

# Bachelorarbeit

zur Erlangung des akademischen Grades

Bachelor of Engineering (B. Eng.)

im Studiengang Technische Redaktion und Kommunikation

---

## Interaktionsdesign und Hilfen in mobilen Apps für ältere Nutzer

---

<b>Ersteller</b>	Loretta Lieberei
<b>Matrikelnummer</b>	00908717
<b>Betreuer</b>	Frau Prof. Dr. Gertrud Grünwied
<b>Abgabe</b>	20. Februar 2021



## Zusammenfassung

Die Alterspyramide verschiebt sich in Richtung der älteren Generation. Zusätzlich spielen mobile Geräte und Apps eine immer größere Rolle im digitalen Zeitalter. Demnach stellt sich die Frage nach der Vereinbarung beider Trends. Häufig entsprechen Apps nicht den Anforderungen der älteren Nutzergruppe. Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit der Gebrauchstauglichkeit mobiler Apps für ältere Nutzer. Dazu wird untersucht, welche altersbedingten Einschränkungen die Bedienung eines Smartphones beeinflussen können und welche Usability-Probleme daraus entstehen können.

Älterer Nutzer verstehen häufig die Bedeutung von Icons nicht oder interpretieren diese anderes. Da über Icons in Apps meist Funktionen ausgelöst werden, kann das Unverständnis gegenüber den Symbolen zu einem signifikanten Usability-Problem führen. Im Zuge dieser Arbeit werden Aspekte betrachtet, welche bei der Entwicklung und Gestaltung von Apps berücksichtigt werden müssen, um den Usability-Problemen älterer Nutzer entgegenzuwirken. Neben einer altersgerechten Gestaltung der Benutzeroberfläche können App-Hilfen dazu beitragen, die Gebrauchstauglichkeit mobiler Apps für die ältere Generation zu erhöhen.

Auf Basis der Ergebnisse aus der Literaturarbeit wurde eine Hilfe-Funktion für ältere Nutzer erstellt. Die Hilfe-Funktion erklärt Nutzern höheren Alters die Bedeutung und Funktion von Icons innerhalb mobiler Applikationen. Damit die Nutzer uneingeschränkt auf die Hilfe zugreifen können, erfolgt ihr Zugriff über eine Long-Press-Geste auf das jeweilige Icon. Die Hilfe wurde nach den Empfehlungen für altersgerechtes Interfacedesign erstellt. Hierzu gehören unter anderem große Buttons, Schriftzüge sowie eine übersichtliche Gestaltung. Zur Evaluation der Hilfe-Funktion wurde ein benutzerorientierter Usability-Test durchgeführt. Die Ergebnisse der Literaturarbeit sowie der Usability-Evaluation zeigen, dass die Hilfe-Funktion sowie allgemein App-Hilfen Nutzungsbarrieren für ältere Menschen reduzieren können und auch von der Zielgruppe verstärkt erwünscht sind.

## Abstract

The age pyramid is shifting towards the older generation. In addition, mobile devices and apps are playing an increasingly important role in the digital age. Accordingly, the question arises as to how to combine both trends. Apps often do not meet the requirements of the older user group. This paper focuses on the usability of mobile apps for older users. For this purpose, it was analyzed which age-related limitations can influence the operation of a smartphone and which usability problems can arise from this.

Older users often do not understand the meaning of icons or interpret them differently. Since icons are usually used to trigger functions in apps, a lack of understanding of the icons can be a significant usability problem. In the course of this work, aspects are considered which must be taken into account in the development and design of apps in order to counteract the usability problems of older users. In addition to an age-appropriate design of the user interface, app assistance can help to increase the usability of mobile apps for the older generation.

Based on these results, a help function for older users was created. The help function explains the meaning and function of icons within mobile apps to older users. To ensure an unrestricted access for users, the help can be accessed via a long-press gesture on the respective icon. The help was created according to the recommendations for age-appropriate interface design. This includes large buttons, lettering and a clear layout. To evaluate the help function, a user-oriented usability test was conducted. The results of the literature work and the usability evaluation show, that the help function and app assistance in general can reduce usage barriers for older people and are also increasingly desired by the target group.

## Erklärung i. S. des § 35 Abs. 7 RaPO

Ich erkläre, dass ich die vorliegende Bachelorarbeit selbständig verfasst, noch nicht anderweitig für Prüfungszwecke vorgelegt, keine anderen als die angegebenen Quellen oder Hilfsmittel benutzt sowie wörtliche und sinngemäße Zitate als solche gekennzeichnet habe.

*L. Lieberci*

---

München, 20. Februar 2021

# Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung.....	III
Abstract.....	IV
Erklärung i. S. des § 35 Abs. 7 RaPO .....	V
Inhaltsverzeichnis .....	VI
Abbildungsverzeichnis .....	IX
Tabellenverzeichnis .....	X
Abkürzungsverzeichnis.....	XI
Gender-Erklärung.....	XII
<b>1. Einleitung.....</b>	<b>1</b>
1.1. Fragestellungen.....	1
1.2. Hypothesen.....	2
1.3. Methodik und Zielsetzung.....	2
1.4. Aufbau der Arbeit .....	3
<b>2. Theorie und Stand der Forschung.....</b>	<b>5</b>
2.1. Bestandsaufnahme .....	5
2.1.1. Demografische Entwicklung in Deutschland .....	5
2.1.2. Smartphones im Alter .....	6
2.1.3. Gefahr der Exklusion von älteren Menschen .....	8
2.1.4. Fazit .....	9
2.2. Altersbedingte Barrieren der App-Nutzung .....	9
2.2.1. „Ältere Nutzer“ als heterogene Zielgruppe.....	9
2.2.2. Sensorische Veränderungen im Alter .....	10
2.2.3. Motorische Veränderungen im Alter.....	11
2.2.4. Kognitive Veränderungen im Alter .....	11
2.2.5. Weitere mögliche Einschränkungen.....	12
2.2.6. Fazit .....	12
2.3. Usability von Smartphones und Apps .....	12
2.3.1. Usability.....	13
2.3.2. Abgrenzung zur User Experience .....	13
2.3.3. Barrierefreiheit.....	14
2.3.4. Besonderheiten von Smartphones und Apps.....	14

2.3.5.	Häufigste Usability-Probleme für ältere Nutzer.....	17
2.3.6.	Fazit.....	18
2.4.	Interaktions- und Interfacedesign für Ältere .....	18
2.4.1.	Interaktions- und Interfacedesign Definition.....	19
2.4.2.	Empfehlungen für die Benutzeroberfläche.....	19
2.4.3.	Einstellmöglichkeiten für Smartphones .....	21
2.4.4.	Hilfreiche Apps und Funktionen .....	22
2.4.5.	Fazit.....	24
2.5.	Benutzerhilfen .....	24
2.5.1.	Arten von Benutzerhilfen.....	25
2.5.2.	Zugriffsverfahren auf Benutzerinformation .....	26
2.5.3.	App-Hilfen im Kontext der Usability .....	27
2.5.4.	Fazit.....	28
2.6.	Icons.....	28
2.6.1.	Definition .....	28
2.6.2.	Geschichte des Icon-Designs.....	29
2.6.3.	Icons im Kontext der Usability .....	30
2.6.4.	Icons und ältere Nutzer.....	32
2.6.5.	Fazit.....	33
<b>3.</b>	<b>Konzeption einer Hilfe-Funktion für ältere Nutzer .....</b>	<b>35</b>
3.1.	Problemidentifikation.....	35
3.2.	Zielgruppe der Hilfe .....	36
3.3.	Lösungsentwicklung .....	37
3.3.1.	Styleguides und Betriebssysteme .....	38
3.3.2.	Android Oberflächenelemente .....	39
3.3.3.	Aufbau der Hilfe-Funktion .....	42
3.4.	Prototyping Theorie.....	45
3.5.	Auswahl eines Prototyping-Tools.....	47
<b>4.</b>	<b>Evaluation der Hilfe-Funktion .....</b>	<b>49</b>
4.1.	Theorie Usability-Testing .....	49
4.2.	Planung.....	51
4.2.1.	Rekrutierung der Testpersonen .....	52
4.2.2.	Entwicklung der Testaufgaben .....	53
4.2.3.	Methodenauswahl zur Prüfung der Benutzbarkeit .....	54
4.2.4.	Ort und Aufbau der Testsituation .....	58
4.2.5.	Ablauf des Benutzertests.....	59
4.3.	Ergebnisse.....	60

4.3.1. Ergebnisse der Pre-Fragebögen.....	60
4.3.2. Ergebnisse des Benutzertests.....	68
4.3.3. Ergebnisse der Interviews .....	72
4.3.4. Verbesserungsvorschläge und Fazit .....	74
4.3.5. Methoden-Reflexion .....	76
<b>5. Schluss.....</b>	<b>77</b>
5.1. Zusammenfassung .....	77
5.2. Fazit und Ausblick.....	79
<i>Literaturverzeichnis .....</i>	<i>81</i>
<i>Anhang A: Gesamtübersicht Prototyp.....</i>	<i>87</i>
<i>Anhang B: Pre-Fragebogen.....</i>	<i>88</i>
<i>Anhang C: Leitfaden Usability-Test.....</i>	<i>92</i>
<i>Anhang D: Auswertung der Benutzertests.....</i>	<i>97</i>
<i>Anhang E: Transkription der Interviews.....</i>	<i>105</i>

