., 2019.
- [Pen15] Elisabeth & René Penselin. Zielgruppe definieren - wie und warum ist es so wichtig. <https://www.kundengewinnung-im-internet.com/zielgruppe-definieren/>, 2015. [Online; Abgerufen 28.04.2019].
- [raw19] rawpixel.com. Diversity community people flat design icons concept vector. <https://www.freepik.com>, 2019. [Online; Abgerufen 02.06.2019].
- [Sau18] Ben Sauer. How to design voice user interfaces: Principles and process for moving from guis to vuis. <https://www.oreilly.com/live-training/course>

Literaturverzeichnis

- ses/how-to-design-voice-user-interfaces/0636920195191/, 2018. [Online; Abgerufen 30.05.2019], Live Online Training.
- [SD16] Sapann-Design. Spheres with people vector. <http://www.freepik.com>, 2016. [Online; Abgerufen 02.06.2019].
- [Sin19] Arunjeet Singh. Introducing alexa presentation language 1.1 (beta): Animation, improved tools, and the alexa design system. <https://developer.amazon.com/de/blogs/alexa/post/046ed81c-56fa-4c32-94a7-77dc81dcd498/introducing-alexa-presentation-language-1-1-beta-animation-improved-tools-and-the-alexa-design-system>, 2019. [Online; Abgerufen 24.07.2019].
- [Spr17] Sebastian Springer. Webapplikationen mit node.js. <https://www.informatik-aktuell.de/entwicklung/programmiersprachen/webapplikationen-mit-nodejs.html>, 2017. [Online; Abgerufen 24.07.2019].
- [Tho17] Jess Thoms. A guide to developing bot personalities. <https://www.xandra.com/blog/a-guide-to-bot-personalities>, 2017. [Online; Abgerufen 24.05.2019].
- [Til11] Bryan Tillman. *Creative Character Design*. Elsevier Inc., 2011.
- [usa19] Pizza, bier und usability testing. <https://usability-testessen.org/>, 2019. [Online; Abgerufen 11.07.2019].
- [Whi17] Kathryn Whitenton. Voice first: The future of interaction? <https://www.nngroup.com/articles/voice-first/>, 2017. [Online; Abgerufen 16.05.2019].
- [wiz] Wizard of oz. <https://www.usabilitybok.org/wizard-of-oz>. [Online; Abgerufen 07.07.2019].
- [Yar13] William Yardley. Clifford nass, who warned of a data deluge, dies at 55. <https://www.nytimes.com/2013/11/07/business/clifford-nass-researcher-on-multitasking-dies-at-55.html>, 2013. [Online; Abgerufen 05.07.2019].

A Anhang

A.1 Personae



MANUELA BAUER

„Wer näher hinschaut sieht viel mehr.“

BERUFS ZIEL
Sie sucht einen schwungvollen Berufseinstieg, bei dem sie nicht nur neue Technologien kennenlernt, sondern auch den Kick-Off in die Community hinbekommt.

SOFTSKILLS

Kommunikation	● ● ● ● ○
Teamfähigkeit	● ● ● ○ ○
Konfliktfähigkeit	● ● ○ ○ ○
Organisation	● ● ○ ○ ○

ECKDATEN
25 Jahre
Wohnt in Nürnberg in einer WG
Single

HOBBIES, LEIDENSCHAFTEN
Fotografieren und Reisen,
Soziales Engagement, Fahrrad fahren

BERUFSEXPERIENZ
FSJ in Peru
Studiert Medieninformatik an der TH Nürnberg
Werkstudententätigkeit am Fraunhofer Institut

TECHNICAL SKILLS
C#, Java, Web, Angular, HTML/CSS,
JavaScript, Adobe Creative Cloud

EMOTIONEN
+ Reisen, Couchsurfing, Instagram,
ihre Canon EOS 60D
✖ Große Veranstaltungen,
Zeitdruck

*Manuela ist offen für neue Erfahrungen.
Im FSJ hat sie gelernt, was es heißt
Eigeninitiative zu zeigen.
Sie ist kommunikativ, verbringt aber auch
gerne mal Zeit alleine.*

  
couchsurfing



HERBERT MÜLLER

„Verbring deine Zeit bewusst!“

 **BERUFS ZIEL**
Er sucht eine neue Firma, in der eine gute Work-Life Balance sicher gestellt ist und die ihm Sicherheit für die Zukunft gibt.

 **SOFTSKILLS**

Kommunikation	● ● ● ○ ○
Teamfähigkeit	● ● ● ● ○
Konfliktfähigkeit	● ● ● ○ ○
Organisation	● ● ● ○ ○

PERSONA

 **ECKDATEN**
46 Jahre
Wohnt in Frankfurt
Familievater (Tina 12, Luis 14, Moritz 17)

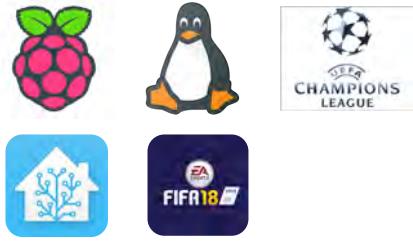
 **HOBBIES, LEIDENSCHAFTEN**
Familienausflüge, Stammtisch, Freunde Treffen, Fußball schauen

 **BERUFSEXPERIENZ**
Informatik Diplom an der TU Darmstadt
21 Jahre bei Diehl in Frankfurt

 **TECHNICAL SKILLS**
C, C++, Linux, Shell, Datenbanken, Assembler

 **EMOTIONEN**
+ Zeit mit der Familie
Fußball, technische Spielereien, Linux
✖ Nervige Lehrer, Überstunden, Microsoft

*Er hat es technisch ziemlich drauf und hilft gerne, wenn andere Fragen haben.
Er spielt gerne mit Technik und hat dabei auch Unterstützung von seinen Jungs.*



A Anhang



TOM MEIER

„Durch gute Planung sportlich Ziele erreichen!“

BERUFS ZIEL
Er sucht eine Festanstellung bei einer innovativen und modernen Firma, wo er Verantwortung übernehmen und Karriere machen kann.

SOFTSKILLS

Kommunikation	● ● ● ● ○
Teamfähigkeit	● ● ○ ○ ○
Konfliktfähigkeit	● ● ○ ○ ○
Organisation	● ● ● ● ○

PERSONA

ECKDATEN
33 Jahre
Wohnt in Lauf
Seit fünf Jahren in einer Beziehung

HOBBIES, LEIDENSCHAFTEN
Tennis, Sport, Online Games,
Freunde treffen

BERUFSEFAHRUNG
Kaufmann für Büromanagement
BOS an der staatlichen BOS Nürnberg
WI Studium TH Nürnberg
Werkstudent bei Siemens
8 Jahre bei DATEV

TECHNICAL SKILLS
TFS, SAP, C#, UML, Workflows
Prozesse definieren

EMOTIONEN
+ Freundesgruppe, Tennis Verein,
Discord
✖ Partys, Unmengen von Alkohol,
Schwiegereltern

*Tom ist ehrgeizig und erreicht die Sachen, auf die er Lust hat.
Er ist ausdauernd im Sport aber auch im Job.*

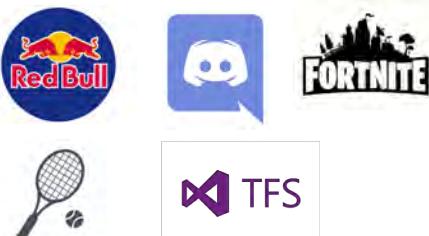


Abbildung A.1: Personae (eigene Darstellung in Anlehnung an [ado])

A.2 Persona Definition Document

Persona Definition Document

Name	Hannah (Referenzbild) 
Geschlecht	Weiblich
Alter	27
Hintergrundgeschichte	<ul style="list-style-type: none">In einer glücklichen Familie aufgewachsenHat einen großen BruderKommt aus MarokkoFSJ AustralienTH Bachelor BWL in NürnbergPflichtpraktikum bei complement AG (Software und Beratung)Im HR Bereich bei adorsys angefangen (seit 2 Jahre)Liebt Fahrräder
Hobbies	<ul style="list-style-type: none">ReisenFotografierenIn Unverpackt-Läden einkaufen (Zero Hero)YogaWohnzeitschriften anschauen/ lesenAlte Möbel shoppen, Flohmärkte besuchen
Kleidung	<ul style="list-style-type: none">Lässige BoyfriendhoseRunde BrilleMinimalistisch gekleidet ohne viel Schnick-SchnackOffene HaareFlippige Frisur, z.B. verspielt mit Braids
Sprachliche Attribute	<ul style="list-style-type: none">Lockeres, spontanes backchannellingLässiger/ lockerer GesprächsstilMit vielen EmotionenLebhafte, schwungvolle, aufgeweckte Stimme
Bot-Charakter für	Manuela Bauer

A Anhang

Name	Michael (Referenzbild) 
Geschlecht	Männlich
Alter	35
Hintergrundgeschichte	<ul style="list-style-type: none">• Einzelkind• Mutter ist Ärztin• Vater ist Anwalt• Nach dem Abi Wehrpflicht (8 Monate)• Bachelor Sozialökonomik an der Universität• Master Personalmanagement an der Universität• Werkstudent bei der GfK• In der HVB im HR Bereich gearbeitet• Seit 3 Jahren bei adorsys im HR Bereich
Hobbies	<ul style="list-style-type: none">• Sport (Fitness, Laufen (Halb-Marathon))• Fußball schauen• Mit Freunden ein Bier trinken
Kleidung	<ul style="list-style-type: none">• Eher Business Look für Seriosität und Ernst• Krawatte• Hemd• Kurze Haare• Drei-Tage-Bart
Sprachliche Attribute	<ul style="list-style-type: none">• Fast kein backchannelling, maximal zur Bestätigung• Strukturierte, faktenbasierte Konversation• Ruhige, tiefe, seriöse Stimme
Bot-Charakter für	Tom Meier

A Anhang

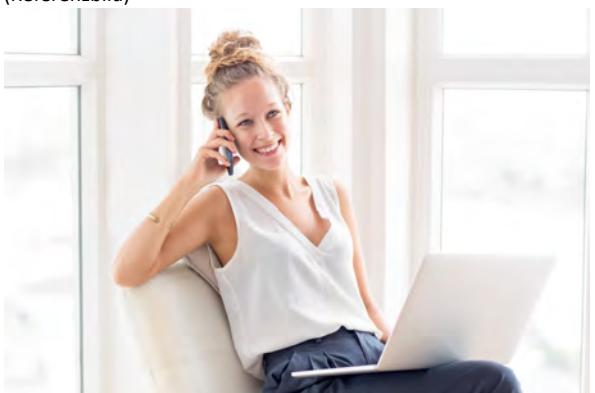
Name	Silvia (Referenzbild) 
Geschlecht	Weiblich
Alter	41
Hintergrundgeschichte	<ul style="list-style-type: none">• Kommt aus Deutschland• Ausbildung Industriekauffrau• Im HR Bereich gearbeitet• Kinder (eine Tochter 11 Jahre und ein Sohn 9 Jahre)• Fernstudium Erziehungswissenschaften in Hamburg• Im HR Bereich bei adorsys angefangen (seit 2-3 Jahren)• Glücklich verheiratet
Hobbies	<ul style="list-style-type: none">• Familienunternehmungen• Bauch Beine Po Training in einem Kurs beim Post SV• Walken gehen• Gartenarbeit
Kleidung	<ul style="list-style-type: none">• Casual Business Kleidung für seriöses, aber nicht steifes Auftreten• Geschlossene, helle Haare• Dutt oder Altfrauenhaarklammer
Sprachliche Attribute	<ul style="list-style-type: none">• Seriöses, einfühlsames backchannelling• Einfühlungsstarke, dialogische Konversation• Sanfte, eher tiefe, ruhige Stimme
Bot-Charakter für	Herbert Müller

Abbildung A.2: Persona Definition Document (eigene Darstellung)

A.3 Big Five Tabelle

Negative Emotionalität	<i>belastbar</i>						<i>emotional sensibel</i>
Besorgtheit	unbesorgt, entspannt	●	●●				ängstlich, besorgt
Erregbarkeit	ruhig, gelassen	●	●	●			erregbar, reizbar, frustriert
Pessimismus	optimistisch	●	●	●			pessimistisch
Befangenheit	ungezwungen, unbefangen	●	●		●		befangen, gehemmt
Exzessivität	beherrscht, kontrolliert	●	●		●		ungezügelt, exzessiv
Vulnerabilität	stressresistent	●	●		●		vulnerabel, verletzlich
Extraversion	<i>introvertiert</i>						<i>extravertiert</i>
Freundlichkeit	eher reserviert, formell		●	●	●	●	herzlich, freundlich
Geselligkeit	zurückgezogen			●	●	●	gesellig
Durchsetzungsfähigkeit	zurückhaltend		●	●	●		bestimmt, durchsetzend
Aktivität	wenig Aktivität		●		●	●	hoher Grad von Aktivität
Abenteuerlust	geringer Bedarf an Aufregungen		●	●		●	liebt Aufregung
Heiterkeit	nüchtern, trocken		●	●		●	heiter, fröhlich
Offenheit für Erfahrung	<i>konservativ, beharrlich, unbeweglich, traditionell</i>						<i>offen, kreativ, beweglich, neugierig, liberal</i>
Fantasie	pragmatisch, im Hier und Jetzt		●	●	●		imaginativ, kreativ, visionär

A Anhang

Ästhetik	künstlerisch wenig Interesse, schnörkellos		●	●	●	●	schätzt Kunst, zB Malerei, Musik, Poesie
Emotionalität	ignoriert Gefühle, eher trocken, sachlich		●	●	●	●	erlebt Gefühle intensiv
Unternehmungslust	konservativ, verharrt im Vertrauten		●	●	●	●	zieht Neues vor, schätzt Vielfalt und Veränderung
Intellektualismus	eher konkret und pragmatisch		●	●	●	●	eher intellektuell, abstrakt, spekulativ
Liberalismus	konservativ, traditionell		●	●	●	●	Infragestellung von Werten, liberal
Verträglichkeit	<i>kompetitiv, antagonistisch</i>						<i>kooperativ, verträglich</i>
Vertrauen	misstrauisch, vorsichtig gegenüber Anderen		●	●	●	●	vertrauensvoll gegenüber Anderen
Moral	hält sich bedeckt, zeigt die Karten nicht offen		●	●	●	●	aufrichtig, geradeheraus
Altruismus	egozentrisch, auf die eigenen Ziele gerichtet		●	●	●	●	altruistisch, um das Wohl des Gegenübers bemüht
Entgegenkommen	antagonistisch, aggressiv, kompetitiv		●	●	●	●	kooperativ, entgegenkommend
Bescheidenheit	Anspruchshaltung... ... an sich selbst		●	●	●	●	bescheiden
	... an die Firma und Bewerber		●	●	●	●	
Mitgefühl	distanziert, zurückhaltend		●	●	●	●	mitführend, teilnehmend

A Anhang

Gewissenhaftigkeit	nachlässig, locker, Aufmerksamkeit: reizoffen						Aufmerksamkeit: ausblendend, fokussiert
Kompetenz	irritierbar, verunsicherbar	●		●	●	●	selbstüberzeugt, sicher, fähig und effektiv
Ordnung	unorganisiert, chaotisch		●	●	●	●	gut organisiert, systematisch, ordentlich
Pflichtbewusstsein	flüchtig, unzuverlässig, locker	●	●	●	●	●	gewissenhaft, zuverlässig
Leistungsstreben	geringes Bedürfnis nach Erfolg...		●		●	●	ehrgeizig, erfolgsorientiert
	... der Person selbst	●	●		●	●	
	... der Firma durch Gewinn		●	●	●	●	
	... der Firma durch Image und Atmosphäre	●	●	●	●	●	
Selbstdisziplin	nachlässig, zerstreut, ablenkbar	●	●	●	●	●	Fokus auf Aufgaben, konzentriert
Umsicht	hastig, planlos, spontan	●	●	●	●	●	Sorgfalt, Unbeirrtheit, Nachhaltigkeit

Tabelle A.1: Big Five Auswertung (eigene Darstellung in Anlehnung an [Feh06])

A.4 Bot Persona des multicharakter Chatbots

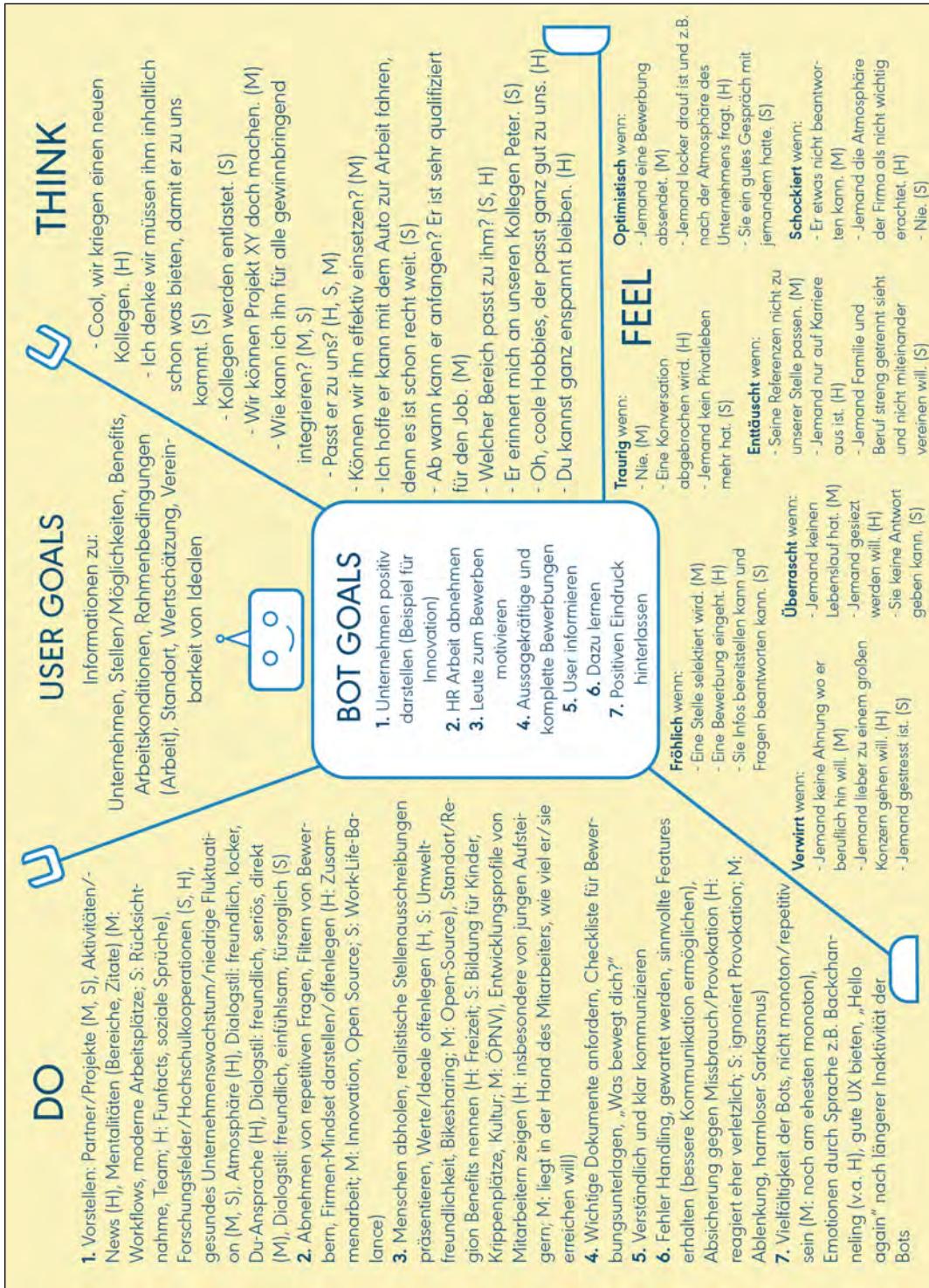
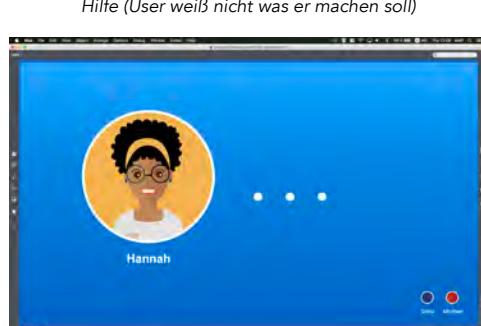
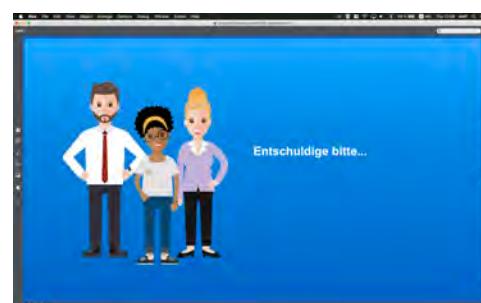
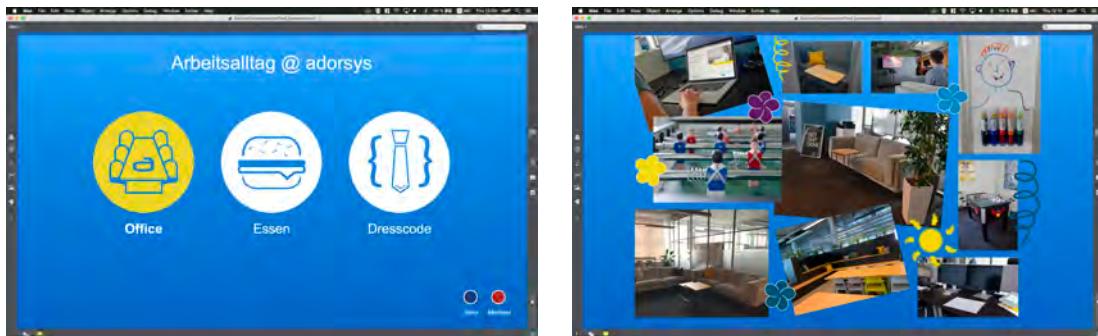


Abbildung A.3: Bot Persona (eigene Darstellung in Anlehnung an [Bee16])

A.5 Screenshots des Laptop-Bildschirms der Usability Testessen

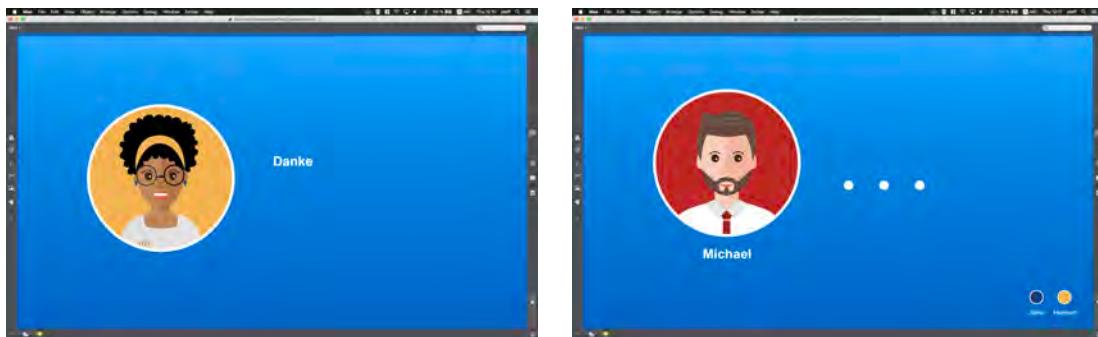


A Anhang



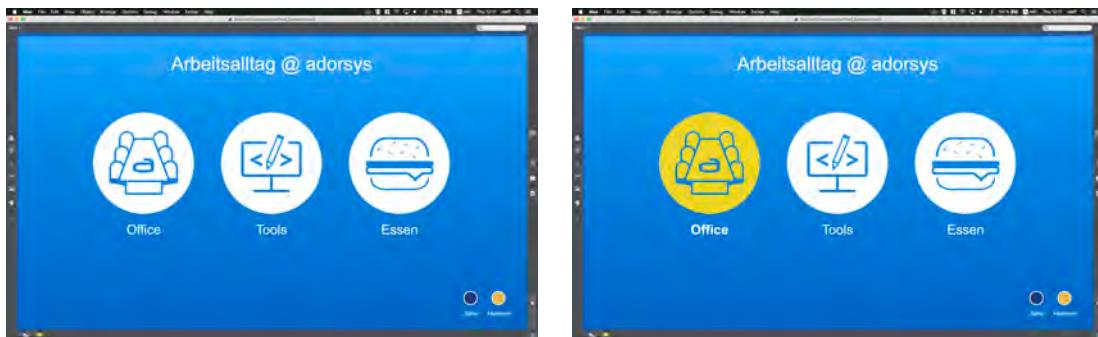
Selektion: Office (bei Hannah)

Office-Impressionen aus Sicht von Hannah



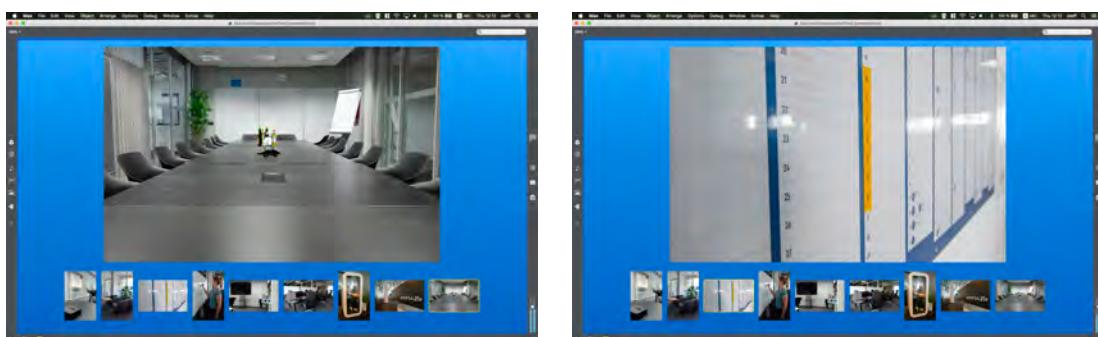
Verabschiedung Hannah

Michael spricht...