# Abbildungsverzeichnis

<i>Abbildung 1: Vergleich der Bevölkerungszahlen 2020 mit den erwarteten Zahlen für 2060.....</i>	<i>5</i>
<i>Abbildung 2: Ausgabeverhältnisse nach Alter in Deutschland.....</i>	<i>6</i>
<i>Abbildung 3: Smartphone-Nutzungsverhalten und -gründe von älteren Menschen .....</i>	<i>7</i>
<i>Abbildung 4: Anteil der mobilen Internetnutzer nach Altersgruppen in Deutschland 2019 .....</i>	<i>8</i>
<i>Abbildung 5: Abgrenzung der Usability von der User Experience .....</i>	<i>14</i>
<i>Abbildung 6: Bedienweisen und Erreichbarkeit des Displays (grün: gut, gelb: mittel, rot: schlecht).....</i>	<i>17</i>
<i>Abbildung 7: Empfehlungen für altersgerechtes Interfacedesign im Überblick.....</i>	<i>21</i>
<i>Abbildung 8: Beispiele der Einstellmöglichkeiten von Eingabehilfen bei Android 10.....</i>	<i>22</i>
<i>Abbildung 9: Homescreens von Launcher-Apps für ältere Nutzer .....</i>	<i>23</i>
<i>Abbildung 10: Beispiele aus der Lern-App für ältere Nutzer „Senioren mit Smartphone - Einfach erklärt 2020!“ .....</i>	<i>24</i>
<i>Abbildung 11: Zugriffsverfahren auf die Benutzerinformation .....</i>	<i>26</i>
<i>Abbildung 12: Anforderungen an eine gebrauchstaugliche App-Hilfe im Überblick.....</i>	<i>28</i>
<i>Abbildung 13: Beispiele für symbolische Icons (links) und ikonische Icons (rechts).....</i>	<i>29</i>
<i>Abbildung 14: Historisch-chronologischen Icon-Gestaltungsarten.....</i>	<i>30</i>
<i>Abbildung 15: Abstimmungsergebnisse einer Befragung älterer Personen über die Bedeutung von Icons.....</i>	<i>33</i>
<i>Abbildung 16: Screenshot des konzipierten Hilfe-Dialogs.....</i>	<i>42</i>
<i>Abbildung 17: Primäre Corporate-Identity-Designfarben von Skype.....</i>	<i>45</i>
<i>Abbildung 18: Arten von Prototypen nach Grad der Interaktivität und Ausarbeitung .....</i>	<i>46</i>
<i>Abbildung 19: Validität und Aufwand von Experten- und Nutzertests .....</i>	<i>50</i>
<i>Abbildung 20: Testaufbau für den Benutzertest der Hilfe-Funktion .....</i>	<i>58</i>
<i>Abbildung 21: Altersverteilung der Testpersonen.....</i>	<i>61</i>
<i>Abbildung 22: Geschlechtsverteilung der Testpersonen.....</i>	<i>61</i>
<i>Abbildung 23: Anteil der Testpersonen nach Wohnort.....</i>	<i>62</i>
<i>Abbildung 24: Familienstatus der Testpersonen.....</i>	<i>62</i>
<i>Abbildung 25: Altersbedingte Beeinträchtigungen der Testpersonen .....</i>	<i>63</i>
<i>Abbildung 26: Angaben zur täglichen Nutzungsdauer des Smartphones.....</i>	<i>64</i>
<i>Abbildung 27: Anzahl der durchschnittlich am Tag genutzten Apps.....</i>	<i>64</i>
<i>Abbildung 28: Arten von Anwendungen, welche die Testpersonen nutzen.....</i>	<i>65</i>
<i>Abbildung 29: Angaben zur Nutzungsdauer des Smartphones.....</i>	<i>66</i>
<i>Abbildung 30: Angaben zum Verhalten bei der Neuanschaffung eines Smartphones.....</i>	<i>66</i>
<i>Abbildung 31: Selbsteinschätzung der Testpersonen zu ihrer Smartphone-Erfahrung.....</i>	<i>67</i>
<i>Abbildung 32: Selbsteinschätzung der Testpersonen zu ihren Softwarekenntnissen .....</i>	<i>67</i>
<i>Abbildung 33: Vorgehen bei Bedienproblemen in einer App .....</i>	<i>68</i>
<i>Abbildung 34: Mögliche Umsetzung der Verbesserungsvorschläge der Hilfe-Funktion .....</i>	<i>75</i>

## Tabellenverzeichnis

<i>Tabelle 1: Die häufigsten Touch-Gesten im Überblick.....</i>	<i>16</i>
<i>Tabelle 2: Häufig verwendete Icons aus dem Google Material Design.....</i>	<i>32</i>
<i>Tabelle 3: Altersbedingte Einschränkungen und mögliche Lösungen .....</i>	<i>37</i>
<i>Tabelle 4: Für die Hilfe-Funktion verwendete Icons und ihre Funktionen .....</i>	<i>43</i>
<i>Tabelle 5: Rahmendaten für den Usability-Test der Hilfe-Funktion .....</i>	<i>52</i>
<i>Tabelle 6: Testaufgaben für den Benutzertest der Hilfe-Funktion.....</i>	<i>54</i>

# Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Begriff
DIN	Deutsches Institut für Normung
dt.	Deutsch
ebd.	Ebenda
EN	Europäische Norm
et al.	et alii, aliae
FAQ	Frequently Asked Question
ISO	Internationale Organisation für Normung
min.	mindestens
PC	Personal Computer
pt.	Punkt
T1	Testperson 1
T2	Testperson 2
T3	Testperson 3
T4	Testperson 4
T5	Testperson 5

## **Gender-Erklärung**

Zur besseren Lesbarkeit der Bachelorarbeit wird die Sprachform des generischen Maskulinums angewandt. An dieser Stelle ist darauf hinzuweisen, dass diese Formulierungen geschlechtsunabhängig zu verstehen sind und sich damit auf alle Geschlechter beziehen.

# 1. Einleitung

Smartphones und zugehörige Apps sind für die meisten Nutzer ein wichtiger Teil des alltäglichen Lebens geworden. Im Zuge der Corona-Pandemie ist das Smartphone zudem für viele die einzige Möglichkeit, Kontakt zu ihren Freunden und Familien zu halten. Neben der normalen Telefonfunktion bietet ein Smartphone zahlreiche Anwendungen wie Messenger- oder E-Mail-Dienste zur Kommunikation an. Dennoch sind Mobilgeräte und Apps nicht für alle Generationen gleichermaßen benutzerfreundlich. Die sogenannte Benutzerfreundlichkeit bezeichnet laut der ISO-Norm 9241-11 „Das Ausmaß, in dem ein System, ein Produkt oder eine Dienstleistung durch bestimmte Benutzer in einem bestimmten Nutzungskontext genutzt werden kann, um bestimmte Ziele effektiv, effizient und zufriedenstellend zu erreichen“ (DIN EN ISO 9241-11 2018, S. 9).

Für die jüngere Generation sind das Wischen und Tippen auf dem Touchdisplay sowie die diversen Icons der Benutzeroberfläche meist schnell verständlich. Ältere Nutzer mit einer geringeren Vorerfahrung mit Apps haben jedoch häufig Bedienungsschwierigkeiten. Das hängt unter anderem damit zusammen, dass ältere Menschen bei der Entwicklung von Apps meist nicht berücksichtigt werden. Eine komplizierte Navigationsstruktur, zu klein gestaltete Schriftzüge und Schaltflächen, zu wenig angebotene Hilfe sowie unverständliche Icons erschweren den älteren Nutzern oftmals die Bedienung eines Smartphones (vgl. Erharter und Xharo 2016, S. 4-36).

Ein Blick auf die Statistiken der demografischen Alterung in Deutschland zeigt, dass der Anteil an Menschen, die über 50 Jahren alt sind, fortwährend zunimmt (vgl. Statistisches Bundesamt (Destatis) 2019, S. 5). Daher ist es umso bedeutsamer, die Bedürfnisse älterer Smartphone-Nutzer stärker zu berücksichtigen. Betriebssysteme wie iOS und Android bieten bereits die Möglichkeit, durch Voreinstellungen die Benutzeroberfläche anzupassen. So können Nutzer beispielsweise problemlos die Schrift vergrößern oder den Kontrast verstärken (vgl. Semler 2016, S. 150–154).

Das Problem von älteren Nutzern, Icons bzw. Symbole nicht zu verstehen, ist damit jedoch nicht gelöst. Die Lösung könnte eine App-Hilfe sein, die sich durch eine „Long Press-Geste“ auf beliebige Icons bzw. Symbole aufrufen lässt und deren Funktionen erklärt. Im Rahmen dieser Bachelorarbeit wird daher eine entsprechende App-Hilfe konzipiert und durch die Zielgruppe evaluiert.

## 1.1. Fragestellungen

Aus diesem Thema ergeben sich folgende Fragestellungen, die als Leitfaden für die gesamte Arbeit dienen und im Rahmen dieser Arbeit beantwortet werden:

1. Welche Gründe sprechen für eine stärkere Orientierung an der Zielgruppe der über 50-Jährigen bei der Entwicklung von Apps?
2. Über welche Hürden stolpern ältere Nutzer bei der Bedienung von Apps?
  - a. Welche Besonderheiten bringen ältere Nutzer mit sich, dass für sie Barrieren in der App-Bedienung entstehen?
  - b. Welche Usability-Probleme ergeben sich bei der App-Bedienung für ältere Nutzer?

3. Wie können Barrieren bei der App-Bedienung für ältere Nutzer verringert werden?
4. Kann eine App-Hilfe zur Erklärung von Icons eine Hilfe für ältere Nutzer bei der App-Bedienung sein?

## 1.2. Hypothesen

Folgende Hypothesen wurden aufgestellt:

1. Eine stärkere Orientierung an der Zielgruppe der über 50-Jährigen bringt Vorteile für den Hersteller.
2. Wenn eine App für ältere Nutzer benutzerfreundlich werden soll, dann ist es erforderlich, bekannte Empfehlungen für altersgerechte Interfacedesign zu berücksichtigen.
3. Die Hilfe-Funktion zur Erklärung von Icons ist eine Unterstützung bei der App-Bedienung für ältere Nutzer.

## 1.3. Methodik und Zielsetzung

Zu Beginn dieser Arbeit werden dem Leser theoretische Grundlagen über das Thema sowie der aktuelle Forschungsstand vermittelt. Die Inhalte hierfür werden durch eine ausführliche Literaturrecherche gewonnen. Für die Literaturliteratur wird auf kompatible Fachliteratur, Normen, Statistiken sowie Studien zurückgegriffen.

Auf Basis der Literaturliteratur wird ein Konzept für eine Hilfe-Funktion erstellt. Dabei erfolgt eine prototypische Umsetzung der konzipierten Hilfe. Durch die konzeptionelle Methode des Prototyping kann die Hilfe-Funktion visualisiert und von späteren Benutzern evaluiert werden. Dadurch können frühzeitig Schwachstellen in der Usability oder im Konzept aufgedeckt werden. Prototypen können ohne Programmieraufwand erstellt werden, wodurch schnelle Anpassungen möglich sind und sowohl Zeit als auch Aufwand gespart werden kann (vgl. Jacobsen und Meyer 2017, S. 166). Um die Hilfe-Funktion möglichst realistisch darzustellen, erfolgt die Umsetzung durch einen interaktiven Prototyp.

Die in der Bachelorarbeit konzipierte Hilfe-Funktion wird anschließend auf Benutzbarkeit geprüft. Die Usability-Evaluation erfolgt hierbei durch einen Benutzertest mit der Technik des „Lauten Denkens“. Das benutzerorientierte Verfahren zählt zu den empirischen Methoden. Ziel der Usability-Evaluation ist es, möglichst viele Usability-Probleme bei der Nutzung der Hilfe-Funktion aufzudecken. Um aussagekräftige Ergebnisse zu erzielen, müssen die Testpersonen entsprechend der Zielgruppe rekrutiert werden. Durch die Aushändigung eines schriftlichen Pre-Fragebogens kann überprüft werden, ob die Testpersonen die notwendigen Voraussetzungen erfüllen. Um qualitative Meinungen und Wünsche der Benutzer zu erfragen, erfolgt im Anschluss an den Usability-Test eine mündliche Befragung in Form eines Interviews (vgl. Grünwied 2017, S. 102–104). Vor dem eigentlichen Usability-Test wird ein Pre-Test durchgeführt, um den Ablauf des Tests sowie die Verständlichkeit der Dokumente zu überprüfen.

Ziele der Arbeit:

- Den aktuellen Forschungsstand zum Thema Usability, Interaktionsdesign und Hilfen für ältere Nutzer in Apps darstellen.
- Eine App-Hilfe für ältere Nutzer konzipieren.
- Mithilfe eines Benutzertests eine Usability-Evaluation der konzipierten Hilfe-Funktion durchführen.
- Ergebnisse interpretieren und Verbesserungsvorschläge darstellen.

## 1.4. Aufbau der Arbeit

Die Bachelorarbeit unterteilt sich in vier Teile:

1. Theorie und Stand der Forschung
2. Konzeption der Hilfe-Funktion
3. Evaluierung der Hilfe-Funktion
4. Schluss

In Kapitel 2 dieser Arbeit werden dem Leser theoretische Grundlagen über das Thema sowie der aktuelle Forschungsstand vermittelt. Zu Beginn des theoretischen Teils erfolgt auf Grundlage von Literatur, Studien und Statistiken eine Bestandsaufnahme, in der die aktuelle Lage dargestellt wird. Anschließend werden die Eigenschaften älterer Nutzer beschrieben, welche zu Barrieren bei der App-Nutzung führen können. Zu den theoretischen Grundlagen gehören außerdem Definitionen und Hintergrundwissen zu Usability, Apps, Interaktions- und Interfacedesign, Benutzerhilfen sowie Icons.

Kapitel 3 behandelt die Konzeption einer Hilfe-Funktion für ältere Smartphone-Nutzer. Hierfür erfolgen zunächst eine Problemidentifikation sowie eine Beschreibung der Zielgruppe. Im Anschluss werden die Oberflächenelemente des Betriebssystems Android näher betrachtet, um darauf basierend die Hilfe-Funktion zu erstellen. Danach wird die Methode des Prototypings vorgestellt. Zuletzt folgt eine Beschreibung des Prototyping-Tools, welches zur Umsetzung der Hilfe-Funktion dieser Arbeit verwendet wurde.

In Kapitel 4 wird die Hilfe-Funktion auf Benutzbarkeit geprüft. Das Kapitel beginnt mit theoretischem Hintergrundwissen zum Thema „Usability-Testing“. Danach folgen die Planung sowie Durchführung des Usability-Tests. Im Anschluss werden die Ergebnisse dargestellt und interpretiert. Danach werden Verbesserungsvorschläge für die Hilfe-Funktion präsentiert. Abschließend folgt eine kritische Reflexion der angewandten Evaluationsmethode.

Kapitel 5 bildet den Schluss der Arbeit. In diesem Kapitel werden die in dieser Arbeit behandelten Forschungsfragen beantwortet und die daraus abgeleiteten Hypothesen verifiziert oder gegebenenfalls falsifiziert. Zuletzt folgen ein Fazit sowie ein Ausblick.



## 2. Theorie und Stand der Forschung

### 2.1. Bestandsaufnahme

Das folgende Kapitel dient zur Beantwortung der Forschungsfrage „Welche Gründe sprechen für eine stärkere Orientierung an der Zielgruppe der über 50-Jährigen bei der Entwicklung von Apps?“. Dafür wird zunächst der demografische Wandel und die damit verbundene Alterung der Gesellschaft betrachtet. Darüber hinaus wird auf den Smartphone-Markt eingegangen sowie die Vorteile, die sich durch die Smartphone-Nutzung für ältere Menschen ergeben. Anschließend wird Bezug auf das Problem der Exklusion älterer Menschen genommen.

#### 2.1.1. Demografische Entwicklung in Deutschland

Zur Beurteilung des qualitativen Werts der älteren Nutzer für Smartphone-Hersteller und App-Entwickler erfolgt an dieser Stelle eine kurze Betrachtung der allgemeinen Bevölkerungsentwicklung in Deutschland.

Das Durchschnittsalter der Deutschen beträgt derzeit rund 45 Jahre, womit Deutschland nach Japan und Italien zu den Ländern mit der ältesten Population gehört. Seit 2019 haben bereits die letzten geburtsstarken Jahrgänge der 60er-Jahre ihren 50. Geburtstag gefeiert (vgl. Bily 2019, S. 11). Während die Geburtenrate in Deutschland immer weiter sinkt, steigt die durchschnittliche Lebenserwartung aufgrund verbesserter Umweltbedingungen und des medizinischen Fortschritts an. So haben Neugeborene im Jahr 2060 eine sieben bis acht Jahre längere Lebenserwartung als heute Geborene (vgl. Pompe 2013, S. 15–16). Der Vergleich auf Abbildung 1 von den Anteilen älterer und jüngerer Menschen heute, mit den prognostizierten Werten der Zukunft, machen die Alterung der Bevölkerung deutlich.