Themenauswahl Michael

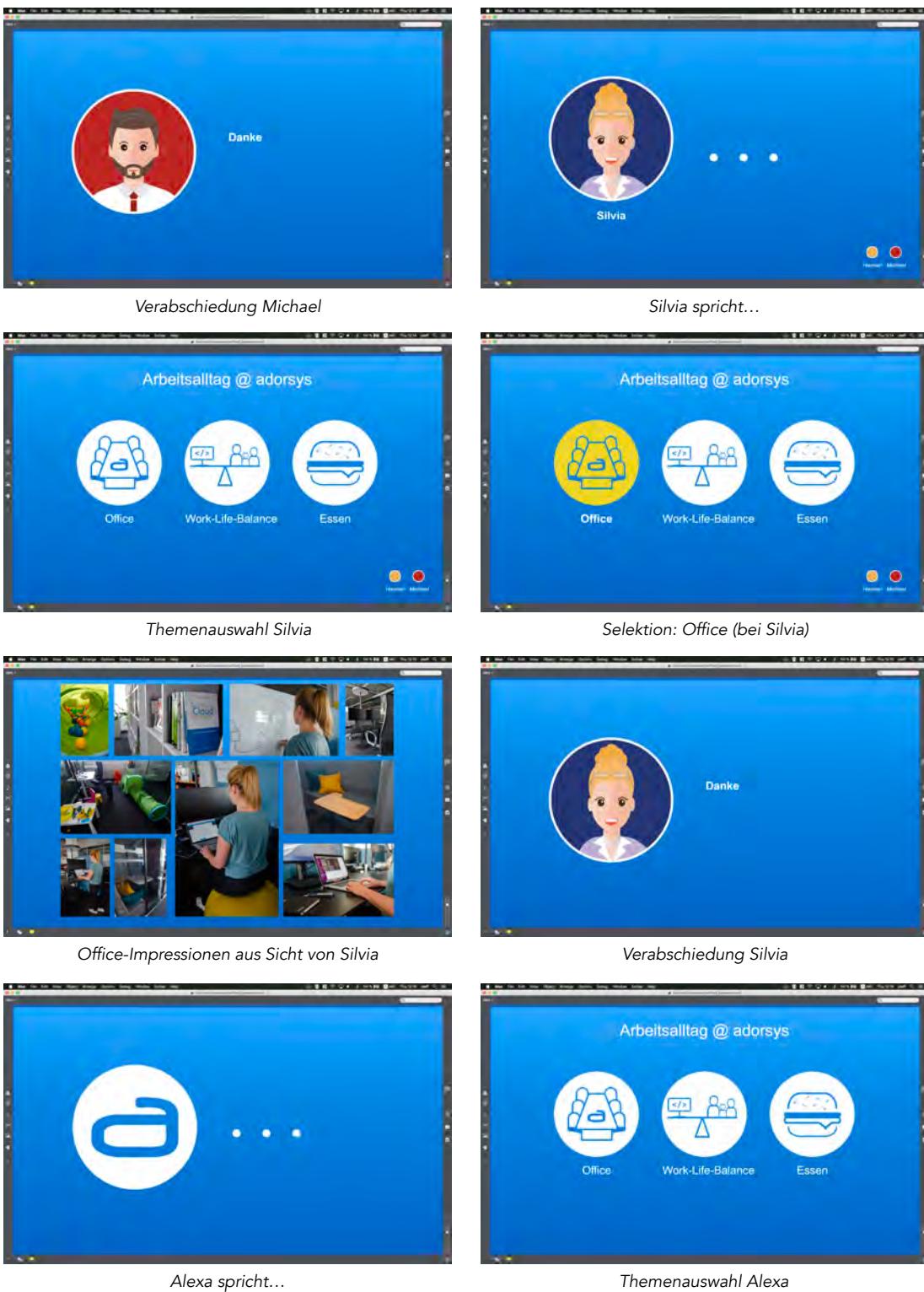
Selektion: Office (bei Michael)



Office-Impressionen 1 aus Sicht von Michael

Office-Impressionen 2 aus Sicht von Michael

A Anhang



A Anhang

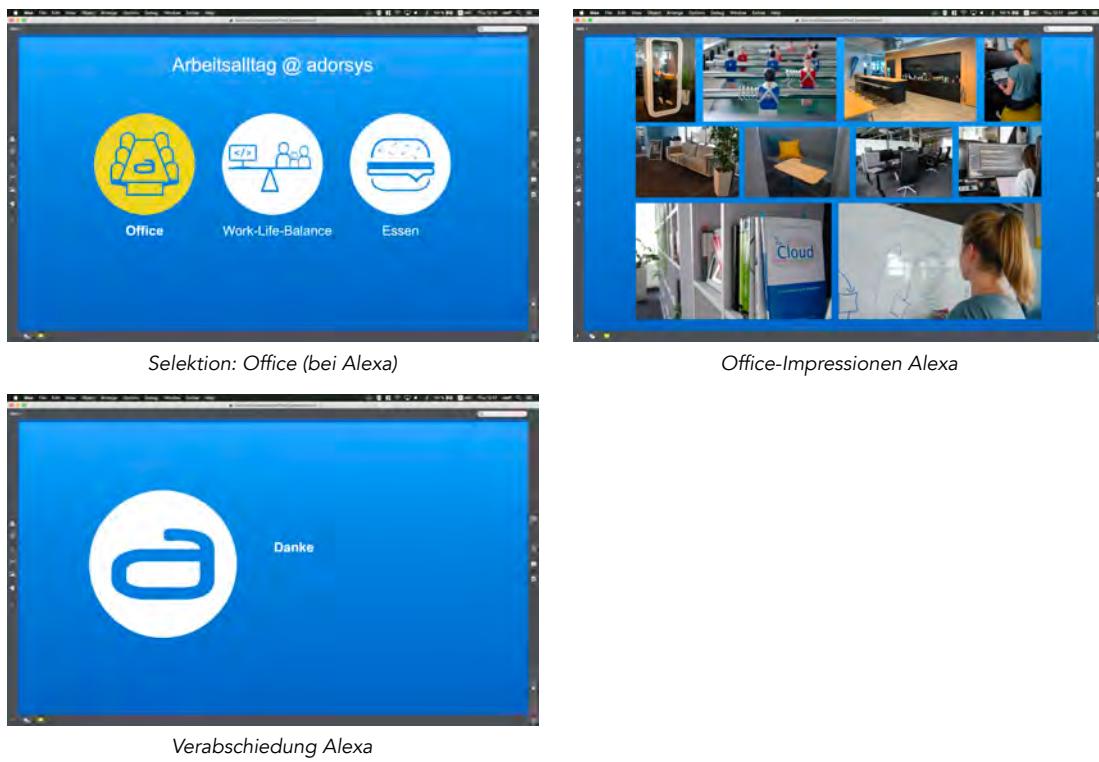


Abbildung A.4: Finale Screens der Usability Testessen (eigene Darstellung)

A.6 Plakat zur Raumgestaltung der Usability Testessen



Abbildung A.5: Plakat zur Raumgestaltung (eigene Darstellung in Anlehnung an [ado])

A.7 Zustimmung zur Audio-Aufnahme der Probanden

Usability-Test zur Erfassung von Erfahrungen und Erwartungen in Hinblick auf die Nutzung eines sprachgesteuerten HR Chatbots

Bei adorsys GmbH & Co. KG beschäftigen wir uns, im Rahmen einer Bachelorarbeit an der Technischen Hochschule Nürnberg, mit dem Design, der Bedienung und der Funktionalität eines Sprachassistenten, der im HR Bereich bei der Kommunikation potenzieller Bewerber unterstützend fungieren soll. Das Conversational User Interface (CUI) nutzt dabei unterschiedliche Charaktere.

Hierbei geht es um:

- die Benutzerführung über Spracheingabe
- die Wirkung auf den User

Hierfür führen wir einen Usability-Test mit einem von uns entwickelten Prototyping-Tool durch. Das Ziel ist es, mehr über Erwartungen von potentiellen Anwendern und die von ihnen am angenehmsten empfundene Herangehensweise bei der Nutzung des Conversational Interfaces zu erfahren, und diese Erkenntnisse in die Entwicklung des Assistenten einfließen lassen zu können.

Alle Fragen und Aufgaben in diesem Usability-Test beziehen sich auf die Einstufung und Verbesserung des Conversational Interfaces und nicht darauf, die Fähigkeiten und Fertigkeiten des Probanden / der Probandin zu testen. Alle Angaben werden vertraulich behandelt und ausschließlich anonymisiert verarbeitet und archiviert. Weiterhin werden diese Angaben nur im Rahmen der Entwicklung dieses Chatbots und in hierauf bezogene Präsentationen verwendet.

Test-Setup

Durchführende

Method Thinking-aloud

Unternehmen adorsys GmbH & Co. KG

Dauer ca. 12 Minuten

Projektleitung Steffen Blümm, Technical Lead CUI

Datum: 10.04.2019

Einverständniserklärung

Ich erkläre mich dazu bereit, im Rahmen des oben beschriebenen Projekts an einem Usability-Test teilzunehmen. Ich wurde über die Ziele des Projekts informiert. Ich kann den Test jederzeit abbrechen, weitere Tests ablehnen und meine Einwilligung in eine Aufzeichnung und Niederschrift des Tests jederzeit zurückziehen, ohne dass mir dadurch irgendwelche Nachteile entstehen.

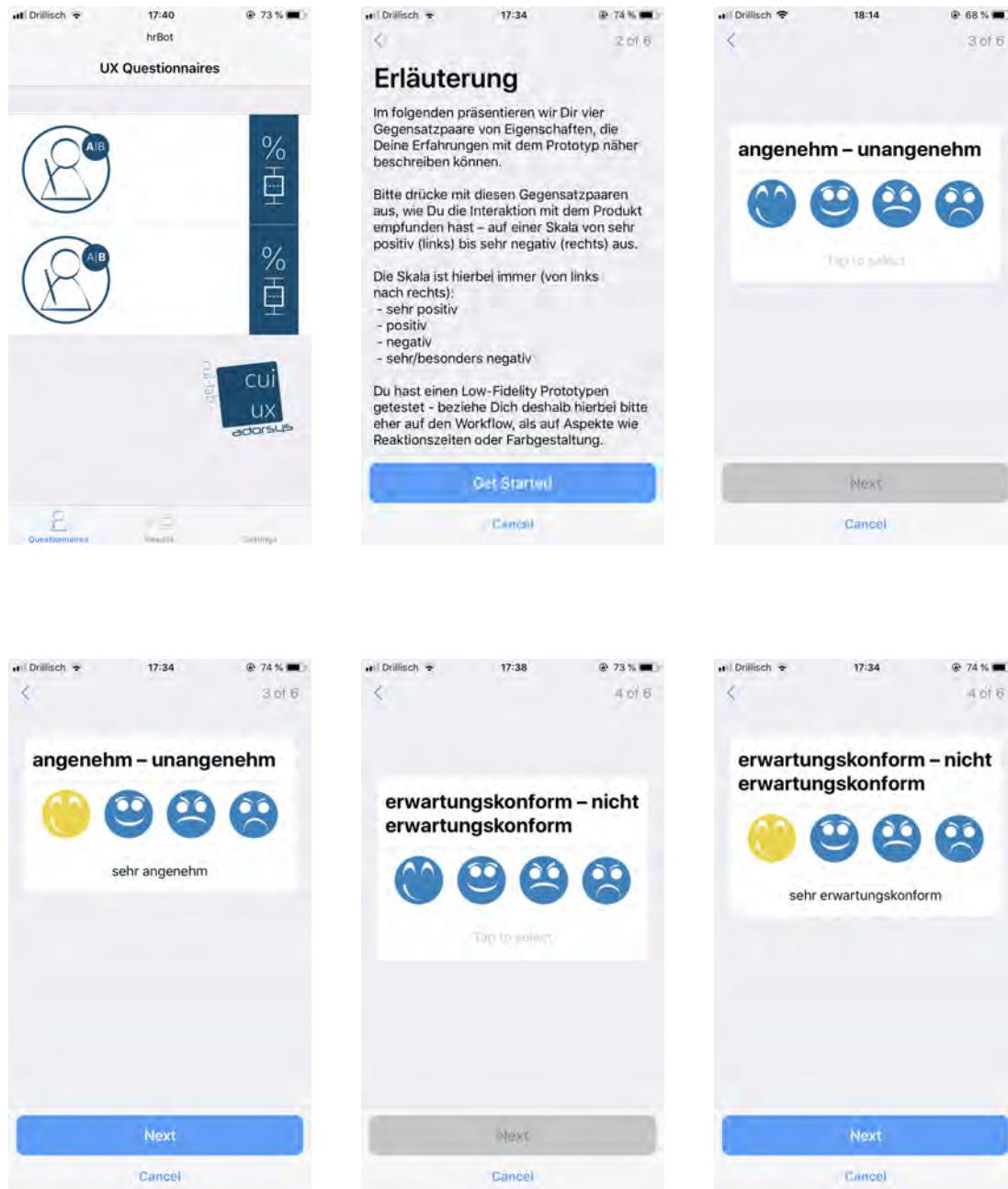
Ich bin damit einverstanden, dass der Test mit einem Aufnahmegerät aufgezeichnet und sodann von den MitarbeiterInnen der adorsys ausgewertet wird. Für die Auswertung des Usability-Tests werden alle Angaben zu meiner Person aus dem Text entfernt und/oder anonymisiert. Mir wurde außerdem versichert, dass der Test in Veröffentlichungen nur in Ausschnitten zitiert wird, um sicherzustellen, dass ich auch durch die Reihenfolge von im Test erwähnten Ereignissen nicht für Dritte erkennbar sein werde.