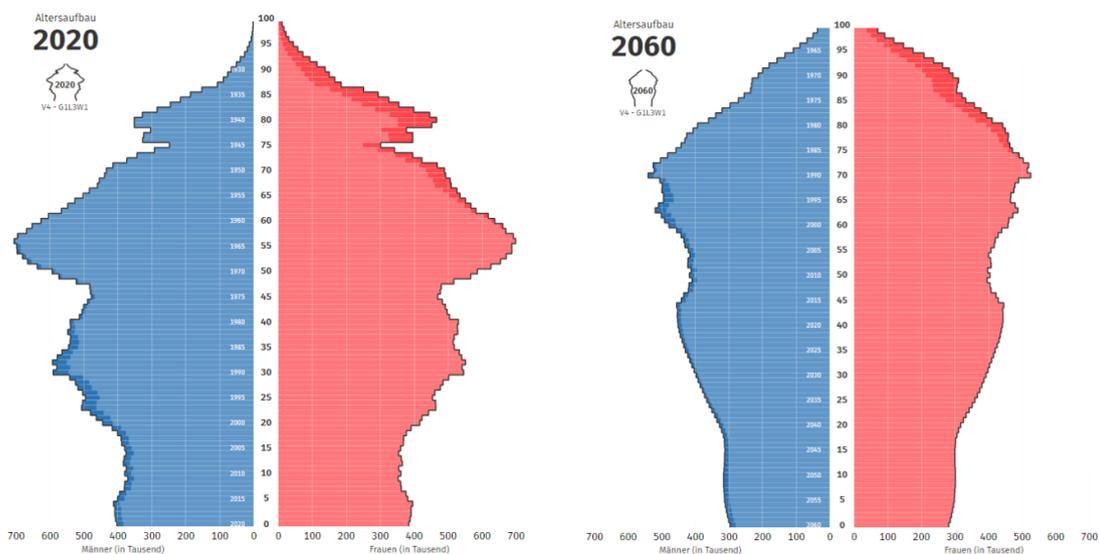


Abbildung 1: Vergleich der Bevölkerungszahlen 2020 mit den erwarteten Zahlen für 2060  
Quelle: Statistisches Bundesamt (Destatis) 2019

Laut der Bevölkerungsvorausberechnung des Statistischen Bundesamtes wird der Anteil an Menschen, die über 50 Jahren alt sind, fortwährend zunehmen. Bei einer zu erwartenden niedrigen

Geburtsrate und hohen Lebenserwartung wird in weniger als 30 Jahren bereits die Hälfte der Bevölkerung über 50 Jahre alt sein. Laut der Prognose wächst im Jahr 2060 somit der Anteil an über 50-Jährigen auf einen Wert von 37,6 Millionen. Gleichzeitig sinkt die Zahl der unter 20-Jährigen von aktuell 15,3 Millionen auf 12,2 Millionen (vgl. Statistisches Bundesamt (Destatis) 2019, S. 5). Obwohl es keine exakte Auskunft darüber gibt, wie stark sich der demografische Wandel vollziehen wird und einige Studien demzufolge unterschiedliche Varianten veröffentlichen, ist es jedoch unumstritten, dass eine Veränderung stattfinden wird. Generell ist festzuhalten, dass aufgrund des demografischen Wandels eine immer größer werdende Gruppe von älteren Menschen entsteht. In Anbetracht dieser Veränderung ergibt sich ein Markt, an dem sich Hersteller und Entwickler etablieren und bei Beachtung der Anforderungen und Eigenschaften der älteren Zielgruppe auch profitieren können.

### 2.1.2. Smartphones im Alter

Die Digitalisierung der Gesellschaft schreitet stetig voran und gerade Smartphones zählen als ständige Wegbegleiter im Alltag zu den wichtigsten Informations- und Kommunikationstechnologien des Menschen (vgl. Seifert und Schelling 2015, S. 7). Dies spiegelt sich auch in den Umsatzzahlen der Mobilgeräte wider. So wurden dieses Jahr allein in Deutschland rund 10,6 Milliarden Euro mit Smartphones erwirtschaftet (vgl. EITO und IDC, Stand: 2020). Dementsprechend stark ist auch der Markt mit Apps gestiegen. In Deutschland wurden im Jahr 2019 insgesamt 1,61 Milliarden Euro mit mobilen Apps umgesetzt (vgl. Bitkom 2020). Die Zahlen zeigen, dass Smartphones und zugehörige Applikationen bereits den Massenmarkt erreicht haben.

Auch wenn die Absatzzahlen von Smartphones und Apps je Altersklasse nicht öffentlich sind, kann angenommen werden, dass diese auch bei der Generation der über 50-Jährigen angestiegen sind. Zudem tätigt die ältere Generation mehr als die Hälfte der Ausgaben in Deutschland (siehe Abbildung 2) und verfügt über große finanzielle Ressourcen. In Kombination mit den Absatzzahlen ergibt sich für Hersteller ein vielversprechendes Marktpotenzial im Bereich Smartphones und Apps für die Zielgruppe der über 50-Jährigen (vgl. Klaus et al. 2012, S. 548).

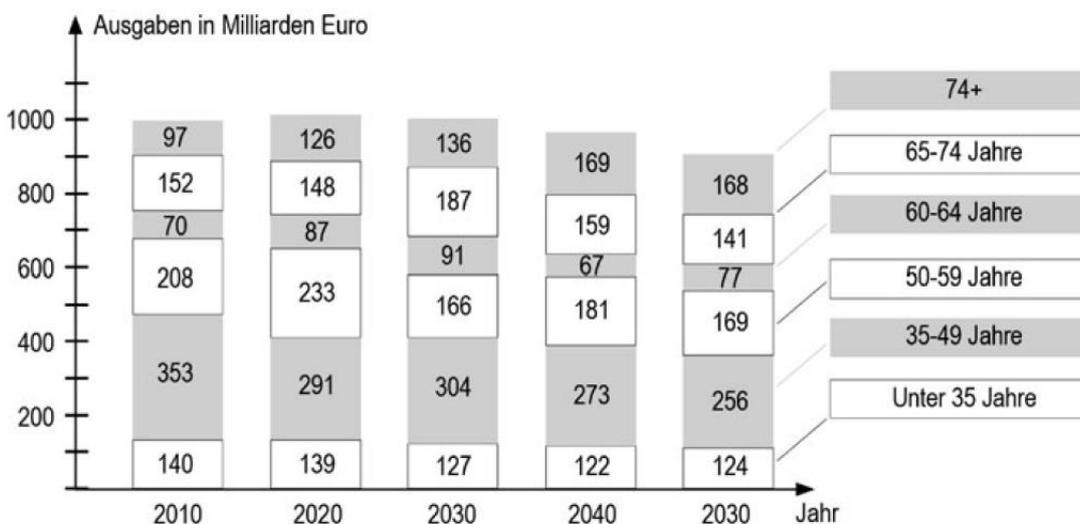


Abbildung 2: Ausgabeverhältnisse nach Alter in Deutschland  
Quelle: Klaus et al. 2012, S. 548

Laut Usability-Studie „Usability für Senior Citizens“ zum Verhalten von Senioren bei der Verwendung von Webseiten, kann mit einem auf ältere Menschen angepassten Design der Webseite außerdem bis zu 35 Prozent mehr Umsatz erzielt werden (vgl. Nielsen 2013). Zudem macht die Gruppe der über 50-Jährigen bereits 41,6 Prozent aller Smartphone-Nutzer in Deutschland aus (vgl. VuMA 2019a). Heute besitzen bereits 86,8 Prozent der 50- bis 59-Jährigen, 73 Prozent der 60- bis 69-Jährigen und 43,9 Prozent der über 70-Jährigen ein Smartphone. Der Anteil an Handy- und Smartphone-Besitzern in der älteren Generation wächst außerdem stetig weiter (vgl. VuMA 2019b).

Die Zahlen zeigen, dass die ältere Generation Anschluss im digitalen Zeitalter finden möchte. Gerade ältere Menschen können von dem Nutzen, den ein Smartphone bietet, profitieren. Ein Mobilgerät kann ihnen beispielsweise dabei helfen, soziale Beziehungen aufrecht zu erhalten und auch über weite Entfernungen Kontakt zu Freunden oder Familie zu halten. Durch die eventuell eingeschränkte Mobilität oder den beruflichen Ruhestand reduzieren sich im Alter oftmals die Sozialkontakte. Darüber hinaus ergibt sich durch den Zugang des Internets die Möglichkeit, Informationen zu recherchieren, Anschaffungen und Überweisungen online zu bewerkstelligen oder Hobbys zu pflegen (vgl. Schweiger und Ruppert 2009, S. 172–174). Abbildung 3 gibt einen Überblick über das Nutzungsverhalten und die Nutzungsgründe älterer Menschen in Bezug auf Smartphones.



Abbildung 3: Smartphone-Nutzungsverhalten und -gründe von älteren Menschen  
Quelle: In Anlehnung an BMK Infothek 2017

### 2.1.3. Gefahr der Exklusion von älteren Menschen

Die Nutzung des Internets von zu Hause oder unterwegs mittels Smartphones ist bereits allgegenwärtig. Dennoch lässt sich in Nutzungsstatistiken (siehe Abbildung 4) eine digitale Spaltung zwischen den Generationen erkennen. Gerade in einer Welt, in der ein Großteil der Verständigung und des Informationsaustausches über das Internet stattfindet, kann eine Nichtnutzung zu einer gesellschaftlichen Ausgrenzung führen. Demzufolge wird der älteren Generation sowohl das eigene Mitwirken an dem gesellschaftlichen (digitalen) Leben als auch der Zugang zu Informationen erschwert (vgl. Seifert und Schelling 2015, S. 51–52).

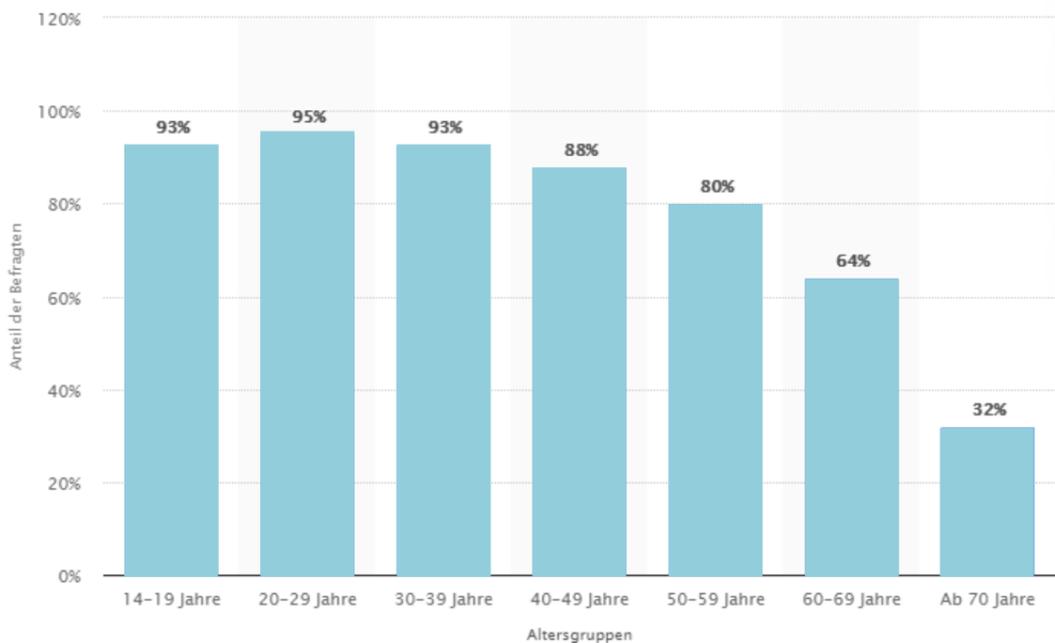


Abbildung 4: Anteil der mobilen Internetnutzer nach Altersgruppen in Deutschland 2019  
Quelle: Initiative D21 2020

Der Unterschied zwischen den Generationen lässt sich vermutlich damit erklären, dass der Umgang mit dem Internet oder mit digitalen Geräten, wie einem Smartphone, für viele ältere Personen immer noch eine Hürde darstellt. Die meisten von ihnen sind im Unterschied zu jüngeren Generationen nicht mit Computern oder mobilen Geräten aufgewachsen und auch im Berufsleben nicht damit in Berührung gekommen (vgl. Erharter 2016, S. 93–94). Um das Internet und entsprechende Technologien angemessen nutzen zu können, ist ein gewisses informatisches Verständnis notwendig. Fehlt dieses, können ältere Menschen durch die rasante Veränderung und Entwicklung der digitalen Medien oftmals nicht mehr Schritt halten (vgl. Korte 2012, S. 33).

Zudem erschweren altersbedingte Veränderungen häufig die Handhabung von Smartphones, Tablets oder Computern (siehe Kapitel 2.2). Angesichts der Tatsache, dass sowohl die Alterung der Gesellschaft als auch die Digitalisierung laufend voranschreitet, ist es dementsprechend wichtig, die Anforderungen der älteren Generation zu berücksichtigen und ihnen damit den Einstieg in die digitale Welt zu erleichtern. Gerade das mobile Internet sowie die mobile Anwendung von Apps werden im heutigen Zeitalter immer wichtiger. Um die ältere Generation mit der Nutzung vertraut zu machen, müssen deshalb Applikationen zugänglich und benutzbar für ältere Personen gestaltet werden. Eine an ihre Bedürfnisse angepasste Gestaltung der Benutzeroberfläche kann

gerade den bisher eher zurückhaltenden älteren Menschen bei der Verwendung digitaler Medien helfen (vgl. Croll und Weber 2012, S. 167–168).

### 2.1.4. Fazit

Wie in den vorherigen Kapiteln beschrieben, sprechen mehrere Gründe für eine stärkere Orientierung an der Zielgruppe der über 50-Jährigen:

- Der Anteil der älteren Bevölkerung wächst, was die Generation der über 50-Jährigen zu einer bedeutsamen Zielgruppe macht.
- Die Zielgruppe der über 50-Jährigen verfügt über große finanzielle Ressourcen, was in Kombination mit den Absatzzahlen für Smartphones und Apps ein vielversprechendes Marktpotenzial für Hersteller in diesem Bereich sein kann.
- Ältere Menschen können auf besondere Weise von dem Nutzen, den ein Smartphone bietet, profitieren.
- Die ältere Generation ist von altersbedingten Schwierigkeiten bei der Nutzung des Internets betroffen, zu der auch die mobile Nutzung über ein Smartphone zählt. Die erschwerte Nutzung kann zu einem erschwerten Teilhaben am Öffentlichen- und Privatleben bis hin zur Ausgrenzung führen.

Demnach kann gerade das Alter zu Schwierigkeiten bei der Bedienung eines Smartphones bzw. einer App oder auch dem Internet führen, weshalb im nachfolgenden Kapitel näher auf die altersbedingten Barrieren eingegangen wird.

## 2.2. Altersbedingte Barrieren der App-Nutzung

Der Zweck dieses Kapitels besteht darin, einen Überblick zu geben, welche Besonderheiten ältere Nutzer mit sich bringen, dass für sie Barrieren bei der Bedienung eines Smartphones bzw. einer App entstehen. Dafür wird zunächst eine Definition für „ältere Nutzer“ gegeben. Anschließend wird untersucht, welche Veränderungen in Verbindung mit dem Alterungsprozess auftreten und welche möglichen weiteren Einschränkungen bestehen können. Der Fokus liegt auf normal zu erwartenden Veränderungen im Alter, welche die meisten Menschen außerhalb eines Krankheitsprozesses oder Unfalls erleben.

### 2.2.1. „Ältere Nutzer“ als heterogene Zielgruppe

Im Rahmen dieser Bachelorarbeit werden ältere Erwachsene bzw. Nutzer gleichgesetzt mit Personen ab einem kalendarischen Alter von 50 Jahren. Ausgehend von den Erkenntnissen über den demografischen Wandel in der deutschen Bevölkerungsstruktur (siehe Kapitel 2.1.1) wird im folgenden Kapitel die Generation der über 50-Jährigen näher betrachtet.

Es ist zu beachten, dass es sich hierbei um eine heterogene Gruppe handelt. In der Literatur finden sich viele Bezeichnungen für die Generation der über 50-Jährigen wieder. Neben „Senioren“, „Generation Plus“, „Best Ager“ oder „Empty Nesters“ werden sie häufig auch als „Silver Surfers“ bezeichnet. Die verschiedenen Ausdrücke beziehen sich meist auf unterschiedliche Altersgruppen,

Aktivitäten oder Lebensphasen, wie den Auszug der Kinder oder das Renteneintrittsalter. Die Menge an Bezeichnungen macht deutlich, dass es sich bei der Generation der über 50-Jährigen nicht um eine homogene Gruppe handelt. Die Menschen dieser Generation unterscheiden sich durch ihre Lebensabschnitte, ihre Konsumpräferenzen, ihre finanziellen Mittel und auch durch ihren Gesundheitszustand (vgl. Wendt et al. 2012, S. 119).

Die Schwierigkeit der Segmentierung der Generation der über 50-Jährigen spiegelt sich auch in der subjektiven Wahrnehmung der Menschen wider. Im Gegensatz zu früher empfinden sich ältere Menschen heute durchschnittlich zehn bis fünfzehn Jahre jünger, als es ihrem kalendarischen Alter entspricht (vgl. Senf 2008, S. 10). Demzufolge sagt die Angabe des Alters noch nichts über die Person aus. Dennoch gibt es begründbare Muster der Altersveränderung, die eine Beschäftigung mit der Variablen Alter in Bezug auf die Entwicklung einer App notwendig machen. So kann das Alter ein Indiz dafür sein, welche Erfahrungen und Vorkenntnisse eine Person mit einem Smartphone oder dem Internet gemacht hat. Außerdem kann es im Laufe des Alterungsprozesses zu funktionalen Einschränkungen kommen, welche die Bedienung eines Smartphones bzw. einer App erschweren (vgl. Oppenauer 2009, S. 47–49).