Datum, Unterschrift der Testperson

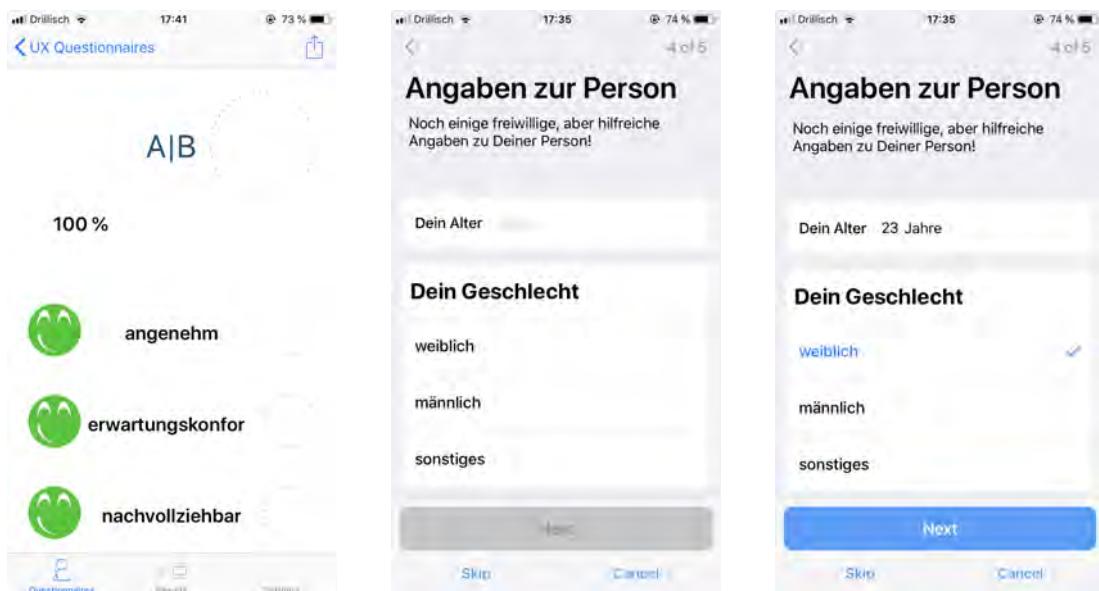
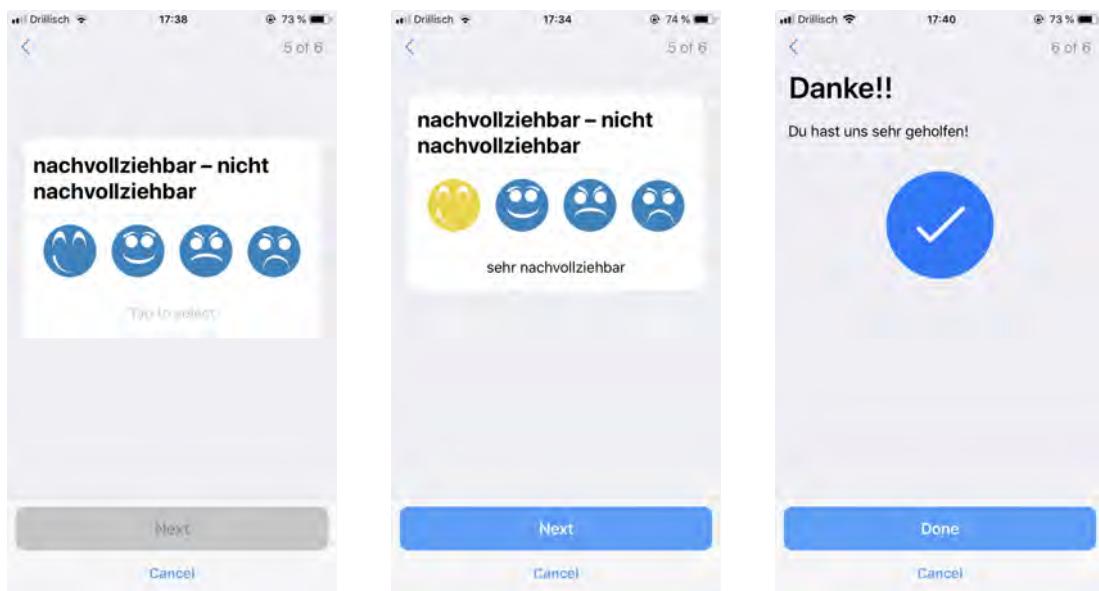
A.8 Entscheidungsmatrix des ersten Usability Testessens

	Berufserfahrung	Verantwortung	Struktur vs Intuition
Hannah	Wenig- Mittel	Wenig- Mittel	Intuition
Michael	Mittel- Viel	Mittel- Viel	Struktur
Silvia	Alles andere		

A.9 Screenshots des Bewertungsbogens der Usability Testessen



A Anhang



A.10 Ergebnisse des Bewertungsbogens des ersten Usability Testessens

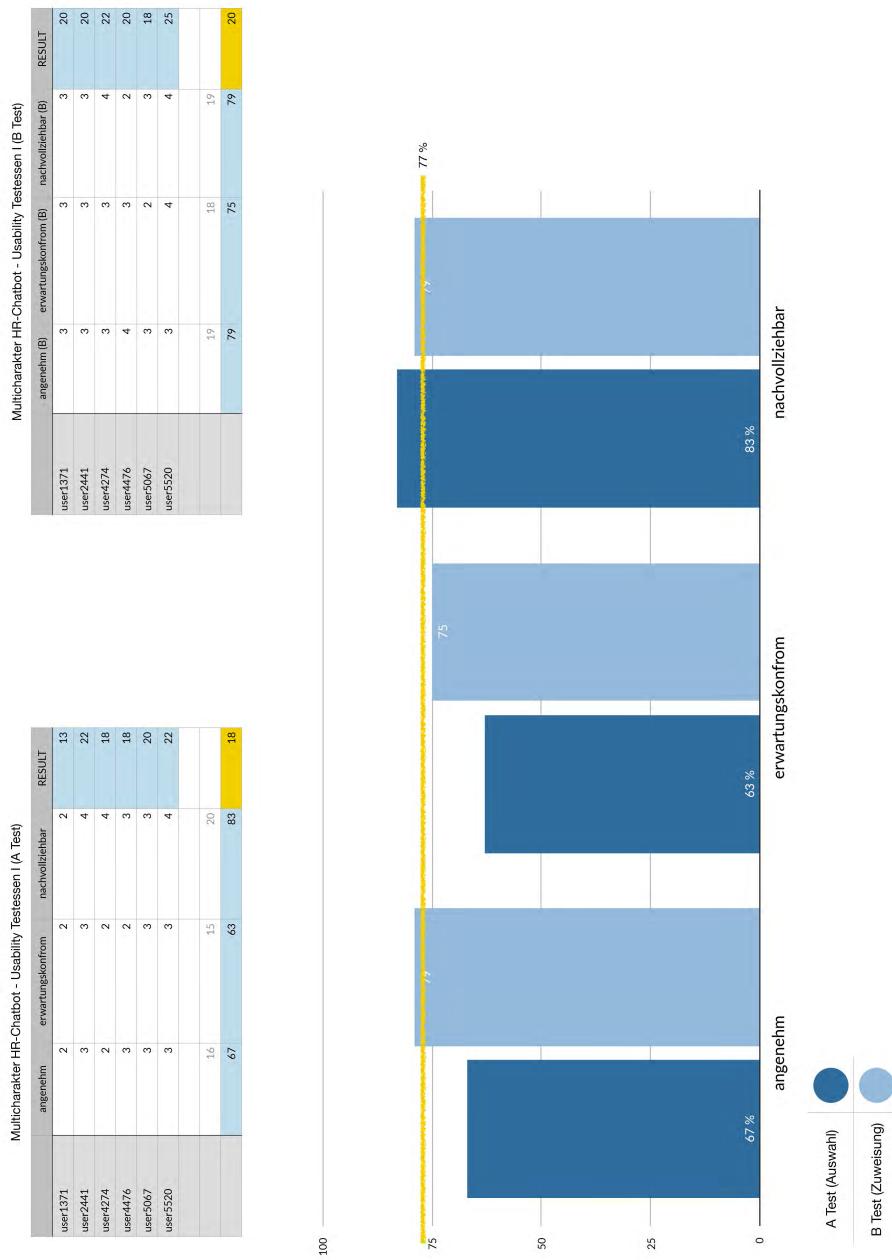


Abbildung A.6: Ergebnisse UT1 (eigene Darstellung)

A.11 Umfrage zu Charakterzügen von HR Mitarbeitern

13.7.2019 Umfrage zu Charakterzügen von HR Mitarbeitern

Umfrage zu Charakterzügen von HR Mitarbeitern
Im ersten Abschnitt der Umfrage werden zunächst Fragen zu deiner Person gestellt und anschließend allgemeine Fragen über Charakterzüge von HR Mitarbeitern gestellt. Im zweiten Abschnitt werden Fragen zu konkreten Szenarios gestellt.

Angaben zur Person

Die Umfrage ist anonym. Wir brauchen lediglich ein paar allgemeine Angaben zu deiner Person.

1. Wie alt bist du?
Markieren Sie nur ein Oval.

unter 24
 24-30
 30-36
 36-45
 über 45

2. Du bist
Markieren Sie nur ein Oval.

männlich.
 weiblich.
 divers.

3. Wie viele Jahre Berufserfahrung hast du?

4. In welchem Bereich arbeitest du?
Markieren Sie nur ein Oval.

Entwicklung
 Management
 Finanzen
 Design
 Coaching
 DevOps
 Das möchte ich nicht angeben.
 Sonstiges: _____

Jobmesse

Stell dir vor du befindest dich auf einer Jobmesse und hältst Ausschau nach einer interessanten Firma für eine neue Stelle.

https://docs.google.com/forms/d/1q0kIpflwVa8J7KFyX_WV4bRgoPwl09mHhDZNA0MhPNY/edit 1/4

A Anhang

13.7.2019

Umfrage zu Charakterzügen von HR Mitarbeitern

5. Wie wäre deine Herangehensweise bei der Jobmesse?

Markieren Sie nur ein Oval.

- Möglichst viele Firmen kennenlernen.
- Lieber wenige, aber ausgewählte Firmen und diese dann genauer kennenlernen.

Allgemeine Fragen zum Ansprechpartner

Dir fällt ein Stand auf, bei dem drei Personen (HR Mitarbeiter) bereit sind dir mehr über die Firma und deren Stellen zu erzählen. Du entscheidest dich schnell und intuitiv für einen der Mitarbeiter...

6. Dein Ansprechpartner ist

Markieren Sie nur ein Oval.

- weiblich.
- männlich.
- egal.

7. Wie ist dein Ansprechpartner gekleidet?

Markieren Sie nur ein Oval.

- Business (Anzug, Bleistiftrock und Bluse, Hosenanzug, Kostüm)
- Casual Business (Jeans/ Stoffhose und Hemd, Rock und Bluse)
- Locker (Jeans und Hemd/ Bluse, Poloshirt)

Fragen zum Charakter des Ansprechpartners

Wie verhält sich dein Ansprechpartner, damit du es als angenehm empfindest...

8. Wie möchtest du angesprochen werden?

Markieren Sie nur ein Oval.

- Wir duzen uns.
- Wir siezen uns.

9. Wie soll dein Gesprächspartner im Dialog agieren?

Markieren Sie nur ein Oval.

- Gibt direkte, knappe Antworten und stellt konkrete Fragen.
- Stellt gut abgewogene, subtile Fragen und schmückt die Antworten mit Beispielen und Erzählungen aus.

A Anhang

13.7.2019

Umfrage zu Charakterzügen von HR Mitarbeitern

10. Dein Ansprechpartner sollte...

Wählen Sie alle zutreffenden Antworten aus.

- extrovertiert sein.
- introvertiert sein.
- hilfreich sein.
- präzise sein.
- knappe Antworten geben.
- mir nur das erzählen, was ich auch wissen will.
- emotional sein.
- einfühlsam und verständnisvoll sein.
- verständliche Antworten geben.
- fachliche Auskunft geben können.
- Sonstiges: _____

Fragen zum Verlauf des Gesprächs

Wie läuft das Gespräch ab, damit du es als angenehm empfindest...

11. Welche der Erwartungen an das Gespräch mit dem HR Mitarbeiter der Firma trifft am ehesten auf deine Vorstellungen zu?

Markieren Sie nur ein Oval.

- Das Gespräch enthält konkrete Informationen über die Firma und deren offene Stellen.
- Ein nettes Gespräch, in dem ich ein bisschen mehr über die Firmenkultur erfahre.
- Ein Gespräch, in dem mein Ansprechpartner mir schmackhaft macht, warum ich bei dieser Firma arbeiten sollte.
- Ein Gespräch, nach dem ich genauer einschätzen kann wie die Atmosphäre der Firma ist.
- Sonstiges: _____

12. Wie würde das Gespräch idealerweise verlaufen?

Markieren Sie nur ein Oval.

- Lockeres, nettes Gespräch um einen ersten Eindruck zu bekommen.
- Faktenbasiertes Frage-Antwort Gespräch.
- Sonstiges: _____

Umfrage zu speziellen Szenarios im Gespräch mit dem HR Mitarbeiter

Es folgen konkrete Szenarios, die kurz beschrieben werden und anschließend durch Auswahlmöglichkeiten eingeschätzt werden können. Dabei geht es nicht darum, ob du die Frage auf der Jobmesse wirklich stellen würdest, sondern welche Antwort du als angenehm empfindest.

Atmosphäre in der Firma

Du fragst deinen Ansprechpartner nach der Atmosphäre und der Unternehmenskultur in der Firma. Welche der folgenden Antworten sagt dir am meisten zu?

A Anhang

13.7.2019 Umfrage zu Charakterzügen von HR Mitarbeitern

13. "Die Atmosphäre ist..."
Markieren Sie nur ein Oval.

sehr gut. Konflikte werden früh angesprochen und die Fluktuation ist niedrig. Außerdem machen wir Quartalsmeetings, in denen jeder Fachbereich die aktuellen Themen vorstellt."

super entspannt und locker. Wir duzen uns alle und da jeder Jeden persönlich kennt, kann man mit seinen Anliegen direkt auf die Kollegen zugehen. Auch die Tür vom Chef steht meistens offen. Außerdem machen wir auch viel nach Feierabend zusammen oder auch mal einen gemeinsamen Ausflug."

sehr angenehm. Der Austausch zwischen Kollegen findet auch außerhalb offizieller Meetings statt. Dafür bietet unser Office Sofalounges oder ruhige Besprechungsräume. Die Kollegen gehen wertschätzend und hilfsbereit miteinander um."

Jahresumsatz der Firma

Du fragst deinen Ansprechpartner nach dem Jahresumsatz des Unternehmens. Welche Antwort sagt dir am ehesten zu?