Nachfolgend werden die genannten Aspekte genauer beschrieben. Zuvor ist zu bemerken, dass sowohl der Prozess des Alterns sowie die Vorkenntnisse im Umgang mit Smartphones sehr individuell sind und nicht jede Person gleichermaßen von den im folgenden Kapitel beschriebenen Einbußen betroffen ist. Zudem können bei einer Person auch mehrere Einschränkungen gleichzeitig auftreten. Zu den am häufigsten auftretenden Einbußen während eines normalen Alterungsprozesses zählen Sehverlust, Schwerhörigkeit, die Verminderung der motorischen Fähigkeiten sowie kognitive Einschränkungen (vgl. Czaja et al. 2019, S. 15-30).

### 2.2.2. Sensorische Veränderungen im Alter

Die Beeinträchtigung der Funktionalität der Sinnesorgane gilt als ein sehr signifikantes Merkmal des Alterungsprozesses. Hinsichtlich dessen ist davon auszugehen, dass jede ältere Person früher oder später in irgendeiner Weise davon betroffen ist. Schätzungsweise leiden etwa zehn Prozent aller Erwachsenen mittleren Alters unter Hörverlust (vgl. Czaja et al. 2019, S. 18–19). Des Weiteren verändert sich die taktile Reizwahrnehmung, was die Bedienung von Tasten für ältere Nutzer erschweren kann. Gerade auf Touchscreens und anderen Arten von taktilen Displays muss dies berücksichtigt werden. Hinzu kommt, dass die Haut mit dem Alter meist trockener wird. Die dadurch geringe Induktion kann ebenfalls ein Problem bei der Bedienung von Touchscreens darstellen (vgl. Wendt et al. 2012, S. 118–119).

Besonders zu erwähnen sind auch Sehbehinderungen, die zu Schwierigkeiten beim Lesen des Smartphone-Displays führen können. Sehbehinderungen betreffen viele Menschen, unabhängig vom Alter. Mit zunehmendem Alter steigt jedoch die Prävalenz für Sehbeeinträchtigungen. Demzufolge leidet nahezu jeder ältere Mensch unter einer Sehschwäche. Altersbedingte Sehbeeinträchtigungen werden meist mit Ende des vierten Lebensjahrzehnts bemerkbar. Beispielsweise ergibt sich ein erhöhter Bedarf an Licht, zudem reduziert sich die Fähigkeit der Pupille, sich an wechselnde Lichtverhältnisse anzupassen. Neben der Fähigkeit, Tiefe und Helligkeit zu adaptieren, nimmt außerdem die Verarbeitungsgeschwindigkeit von Reizen ab. Zudem verschlechtert sich die Farb- und Kontrastwahrnehmung, räumliche Wahrnehmung sowie die visuelle Schärfe (vgl. Czaja et al. 2019, S. 17–18). Darüber hinaus nimmt die Anpassungsfähigkeit des Auges an die jeweilige

Sehentfernung mit zunehmendem Alter ab. Ein Kleinkind beispielsweise sieht Dinge, die sich sechs Zentimeter vor seinen Augen befinden, noch scharf. Ein 30-Jähriger hingegen benötigt dafür bereits fünfzehn Zentimeter Abstand und ein 50-Jähriger rund vierzig Zentimeter (vgl. Reidl und Meiners 2012, S. 234–235).

### 2.2.3. Motorische Veränderungen im Alter

Ein weiterer Aspekt des Alterns ist die Veränderung der Motorik. Ab einem Alter von 65 Jahren hat ein Mensch im Durchschnitt dreißig bis vierzig Prozent seiner Muskelmasse verloren und es kommt zu einer deutlichen Versteifung der Gelenke. Mit ungefähr 45 Jahren nimmt die Koordinationsfähigkeit insbesondere unter Zeitdruck stark ab. Gerade schnell aufeinander folgende Bewegungen bereiten dadurch mit zunehmendem Alter Probleme (vgl. Smith et al. 1999, S. 389–397). Im Allgemeinen brauchen ältere Menschen für dieselbe Bewegung länger als jüngere Menschen und führen diese dabei weniger präzise aus (vgl. Czaja et al. 2019, S. 28–29).

Die mühsamere und weniger präzise Feinmotorik kann zum Beispiel ein Problem darstellen, wenn die Person einen kleinen Button auf dem Display des Smartphones exakt treffen möchte. Außerdem werden durch die motorische Veränderung eine schnelle Eingabe sowie das Drücken mehrerer Tasten gleichzeitig erschwert. Altersbedingte Einbußen in der Feinmotorik können demnach eine große Barriere für ältere Nutzer darstellen und sollten daher bei der Entwicklung von Apps berücksichtigt werden (vgl. Smith et al. 1999, S. 389–397).

### 2.2.4. Kognitive Veränderungen im Alter

Im Alter kann es zudem zu Einschränkungen der kognitiven Fähigkeiten kommen, welche die Nutzung einer Smartphone-Anwendung beeinträchtigen können. Hierzu zählen Eigenschaften wie die geistige Wahrnehmung, Aufmerksamkeit, Orientierung, Abstraktionsfähigkeit sowie das Erfassen komplexer Inhalte (vgl. Thesmann 2016, S. 52). Mit zunehmendem Alter nimmt die Leistung des Arbeitsgedächtnisses ab. Dieses ist dafür verantwortlich, Informationen vorübergehend aktiv zu halten, solange das Gehirn mit ihnen arbeitet oder bis sie genutzt werden. Das Arbeitsgedächtnis beeinflusst damit in unterschiedlichem Maße die Ausführung von Aufgaben. Eine unstrukturierte und überladene Menünavigation innerhalb einer App kann beispielsweise dazu führen, dass sich der Nutzer eine Option merken muss, während fünf oder sechs andere Optionen erscheinen. Dies kann ein umfangreiches Erinnerungsvermögen erfordern und sollte daher bei Anwendungen für eine ältere Nutzergruppe vermieden werden (vgl. Fisk et al. 2004, S. 18–21).

Des Weiteren nimmt die Reaktionszeit, wie auch die Lernfähigkeit, im Alter ab. Dadurch benötigen ältere Nutzer mehr Zeit, um Informationen zu erfassen. Durch die Verschlechterung der Reaktionszeit und Lernfähigkeit ergeben sich außerdem Schwierigkeiten, mehrere Aufgaben gleichzeitig auszuführen oder gelerntes Wissen abzurufen. Darüber hinaus kann sich die Konzentrationsfähigkeit bei älteren Menschen im Laufe der Zeit verschlechtern. Ablenkende Reize wie Animationen oder Pop-up-Fenster sowie eine Darbietung vieler Informationen auf einmal kann für ältere Menschen daher belasten sein (vgl. Schauber et al. 2013, S. 233).

### 2.2.5. Weitere mögliche Einschränkungen

Darüber hinaus können weitere mögliche Einschränkungen älterer Personen die Nutzung eines Smartphones und dazugehörige Apps erschweren. So kann beispielsweise die persönliche Einstellung oder fehlende soziale Unterstützung zu Problemen bei der Verwendung einer App führen. Zudem wird die biografische Technikerfahrung häufig als Barriere gesehen. Jede Generation ist mit verschiedenen technischen Geräten aufgewachsen und besitzt dadurch unterschiedliche Vorerfahrungen (vgl. Darvishy et al. 2016, S. 7–8). Je nach Geburtskohorte können verschiedene „Technikgenerationen“ voneinander unterschieden werden. Die Generation X (zwischen 1960 und 1980 geborene Personen) ist mit in einer analogen Welt aufgewachsen und hat die digitale Welt erst im Erwachsenenalter kennengelernt. Generation Y (zwischen 1980 und 1995 geborene Personen) ist bereits umfassend geprägt von der digitalen Welt und kann als technologieaffin angenommen werden. Die Generation Z (zwischen 1995 und 2010 Geborene) wurde in die digitale Welt hineingeboren und ist daher mit digitalen Medien aufgewachsen und vertraut (vgl. Grünwied 2017, S. 32).

Prensky beschreibt Personen, die vor 1980 geboren wurden, auch als „Digital Immigrants“ (dt. digitale Einwanderer). Ältere Menschen hatten in ihrer Jugend oder im Berufsleben meist wenig bis keine Berührungspunkte mit Softwareprodukten oder Smartphones und müssen sich den Umgang damit erst aneignen. Prensky vergleicht die Aneignung dieser „digitalen“ Fähigkeiten dabei mit dem Spracherwerb. Die jüngere Generation, welche Prensky als „Digital Natives“ (dt. digitale Eingeborene) bezeichnet, sind demnach die „Muttersprachler“ und technologieaffin. Die ältere Generation hingegen, welche mit anderen Medien und Verhaltensmustern aufgewachsen ist, muss erst eine neue Sprache erlernen. Daraus ergeben sich unterschiedliche Denkweisen, die unter anderem den Umgang mit Technologien wie Computern, Smartphones oder dem Internet beeinflussen. Ältere Menschen haben demnach häufiger Schwierigkeiten mit Informationstechnologie (vgl. Prensky 2001, S. 1-6). Durch die geringe Erfahrung im Umgang mit Smartphones bzw. Apps fehlt älteren Menschen häufig das Verständnis für grundlegende Nutzungskonzepte und Bedienabläufe. Dies wiederum führt zu Barrieren und Unsicherheiten bis hin zum Nutzungsverzicht (vgl. Amann-Hechenberger et al. 2015b, S. 3).

### 2.2.6. Fazit

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass der Alterungsprozess häufig sowohl Einschränkungen in der Sensorik, Motorik als auch in den kognitiven Fähigkeiten des Menschen mit sich bringt. Dadurch können unterschiedliche Probleme bei der Bedienung eines Smartphones bzw. einer App entstehen. Zudem haben ältere Nutzer im Vergleich zu jüngeren Nutzern häufig weniger Vorerfahrung im Umgang mit Softwareprodukten, was die Bedienung von Smartphones und Apps ebenfalls erschweren kann. Im nachfolgenden Kapitel wird näher auf die Probleme eingegangen, welche für ältere Nutzer bei der Bedienung einer mobilen Anwendung entstehen.

## 2.3. Usability von Smartphones und Apps

In diesem Kapitel wird die Frage geklärt, welche Usability-Probleme sich bei der Bedienung von Apps für ältere Menschen ergeben. Hierfür werden zunächst wichtige Grundbegriffe wie „Usabili-

ty“ und „Barrierefreiheit“ geklärt. Zudem wird auf die Besonderheiten von Smartphones und Apps wie bspw. die Bedienung über einen Touch-Display eingegangen. Im Anschluss werden die häufigsten Usability-Probleme älterer Smartphone-Nutzer beschrieben.

### 2.3.1. Usability

Die Entwicklung mobiler Apps ist stark oberflächengetrieben, womit bei der Konzeption und dem Entwurf einer App immer die softwareergonomische Qualität oder auch „Usability“ im Vordergrund steht (vgl. Vollmer 2017, S. 7). Der Begriff Usability kann auch mit den Begriffen „Gebrauchstauglichkeit“ und „Benutzerfreundlichkeit“ übersetzt werden. Dabei geht es darum, wie gut ein Benutzer die Funktionalitäten oder Informationen eines Produktes nutzen kann (vgl. Grünwied 2017, S. 59). Die Norm DIN EN ISO 9241-11 beschreibt Usability als Gebrauchstauglichkeit folgendermaßen:

*„Ausmaß, in dem ein System, ein Produkt oder eine Dienstleistung durch bestimmte Benutzer in einem bestimmten Nutzungskontext genutzt werden kann, um bestimmte Ziele effektiv, effizient und zufriedenstellend zu erreichen“ (DIN EN ISO 9241-11 2018, S. 9).*

Die Usability-Kriterien (Effektivität, Effizienz und Zufriedenstellung) gelten sowohl für technische Produkte als auch für Informationsprodukte. Unter Effektivität wird verstanden, ob das Ziel des Benutzers vollständig erreicht wurde. Effizienz bezieht sich auf den verhältnismäßigen Aufwand des Benutzers, um mit einer Funktion ein Ziel zu erreichen. Unter Zufriedenstellung wird die positive Einstellung des Nutzers gegenüber der Produkt- und Anleitungsnutzung verstanden (vgl. Grünwied 2017, S. 59–60). Eine benutzerfreundliche App sollte demnach intuitiv und mit wenig Zeitaufwand zu bedienen sein.

Die Benutzeroberfläche spielt dabei eine bedeutsame Rolle. So kann die Verständlichkeit der angezeigten Bezeichnungen und Dialoge oder die Anordnung der Bedienelemente für die Nutzbarkeit einer Anwendung entscheidend sein (vgl. Richter und Flückiger 2016, S. 10–12). Um eine angemessene Usability zu erreichen, sollten Softwareentwickler die nötigen Usability-Standards und Normen einhalten (vgl. Vollmer 2017, S. 12). Zudem eignen sich verschiedene Empfehlungen wie bspw. die zehn Heuristiken von Nielsen als Orientierung für eine gute Usability von Apps. Eine gebrauchstaugliche App sollte außerdem nach den technischen Möglichkeiten und Gestaltungsrichtlinien des jeweiligen Betriebssystems entwickelt werden (vgl. Florin 2015, S. 312–313).

### 2.3.2. Abgrenzung zur User Experience

Unter „User Experience“ wird das Nutzungserlebnis bzw. die Nutzungserfahrung verstanden. Anders als bei der Usability soll der Nutzer nicht nur schnell und einfach zum Ziel kommen, sondern auch Spaß und Freude bei der Benutzung erleben. Wie auf Abbildung 5 zu sehen, umfasst die User Experience sowohl die Aspekte vor, während als auch nach der Nutzung eines Produktes. Die Usability ist demnach nur ein Teilbereich der User Experience. Bei der Usability spielt hauptsächlich die Oberfläche einer Anwendung, also das User Interface, eine Rolle. User Experience hingegen umfasst sämtliche Services, Abläufe und Zusammenhänge zwischen Unternehmen, Produkt, Kommunikation und Markenbildung (vgl. Jacobsen und Meyer 2017, S. 34–35).

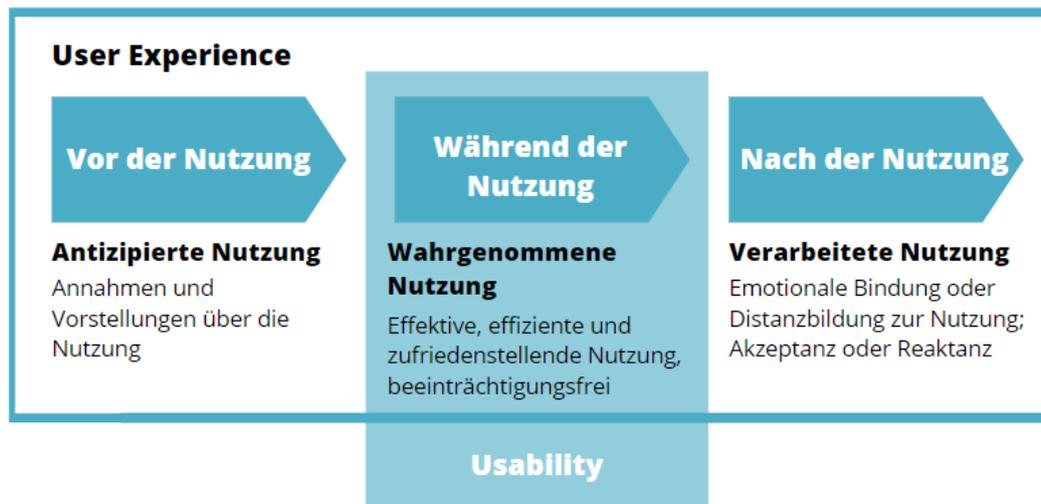


Abbildung 5: Abgrenzung der Usability von der User Experience  
Quelle: In Anlehnung an Sarodnick und Braun 2011, S. 22

### 2.3.3. Barrierefreiheit

Neben der Usability ist auch die „Accessibility“, im Deutschen die „Barrierefreiheit“ oder „Zugänglichkeit“, ein wichtiges Fachgebiet im Hinblick auf die App-Gestaltung für ältere Menschen. Barrierefreiheit hat in vielen Ländern bereits einen gesetzlichen und normativen Rahmen, darunter auch Deutschland. Die Barrierefreiheit beschäftigt sich mit der Frage, wie Menschen mit Einschränkungen oder Behinderungen digitale Anwendungen uneingeschränkt und selbstständig nutzen können. Eine barrierefreie App sollte nach den Anforderungen der Accessibility auch für mit Barrieren behaftete Nutzer verwendbar sein. Barrieren können auftreten, wenn Nutzer im Hören, im Sehen, in der Bewegung oder kognitiv eingeschränkt sind (vgl. Grünwied 2017, S. 76).

Ältere Menschen sind durch den Alterungsprozess häufig von den genannten Einschränkungen betroffen (siehe Kapitel 2.2). Techniken, die einen barrierefreien Zugang ermöglichen, können eine Hilfe bei der Bedienung von Apps für ältere Nutzer sein. Smartphones bieten hierfür unter anderem die Möglichkeit, durch Voreinstellungen zur Barrierefreiheit im Betriebssystem die Benutzeroberfläche anzupassen. Beispielsweise können in den Einstellungen Änderungen an der Schriftgröße oder am Kontrast systemübergreifend vorgenommen werden (siehe Kapitel 2.4.3).

Neben älteren Menschen können außerdem auch solche, die nur zeitweise beeinträchtigt sind, von den Möglichkeiten der Barrierefreiheit bei Smartphones und Apps profitieren (vgl. Heinecke 2012, S. 301–304). Ein Beispiel hierfür wäre eine Person, die von der Sonne geblendet wird und so den Bildschirm ihres Smartphones nicht mehr gut erkennen kann. Auch diese Person könnte von den Möglichkeiten der Barrierefreiheit profitieren und eine Vorlesefunktion nutzen oder Anpassungen in der Helligkeit des Displays vornehmen.