14. Der Jahresumsatz der Firma:
Markieren Sie nur ein Oval.

"Mhh ja haben sie neulich im Quartalsmeeting was dazu gesagt. Die Zahlen hab ich mir nicht genau gemerkt, aber wir wollen weiter wachsen und deshalb sind wir hier auf der Jobmesse."

"Unsere Kollegen im Bereich Finanzen und Controlling haben einen guten Überblick, da muss man sich keine Sorgen machen."

"Das sind sensible Daten, die ich dir in diesem Umfeld leider nicht mitteilen kann. Allerdings kannst du, aufgrund des Mitarbeiterwachstums und der niedrigen Fluktuation deine Schlüsse ziehen."

Bewerbungsprozess

Du hast Blut geleckt und würdest dich gerne bei der Firma bewerben. Also fragst du nach, wie du das am besten machen kannst und wie der Bewerbungsprozess der Firma so abläuft. Du erwartest folgende Antwort:

15. Der Bewerbungsprozess läuft so ab:
Markieren Sie nur ein Oval.

"Zunächst schickst du uns deine Bewerbung mit Lebenslauf und Zeugnissen zu. Dann laden wir dich zu einem ersten Gespräch ein, bei dem auch ein Kollege aus dem Fachbereich dabei ist. Eventuell bitten wir dich noch eine Übungsaufgabe zu bearbeiten, damit wir einen besseren Eindruck von deiner Arbeitsweise bekommen. Manchmal findet noch eine zweite Gesprächsrunde statt."

"Du kannst mir deine Dokumente zusenden (Lebenslauf, Zeugnisse) und in welchem Bereich du arbeiten willst. Ich halte Rücksprache mit meinen Kollegen und kontaktiere dich anschließend."

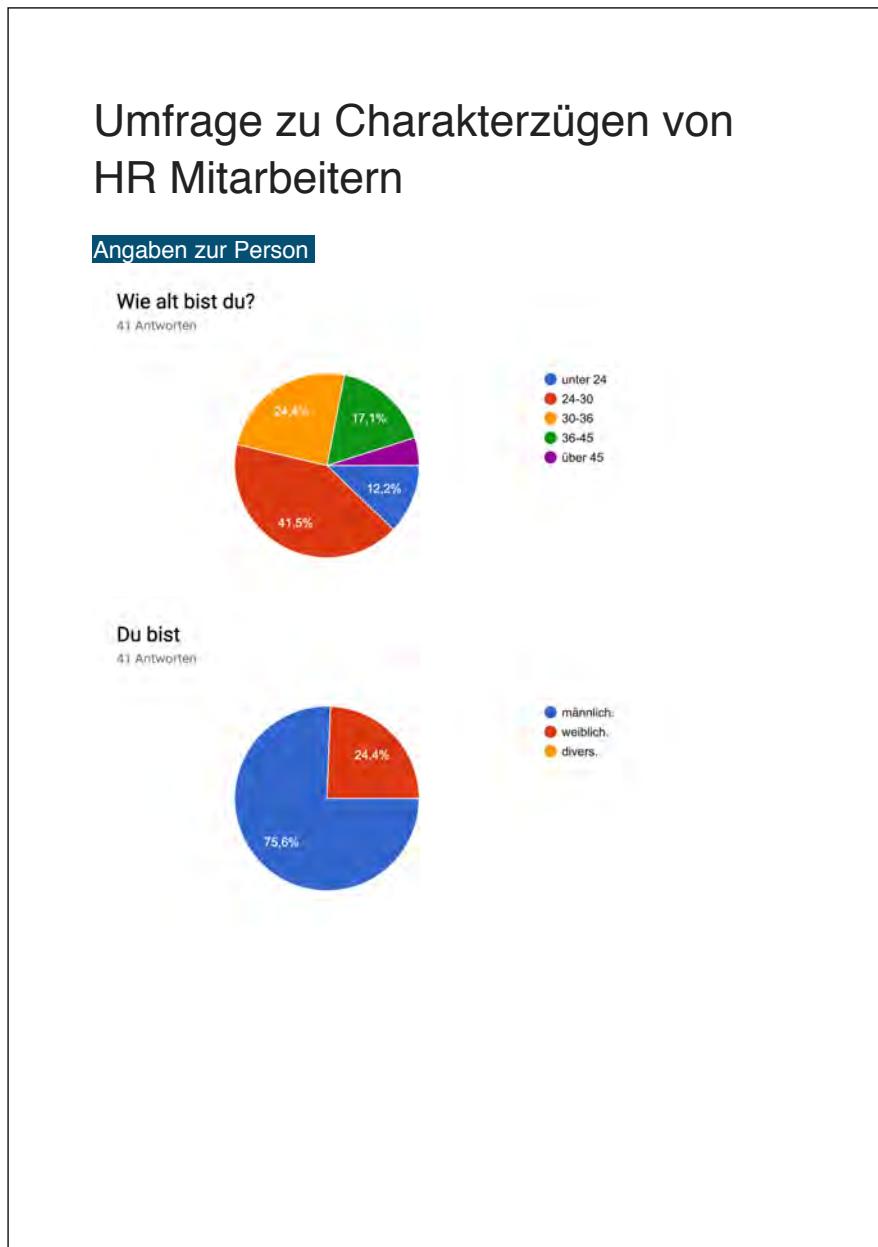
"Hast du deine Unterlagen schon dabei? Ansonsten schick sie mir zu und wir setzen uns mal mit ein paar Kollegen bei einem Kaffee zusammen."

Bereitgestellt von
 Google Forms

https://docs.google.com/forms/d/1q0kIpflwVa8J7KFyX_WV4bRgoPw109mHhDZNA0MhPNY/edit 4/4

Abbildung A.7: Umfrage (erstellt mit Google Forms [For])

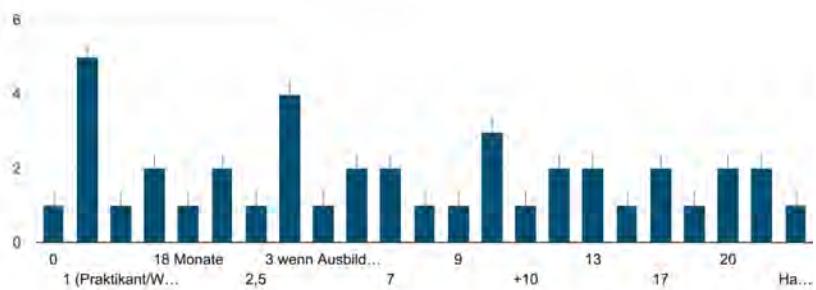
A.12 Ergebnisse der Umfrage zu Charakterzügen von HR Mitarbeitern



A Anhang

Wie viele Jahre Berufserfahrung hast du?

41 Antworten

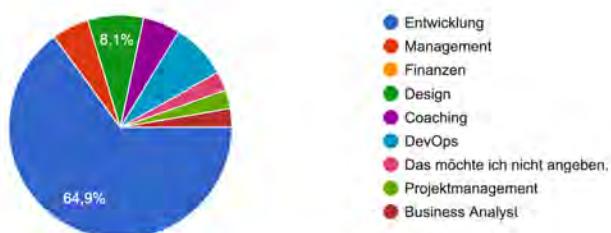


Ergänzende Texte:

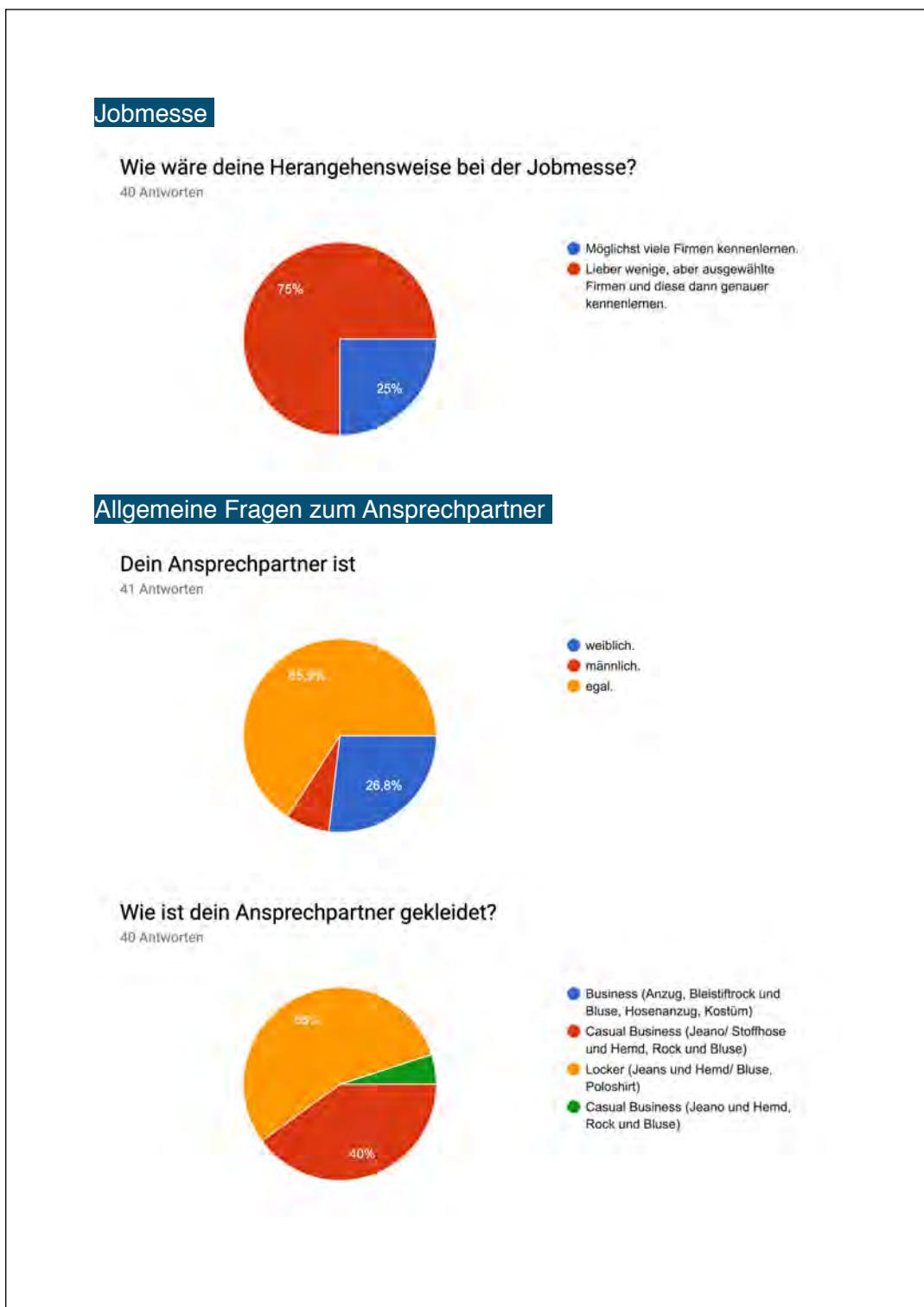
- 1 (Praktikant/Werkstudent)
- 3 wenn Ausbildung zählt
- Halbes Jahr

In welchem Bereich arbeitest du?

37 Antworten



A Anhang

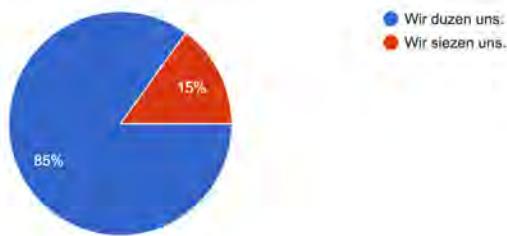


A Anhang

Fragen zum Charakter des Ansprechpartners

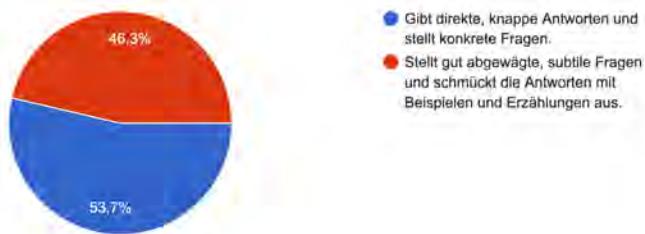
Wie möchtest du angesprochen werden?

40 Antworten

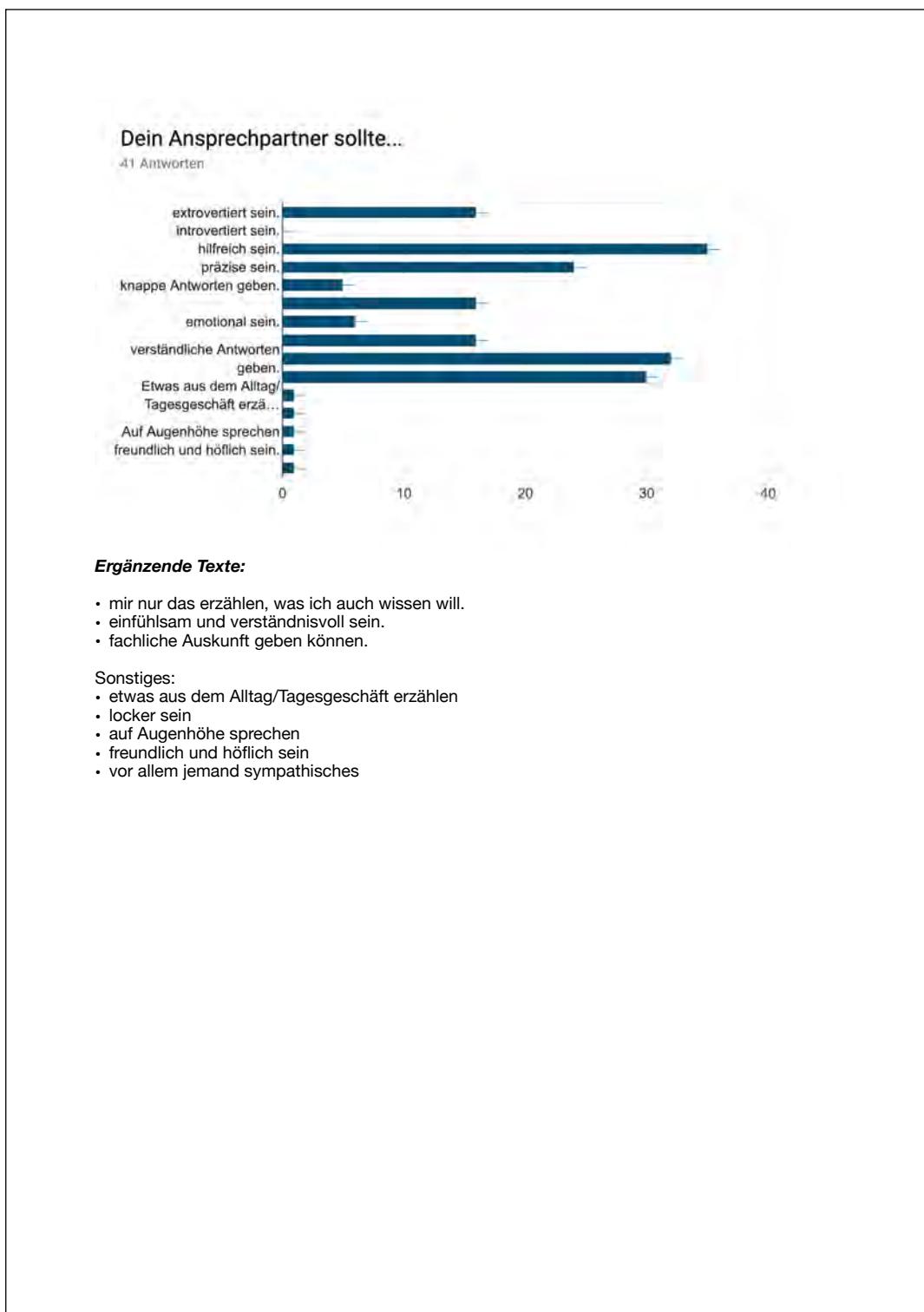


Wie soll dein Gesprächspartner im Dialog agieren?

41 Antworten



A Anhang



A Anhang

Fragen zum Verlauf des Gesprächs

Welche der Erwartungen an das Gespräch mit dem HR Mitarbeiter der Firma trifft am ehesten auf deine Vorstellungen zu?

41 Antworten



Ergänzende Texte:

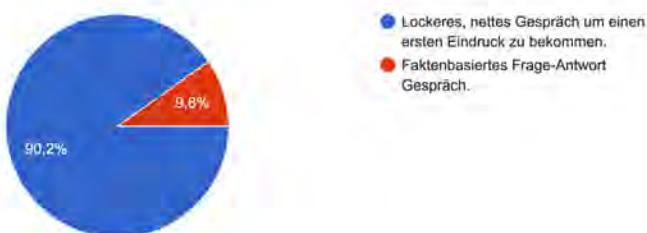
- Das Gespräch enthält konkrete Informationen über die Firma und deren offene Stellen.
- Ein nettes Gespräch, in dem ich ein bisschen mehr über die Firmenkultur erfahren möchte.
- Ein Gespräch, in dem mein Ansprechpartner mir schmackhaft macht, warum ich bei dieser Firma arbeiten sollte.
- Ein Gespräch, nach dem ich genauer einschätzen kann wie die Atmosphäre der Firma ist.

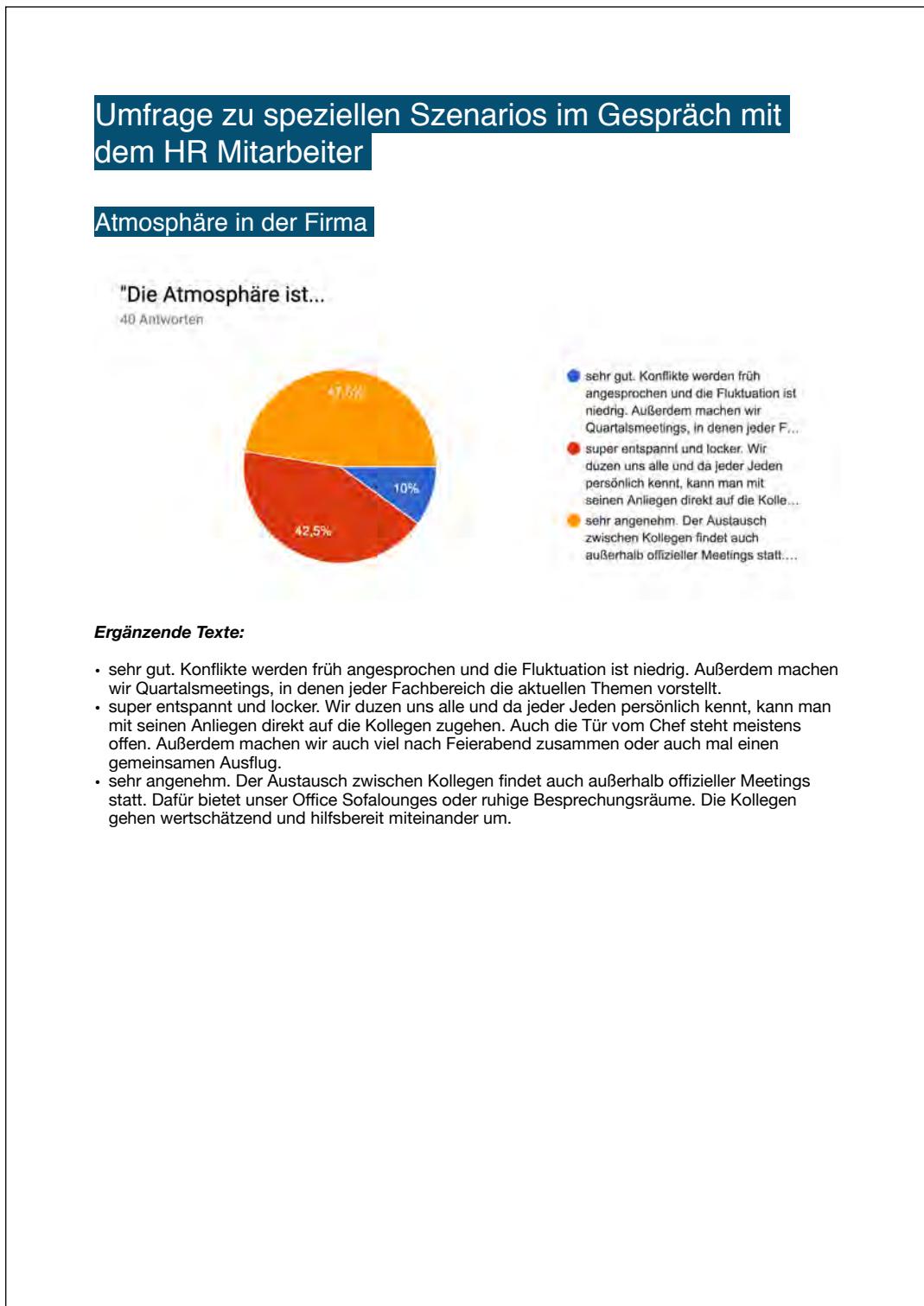
Sonstiges:

- Die Antwort hängt stark von meiner Intention ab, ob ich viele Firmen allgemein kennenlernen möchte oder konkret nach einer Stelle suche...

Wie würde das Gespräch idealerweise verlaufen?

41 Antworten



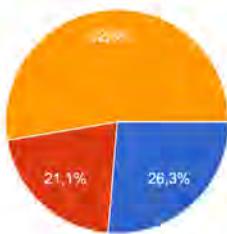


A Anhang

Jahresumsatz der Firma

Der Jahresumsatz der Firma:

38 Antworten



- "Mhh ja haben sie neulich im Quartalsmeeting was dazu gesagt. Die Zahlen hab ich mir nicht genau gemerkt, aber wir wollen weiter wachsen..."
- "Unsere Kollegen im Bereich Finanzen und Controlling haben einen guten Überblick, da muss man sich keine Sorgen machen."
- "Das sind sensible Daten, die ich dir in diesem Umfeld leider nicht mitteilen kann. Allerdings kannst du, aufgrund des Mitarbeiterwachstums und der niedrigen Fluktuation, deine Schlüsse ziehen."

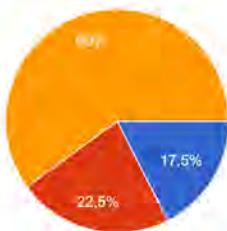
Ergänzende Texte:

- „Mhh ja haben sie neulich im Quartalsmeeting was dazu gesagt. Die Zahlen hab ich mir nicht genau gemerkt, aber wir wollen weiter wachsen und deshalb sind wir hier auf der Jobmesse.“
- „Das sind sensible Daten, die ich dir in diesem Umfeld leider nicht mitteilen kann. Allerdings kannst du, aufgrund des Mitarbeiterwachstums und der niedrigen Fluktuation, deine Schlüsse ziehen.“

Bewerbungsprozess

Der Bewerbungsprozess läuft so ab:

40 Antworten



- "Zunächst schickst du uns deine Bewerbung mit Lebenslauf und Zeugnissen zu. Dann laden wir dich zu einem ersten Gespräch ein, bei..."
- "Du kannst mir deine Dokumente zusenden (Lebenslauf, Zeugnisse) und in welchem Bereich du arbeiten willst. Ich halte Rücksprache mit me..."
- "Hast du deine Unterlagen schon dabei? Ansonsten schick sie mir zu und wir setzen uns mal mit ein paar..."

Ergänzende Texte:

- „Zunächst schickst du uns deine Bewerbung mit Lebenslauf und Zeugnissen zu. Dann laden wir dich zu einem ersten Gespräch ein, bei dem auch ein Kollege aus dem Fachbereich dabei ist.“

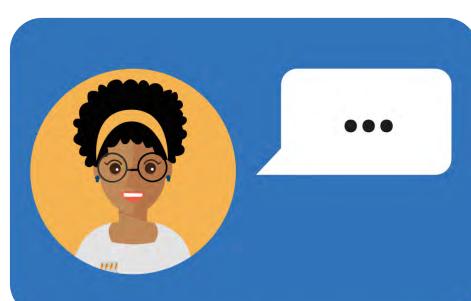
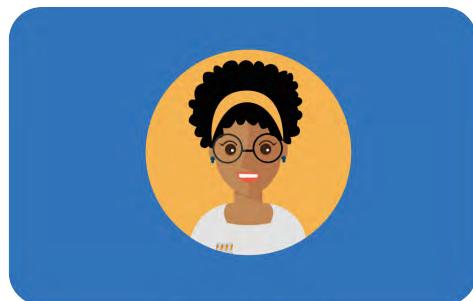
A Anhang

Eventuell bitten wir dich noch eine Übungsaufgabe zu bearbeiten, damit wir einen besseren Eindruck von deiner Arbeitsweise bekommen. Manchmal findet noch eine zweite Gesprächsrunde statt.“

- „Du kannst mir deine Dokumente zusenden (Lebenslauf, Zeugnisse) und in welchem Bereich du arbeiten willst. Ich halte Rücksprache mit meinen Kollegen und kontaktiere dich anschließend.“
- „Hast du deine Unterlagen schon dabei? Ansonsten schick sie mir zu und wir setzen uns mal mit ein paar Kollegen bei einem Kaffee zusammen.“

Abbildung A.8: Ergebnisse der Umfrage (erstellt mit Google Forms [For])

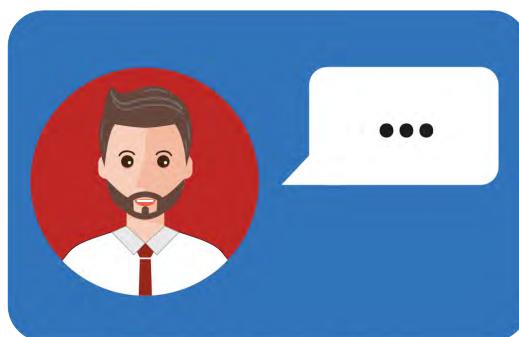
A.13 Entwürfe für die Darstellung auf dem Screen des Echo Show



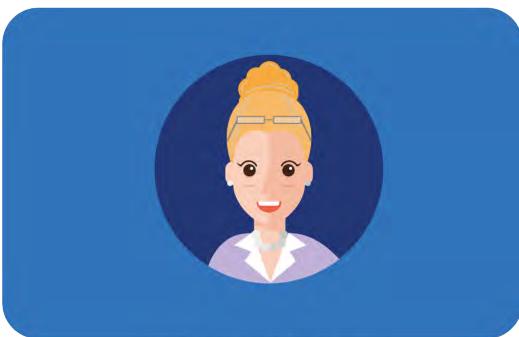
A Anhang



Einzelansicht Michael mit gefüllter Sprechblase



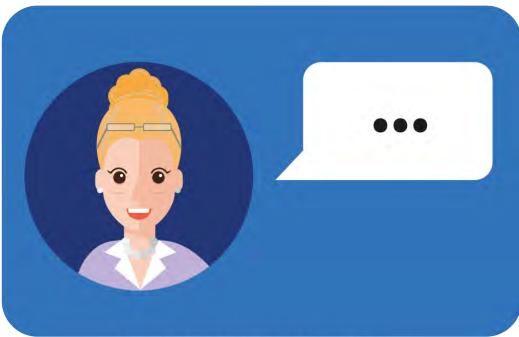
Einzelansicht Michael mit Sprechblase



Einzelansicht Silvia



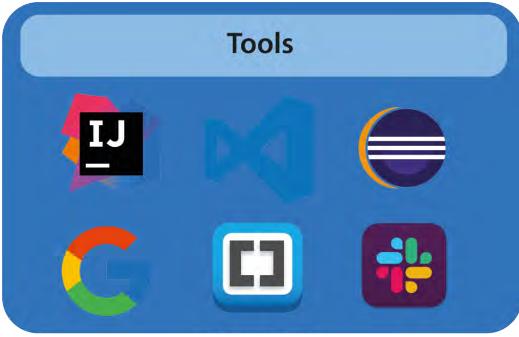
Einzelansicht Silvia mit gefüllter Sprechblase



Einzelansicht Silvia mit Sprechblase



Übersicht der Themen bei „Arbeit im Office“



Thema Tools



Das Tool Slack

A Anhang

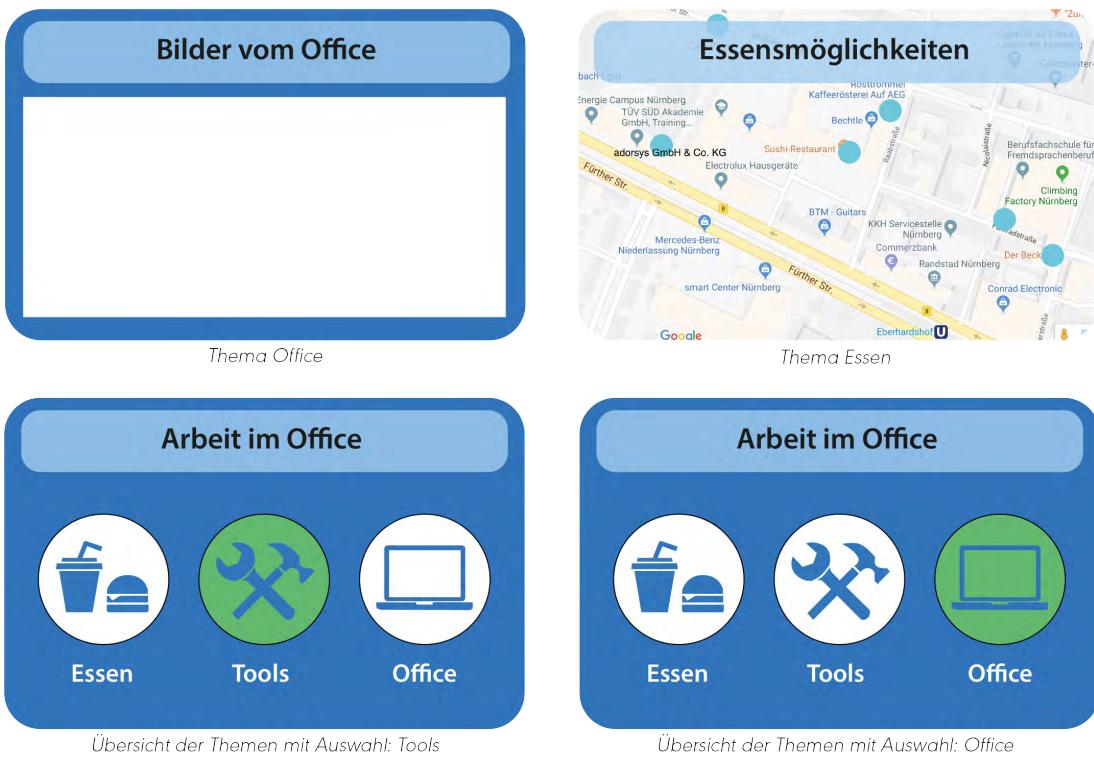


Abbildung A.9: APL Mock-Ups (eigene Darstellung)

A.14 Vollständige Tabelle der Konversationen

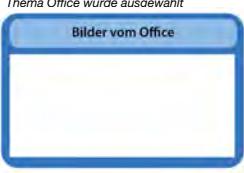
Szenario: Arbeitsalltag - Arbeit im Office			
Hannah (Voice First)	Hannah (Voice Only)	Manuela	APL (Screen)
Und wir sind die HR Bots von adorsys! Mit wem magst du denn sprechen?			
Hi du, ich bin die Hannah! Schön, dass du da bist. Wie kann ich dir weiterhelfen?	Hi du, ich bin die Hannah! Schön, dass du da bist. Wie kann ich dir weiterhelfen?		
Klar, da kann ich dir auf jeden Fall ein paar Einblicke geben! Interessiert dich ein bestimmtes Thema im Arbeitsalltag besonders?	Klar, da kann ich dir auf jeden Fall ein paar Einblicke/ Einblicke geben! Interessiert dich ein bestimmtes Thema im Arbeitsalltag besonders?		
Alles klar, zum Thema Arbeit im Office fallen mir spontan drei Themen ein die dich interessieren könnten: Essen, Dresscode und Office. Kann ich dir mehr über eins von den drei Themen erzählen?	Alles klar, zum Thema Arbeit im Office fallen mir spontan drei Themen ein: Essen, Tools und Office. Würdest du gerne mehr über eins dieser Themen erfahren?		
• Der Aufbau und unsere Ausstattung im Office kann sich echt sehen lassen! Da kann ich dir das zeigen. • Beim Essen gehts hauptsächlich um Möglichkeiten für Mittagessen in der Gegend. Meiner Meinung nach das wichtigste Thema! • Der Dresscode ist auf die Kleidung bezogen, die wir hier im Office tragen. • Mit welchem Topic willst du starten? • Willst du mehr über dieses Topic wissen?	• Bei dem Thema Office erzähle ich dir zum Beispiel mehr über unser Büro und die Ausstattung. • Beim Essen gehts hauptsächlich um Möglichkeiten für Mittagessen in der Gegend. Meiner Meinung nach das wichtigste Thema! • Der Dresscode ist auf die Kleidung, die wir hier im Office tragen bezogen. • Mit welchem Topic willst du starten? • Willst du mehr über dieses Topic wissen?		
In der Umgebung gibts viele coole Essensmöglichkeiten, Zum Beispiel Foodtrucks, Bäcker, Dönerbuden oder auch Restaurants. Auf der Karte siehst du ein paar davon eingezeichnet.	Zum Essen: in der Umgebung gibts viele coole Möglichkeiten. Zum Beispiel Foodtrucks, Bäcker, Dönerbuden oder auch Restaurants. Wir haben einige Asiaten und sogar einen ziemlich leckeren Libaner und einen Eddi. Und wenn du da mal nicht mehr schaffst dann einfach frühstücken, dann kannst du dich einfach an unserem kostenlosen myMuesli im Office bedienen. Möchtest du noch ein anderes Thema entdecken, zum Beispiel Office oder Dresscode?	Okay dann würde ich gerne mal wissen wo man bei euch in der Nähe was essen kann?	
Und wenn du es mal nicht mehr schaffst daheim zu frühstücken, dann kannst du dich einfach an unserem kostenlosen myMuesli im Office bedienen. Möchtest du noch ein anderes Thema entdecken, zum Beispiel Office oder Dresscode?		- Overlayer mit den Gehminuten einblenden	
Alles klar, also unser Office ist ein großes Büro, bei dem jeder jeden Tag woanders sitzen kann. Du bekommst deinen eigenen MacBook Pro und bist dann flexibel/unabhängig. Du kannst es dir zum Beispiel auch auf unseren Sofas oder Sitzzecken gemütlich machen und wenn du mal eine kurze Pause brauchst, dann hilft eine Runde Kicker super, um den Kopf frei zu kriegen! Aber schaust du selbst an...	Alles klar das Office. Also unser Office ist ein großes Büro, bei dem jeder jeden Tag woanders sitzen kann. Du bekommst deinen eigenen Mac Book Pro und bist dann flexibel. Du kannst es dir auch auf unseren Sofas oder Sitzzecken gemütlich machen und wenn du mal eine kurze Pause brauchst, dann hilft eine Runde Kicker super, um den Kopf frei zu kriegen!	Das hört sich ja schonmal gut an! Ja mich würde erstmal noch das Thema Office interessieren...	
Und? Habe ich dein Interesse für adorsys geweckt?			
Unterschiedliche Bilder vom Office			

A Anhang

Hannah (Voice First)	Hannah (Voice Only)	Manuela	Übersichtsblatt Lernzettel Seite 1
APL (Screen)			
Na klar, lass dir Zeit, ich warte solange hier. Wenn du noch Fragen hast zum Beispiel zum Bewerbungsprozess oder offenen Stellen dann meld dich einfach bei mir. Ich freu mich! Und außerdem ist es ja auch mein Job haha.	Na klar, lass dir Zeit, ich warte solange hier. Wenn du noch Fragen hast zum Beispiel zum Bewerbungsprozess oder offenen Stellen dann meld dich einfach bei mir. Ich freu mich! Und außerdem ist es ja auch mein Job haha.	Wow super schönes Office habt ihr da. Du hast mein Interesse auf jeden Fall geweckt! Ich mache mir jetzt mal Gedanken über alles.	
Immer gern.	Immer gern.	Haha, ja das stimmt! Alles klar, ich melde mich, danke dir.	<i>Hannah spricht</i>

A Anhang

Szenario: Arbeitsalltag - Arbeit im Office

Michael (Voice First)	Michael (Voice Only)	Tom	API (Screen)
Hallo, ich bin Michael. Eine Frage vorweg: normalerweise duzen wir uns alle, ist das in Ordnung?	Hallo, ich bin Michael. Eine Frage vorweg: normalerweise duzen wir uns alle, ist das in Ordnung?		
Schön, dass du auf uns gestoßen bist. Wie kann ich dir weiterhelfen?	Schön, dass du auf uns gestoßen bist. Wie kann ich dir denn weiterhelfen?	Okay ja.	
Interessierst du dich für ein bestimmtes Thema in Bezug auf den Arbeitsalltag?	Interessierst du dich für ein bestimmtes Thema in Bezug auf den Arbeitsalltag?	Haloo, ich möchte mehr über den Arbeitsalltag bei adorsys wissen.	
<ul style="list-style-type: none"> Die Themen Essen, Tools und Office können dir einen guten Einblick in die Arbeit bei uns im Office geben. Möchtest du zu einem dieser Themen mehr wissen? Ich kann dir beispielsweise einen Überblick geben wie wir im Office arbeiten. Das Tooling betreffend gibt es keine festen Vorgaben, aber du kommst dir einen Eindruck davon, wie wir uns im Office arbeiten. Mit leerem Magen lässt es sich schlecht arbeiten. Wenn du mehr zu den Essensmöglichkeiten in der Umgebung erfahren willst, erzähle ich dir mehr darüber. 	Alles klar, du möchtest mehr über die Arbeit im Office erfahren. Würdest du gerne Informationen über das Thema Essen, Tools oder Office hören?	Ja, ich würde gerne einen Einblick in die Arbeit im Office bekommen.	 
Unser Office ist ein Großraumbüro, in dem niemand einen festen Platz hat sondern jeden Tag woanders sitzen kann. Dank der Laptops, die jeder Mitarbeiter von uns bekommt, kann man seine Arbeit flexibel gestalten. Außerdem haben wir moderne, gut ausgestattete Besprechungsräume und eine Art Telefonzelle für ungestörte Telefonate. Die Bilder geben dir einen Eindruck von unseren Räumlichkeiten.	Okay gut das Thema Office. Unser Office ist ein Großraumbüro, in dem niemand einen festen Platz hat sondern jeden Tag woanders sitzen kann. Dank der Laptops, die jeder Mitarbeiter von uns bekommt, ist diese flexible Arbeitsweise möglich. Außerdem haben wir moderne Besprechungsräume, sogenannte Cubes und viele andere Sitzgelegenheiten mit Apple TVs und Whiteboards auf denen man seinen Screen und Ideen bei einer Besprechung teilen kann. Möchtest du mehr über das Office erfahren oder interessiert es dich eher noch mit welchen Technologien wir arbeiten?	Alles klar, ich würde gerne das Thema Office auswählen.	<p>Thema Office wurde ausgewählt</p> 
Möchtest du mehr über das Office erfahren oder interessiert es dich eher noch mit welchen Technologien wir arbeiten?			<p>Unterschiedliche Bilder vom Office</p> 
Bei uns ist eine bunte Mischung an IDEs gegeben. Manche benutzen IntelliJ oder Eclipse, andere Visual Studio Code oder XCode, je nach Projekt und Technologie. Im Alltag nutzen wir häufig Videokonferenzen zur Abstimmung mit Kollegen und Kunden. Ansonsten verwenden wir Slack für die interne Kommunikation. Kennst du das bereits?	Zum Thema Tools: Bei uns ist eine bunte Mischung an IDEs gegeben. Manche benutzen IntelliJ oder Eclipse, andere Visual Studio Code oder Kotlin, je nach Projekt. Ansonsten arbeiten wir viel mit Videokonferenzen und zur internen Kommunikation benutzen wir das Tool Slack. Kennst du das bereits?	Ja das würde mich auch mal interessieren. Welche Entwicklungsumgebungen nutzt ihr so?	<p>Thema Tools wurde ausgewählt</p> 
		Ja das ist eine Anwendung zum Nachrichten schreiben oder?	<p>Auswahl verschiedener Tools</p> 

A Anhang

Michael (Voice First)	Michael (Voice Only)	Tom	
Slack ist ein Messenger Programm, bei dem du verschiedenen Channels beitreten kannst und so immer auf dem Laufenden bleibst. Möchtest du noch mehr über unsere Technologien erfahren oder etwas über das Thema Essen?	Slack ist ein Messenger Programm, dass wir für die Kommunikation untereinander nutzen. Du kannst verschiedenen Channels beitreten und so immer auf dem Laufenden bleiben. Möchtest du noch mehr über unsere Technologien erfahren oder etwas über das Thema Essen?		 Vorstellung des Tools Slack
Alles klar! Wenn du noch Fragen hast, dann kannst du gerne auf mich zukommen.	Alles klar! Wenn du noch Fragen hast, dann kannst du gerne auf mich zukommen.	Nein danke, ich bin erstmal gut informiert.	 Michael spricht
		Danke.	
Gern geschehen.	Gern geschehen.		

A Anhang

Szenario: Arbeitsalltag - Arbeit im Office

Silvia (Voice First)	Silvia (Voice Only)	Herbert	API (Screen)
Hallo, mein Name ist Silvia und ich freue mich, dass du dich für uns interessierst. Eine Frage erstmal vorneweg: möchtest du geduzt oder gesetzt werden?	Hallo, mein Name ist Silvia und ich freue mich, dass du dich für uns interessierst. Eine Frage erstmal vorneweg: möchtest du geduzt oder gesetzt werden?	Haloo, ich bin der Herbert. Du kannst mich ruhig duzen, sonst fühle ich mich so alt...	 Hallo, mein Name ist Silvia und ich freue mich, dass du dich für uns interessierst.
Wie kann ich dir denn weiterhelfen Herbert?		Ich würde gerne mehr über den Arbeitsalltag bei adorsys erfahren und im speziellen wie die Arbeit im Office so abläuft. Kannst du mir da weiterhelfen Silvia?	 Arbeit im Office Essen Tools Office Themenwahl im Bereich Arbeit im Office
Sehr gern! Mit den Themen Essen, Tools und Office erhältst du einen Eindruck von unserem Arbeitsalltag im Büro. Welches Thema interessiert dich als erstes?	Sehr gern! Die Arbeit bei uns im Office ist in drei Themen einzuteilen: Essen, Tools und Office.	<ul style="list-style-type: none"> Was bedeuten denn die Themen Essen und Office? Was ist denn beim Thema Essen bei euch besonderes? Was gibt es denn zum Essen bei euch? Gehrt es gemeinsam essen? Was ist denn beim Thema Tools? Was bedeutet Work-Life-Balance bei euch? 	 Silvia spricht
<ul style="list-style-type: none"> Gerne erzähle ich dir mehr über die Ausstattung und den Aufbau unseres Office. Ich kann dir mehr über die vielfältigen Essensmöglichkeiten in unserer Umgebung erzählen. Work-Life-Balance ist für uns als Unternehmen wichtig. Möchtest du mehr über unsere Regeln im HomeOffice, Arbeitszeiten oder Überstundenausgleich erfahren? Möchtest du eins der beiden Themen auswählen? In welches Thema kann ich dir zuerst einen Einblick geben? 	<ul style="list-style-type: none"> Bei dem Thema Office erhältst du zum Beispiel mehr Informationen wie unser Büro so aufgebaut und ausgestattet ist. Beim Thema Essen erfährst du wo man hier in der Umgebung am besten Mittagessen kann. Möchtest du eins der beiden Themen auswählen? Was ist die Balance beinhaltet Themen wie HomeOffice, Arbeitszeiten oder Überstundenausgleich. Welches der Themen möchtest du zuerst auswählen? 	Alles klar, dann würde ich erstmal gerne das Thema Work-Life-Balance auswählen.	 Arbeit im Office Essen Tools Office Thema Office wurde ausgewählt
Da jeder bei uns seinen eigenen Laptop bekommt, kannst du bei Bedarf auch mal von Zuhause aus arbeiten, zum Beispiel wenn du oder ein Familienmitglied krank ist oder ein Heimurlaub ist. Wenn du einen Tag gratis außerdem keine Kennarbeitszeiten, man kann sich seine Arbeitszeit selbst einteilen. Man sollte aber schon Rücksicht auf das Team und wichtige Meetings nehmen. Du arbeitest bei uns auf Vertrauensarbeitszeit und protokollierst sie mit unserem Abrechnungstool ZEP. Wenn du mal Startschwierigkeiten hast oder Probleme einen Tag frei zu nehmen, Am Ende ist es wichtig, dass unser Kunde zufrieden ist, alles andere ist recht flexibel.	Work-Life-Balance: Da jeder bei uns seinen eigenen Laptop bekommt, kannst du bei Bedarf auch mal von Zuhause aus arbeiten, zum Beispiel wenn du oder ein Familienmitglied krank ist oder ein Heimurlaub ist. Wenn du einen Tag gratis außerdem keine Kennarbeitszeiten, man kann sich seine Arbeitszeit selbst einteilen. Man sollte aber Rücksicht auf das Team und wichtige Meetings nehmen. Du arbeitest auf Vertrauensarbeitszeit und protokollierst diese mit unserem Abrechnungstool ZEP. Wenn du mal Startschwierigkeiten hast oder Probleme einen Tag frei zu nehmen, Am Ende ist es wichtig, dass unser Kunde zufrieden ist, alles andere ist recht flexibel.		 Bilder vom Office Unterschiedliche Bilder vom Office
Zum Thema Office: also unser Office ist ein Großraumbüro, in dem niemand einen festen Platz hat sondern jeden Tag woanders sitzen kann. Dank der Laptops, die jeder Mitarbeiter von uns bekommt, ist diese flexible Arbeitsweise möglich. Außerdem haben wir sehr ergonomische Arbeitsplätze mit höhenverstellbaren Tischen und rückenschonenden Sitzbällen, wie auf den Bildern zu sehen.	Zum Thema Office: also unser Office ist ein Großraumbüro, in dem niemand einen festen Platz hat sondern jeden Tag woanders sitzen kann. Dank der Laptops, die jeder Mitarbeiter von uns bekommt, ist diese flexible Arbeitsweise möglich. Außerdem haben wir sehr ergonomische Arbeitsplätze mit höhenverstellbaren Tischen und bei Bedarf einem großen, rückenschonenden Sitzball. Eine große, offene Küche ist das Herzstück des Büros und der Ort der Begegnungen mit anderen Kollegen oder zum gemeinsamen Mittagessen. Was hälst du davon Herbert?	Nein das reicht mir erstmal zur Work-Life-Balance. Dann möchte ich jetzt einmal ein bisschen mehr über eure Büoräume und Ausstattungen erfahren.	 Silvia spricht
Was hälst du davon Herbert?			
Ja das ist es in der Tat! Möchtest du noch das Thema Essen erforschen oder hast du noch andere Fragen an mich?	Ja das ist es in der Tat! Möchtest du noch das Thema Essen erforschen oder hast du noch andere Fragen an mich?	Das finde ich gut! Daheim sitze ich auch gerne mal auf unserem Gymnastikball, wenn der Rücken wieder ein bisschen zwickt. Das sieht sehr schön und gesellig aus bei euch.	 Silvia spricht
Okay, kein Problem. Habe ich gern gemacht! Komm einfach auf mich zu, wenn dir doch noch eine Frage auf der Seele brennt. Ich laufe ja nicht weg...	Okay, kein Problem. Habe ich gern gemacht! Komm einfach auf mich zu, wenn dir doch noch eine Frage auf der Seele brennt. Ich laufe ja nicht weg...	Also erstmal reicht mir das an Informationen. Ich danke dir, Silvia!	
Perfekt!	Perfekt!	Ich komm drauf zurück!	

A Anhang

Szenario: Arbeitsalltag - Arbeit im Office

Alexa	User
	Start HR-Skill
Hallo! Willkommen beim HR Skill der adorsys. Wie kann ich dir weiterhelfen?	
	Alexa, erzähl mir etwas über den Arbeitsalltag bei der adorsys.
Ich kann dir etwas über Essen, Work-Life-Balance und Office erzählen. Welches Thema möchtest du auswählen?	
	<ul style="list-style-type: none"> • Was bedeuten denn die Themen Essen und Office? Was ist denn beim Thema Essen bei euch besonderes? Was gibt es denn zum Essen bei euch? Geht ihr gemeinsam essen? • Was beinhaltet denn die einzelnen Themen? • Was bedeutet Work-Life-Balance bei euch?
<ul style="list-style-type: none"> • Ich kann dir mehr über den Aufbau und die Ausstattung unseres Office erzählen. • Um das Office herum gibt es diverse Möglichkeiten sich mit Essen zu versorgen, falls du darüber mehr wissen möchtest. • Work-Life-Balance beinhaltet Themen wie HomeOffice, Arbeitszeiten oder Überstundenausgleich. 	
	Alles klar, dann würde ich das Thema Office nehmen.
Das Office ist ein Großraumbüro ohne fest zugewiesene Arbeitsplätze. Jeder Mitarbeiter bekommt einen eigenen Laptop. Es gibt moderne Besprechungsräume, die mit Whiteboards und Apple TVs ausgestattet sind. Außerdem gibt es Sofas und Sitzzecken. Eine Telefonzelle ermöglicht ungestörte Telefonate. Für angenehmeres Arbeiten gibt es unter anderem Sitzbälle und höhenverstellbare Tische. In einer großen Küche treffen sich Kollegen auf einen Kaffee oder zum Mittagessen. Würdest du gerne noch mehr über das Office erfahren oder lieber einen der anderen Punkte entdecken? Zum Beispiel Essen oder Work-Life-Balance?	
	Nein ich denke ich bin erstmal gut informiert. Das hört sich doch schonmal sehr gut an! Danke Alexa.
Gern geschehen.	

A.15 Ergebnisse des Bewertungsbogens des zweiten Usability Testessens

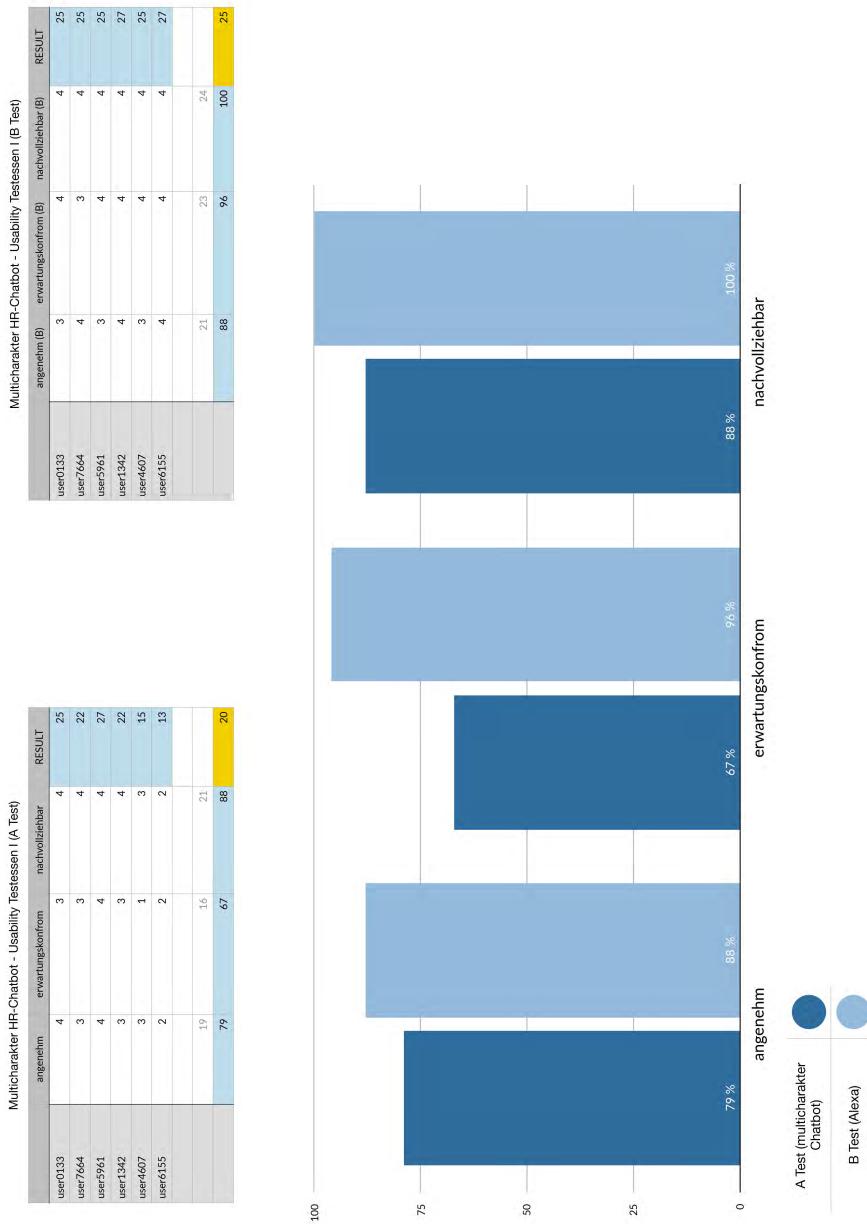


Abbildung A.10: Ergebnisse UT2 (eigene Darstellung)

A.16 CD Verzeichnisstruktur

– Literatur/

└ Webseiten/

– Artikel & Bücher/

└ Code/

└ interactionModel/

$\vdash \text{src/} \Rightarrow \text{APL Screen, Handler und index.js}$

→ **resources/** ⇒ Alle verwendeten Grafiken

-package-lock.json

-package.json

– Präsentation/

–Präsentation.pptx

–Präsentation.pdf

– Bachelorarbeit/

-Bachelorarbeit.pdf

↪ **Latex-Dateien** / \Rightarrow editierbare *LATEX* Dateien

↪ **bilder/** ⇒ Alle verwendeten Bilder

↪ **hauptkapitel/** ⇒ *Sechs Hauptkapitel*

↪ **literatur/** ⇒ *Bibliotheksdatei und Zitierstil*

↪ **nebenkapitel/** ⇒ *Abstract, Glossar, Erklärung, ...*

-config.tex

–main.tex