### 2.3.4. Besonderheiten von Smartphones und Apps

Um die Usability-Probleme älterer Nutzer bei der Bedienung von Smartphones bzw. Apps darzustellen, müssen zunächst die Besonderheiten mobiler Geräte betrachtet werden. Die Bedienung einer App auf einem Smartphone unterscheidet sich in vieler Hinsicht von der einer App oder

Webseite auf einem Desktop-Computer. Zum einen ist der Nutzerkontext ein anderer. Mobile Applikationen werden nicht nur von zu Hause, sondern auch von unterwegs, im Auto, in einer lauten Umgebung oder bei schlechten Lichtverhältnissen genutzt. Zudem ist die Aufmerksamkeitsspanne eine andere. Während der Nutzer an einem Computer meist fokussiert ist, muss davon ausgegangen werden, dass er bei der Bedienung eines Smartphones in Bewegung und abgelenkt ist (vgl. Semler 2016, S. 19–20).

Bei mobilen Applikationen von Smartphones muss zwischen sogenannten „nativen Apps“, „Web-Apps“ und „hybriden Apps“ unterschieden werden. Native Apps werden für ein bestimmtes Betriebssystem wie z. B. Android oder iOS entwickelt und entsprechen im Normalfall auch den Konventionen der Benutzeroberfläche dieser Plattform. Web-Apps hingegen laufen auf einem Browser und sind damit unabhängig vom Betriebssystem. Eine hybride App stellt eine Kombination aus nativer App und Web-App dar (vgl. Nielsen und Budiu 2013, S. 58).

Neben dem Nutzungskontext unterscheiden sich außerdem die Interaktion sowie die verfügbaren Input- und Output-Kanäle eines Smartphones, von denen eines Computers. Für die Bedienung eines Smartphones stehen anstelle einer Maus oder einer Tastatur ein Multitouchscreen, Sprachsteuerung sowie die Navigationstasten des jeweiligen Gerätes zu Verfügung. Die Touchoberfläche des Bildschirms ermöglicht eine direkte Manipulation der grafischen Objekte (vgl. Gralak und Stark 2015, S. 35). Direkte Manipulation bedeutet, dass sich ein Objekt auf dem Bildschirm ähnlich wie ein reales physisches Objekt verhält und mit dem Finger direkt verschoben oder gedreht werden kann. Anders als bei einem PC gibt es bei einem Touchscreen keinen „Hover-Status“, der die Funktion eines Elements erklärt. Bei einem Touch-Screen muss die Funktion eines Elements daher rein durch das Betrachten erkenntlich sein. Häufig werden Elemente bei der Berührung durch den Finger verdeckt, was sich negativ auf die Treffsicherheit auswirkt. Interaktionen sollten daher jederzeit rückgängig gemacht werden können (vgl. Moser 2012, S. 136).

Ein Multitouchscreen kann mehrere Berührungspunkte gleichzeitig erkennen und eröffnet dadurch Möglichkeiten, wie die Gestensteuerung. Durch die Berührung mit einem oder mehreren Fingern hat der Nutzer die Möglichkeit, verschiedene Gesten zur Steuerung des Smartphones auszuführen. Die verwendbaren Gesten wurden hierbei in Anlehnung an die reale Welt sowie die klassische Mausbedienung entwickelt, damit sie sich bei den Nutzern etablieren (vgl. Semler 2016, S. 108). Bediengesten können für unerfahrene Nutzer Probleme bereiten, weshalb ausschließlich die üblichen Standardgesten der jeweiligen Richtlinien des Betriebssystems in Apps verwendet werden sollten (vgl. Erharter und Xharo 2016, S. 29–30). Die nachfolgende Tabelle zeigt die häufigsten Touch-Gesten im Überblick.

Tabelle 1: Die häufigsten Touch-Gesten im Überblick  
 Quelle: In Anlehnung an Semler 2016, S. 109; Galak und Stark 2015, S.17

Geste	Beschreibung	Geste	Beschreibung
	<b>Tab</b> Einfache Berührung eines Bedienelements mit einem Finger.		<b>Double Tab</b> Doppelte Berührung eines Elements mit einem Finger.
	<b>Long Press/Long Touch</b> Entspricht einer langen Berührung eines Objekts.		<b>Drag n Drop</b> Der Finger berührt ein Objekt für eine bestimmte Dauer. Nach einem visuellen Feedback kann das Objekt bewegt werden.
	<b>Pinch-in/-out</b> Der Zeigefinger und der Daumen werden zusammen- oder auseinander geführt, um in ein Bild oder Objekt ein oder aus zu zoomen.		<b>Rotate</b> Zwei Finger berühren ein Objekt, zeitgleich wird die Hand gedreht.
	<b>Swipe</b> Entspricht einer einfachen Wischbewegung auf dem Bildschirm.		<b>Flick</b> Der Finger fegt schnell und wiederholt über den Touchscreen.

Um den Bildschirm zu berühren, verwendet der Benutzer in der Regel seinen Daumen oder Zeigefinger. Dabei gibt es unterschiedliche Möglichkeiten, wie der Nutzer sein Smartphone halten kann. Diese sind meist vom Nutzungskontext, den Anforderungen innerhalb einer App sowie der Größe des Gerätes abhängig. Je nachdem wie ein Smartphone gehalten wird, gibt es Bereiche auf dem Display, die mehr oder weniger gut erreicht werden können (vgl. Semler 2016, S. 113–114). Abbildung 6 zeigt die Möglichkeiten, ein Smartphone zu bedienen sowie die Erreichbarkeit der verschiedenen Displaybereiche.

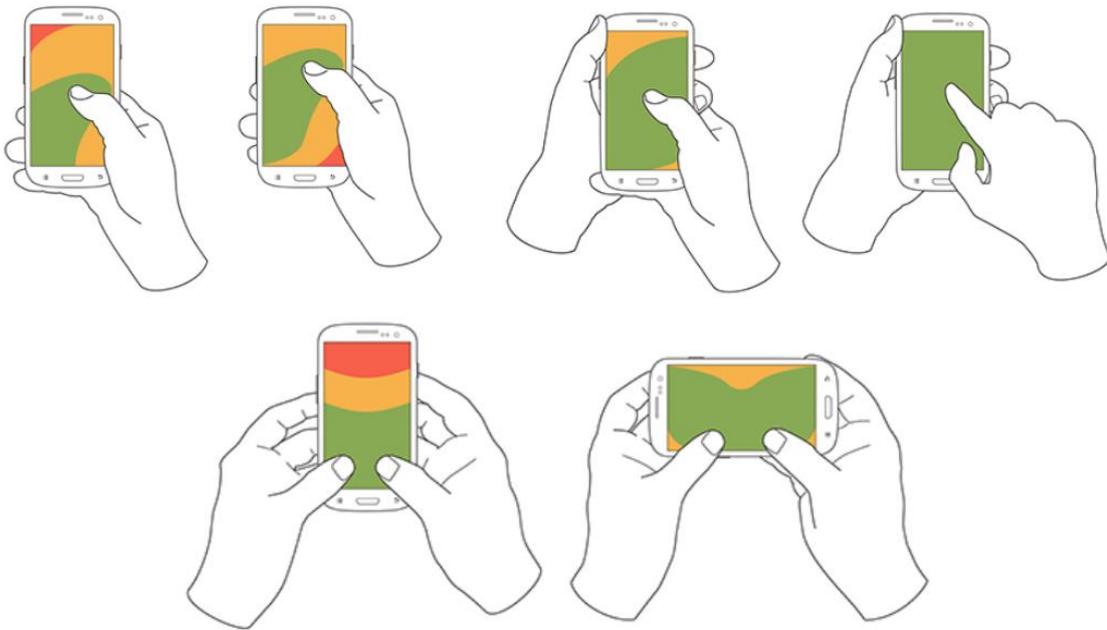


Abbildung 6: Bedienweisen und Erreichbarkeit des Displays (grün: gut, gelb: mittel, rot: schlecht)  
Quelle: Hooper 2013

Ein wesentlicher Unterschied eines Smartphones zu einem Desktop oder Tablet ist außerdem die Displaygröße. Das Display eines Smartphones ist wesentlich kleiner als das eines Tablets oder eines PCs. Dadurch können nur begrenzt Informationen angezeigt werden. Dies führt dazu, dass Nutzer auf ihr Kurzzeitgedächtnis angewiesen sind, um die präsentierte Information im gesamten Kontext zu verstehen (vgl. Nielsen und Budiu 2013, S. 44).

### 2.3.5. Häufigste Usability-Probleme für ältere Nutzer

Wie im vorherigen Kapitel beschrieben, sind Smartphones viel kleiner als bspw. ein Desktop-Computer und werden über einen Touchscreen bedient. Dies führt zu einer größeren kognitiven Belastung beim Lesen des vergleichsweise kleinen Anzeigebereichs sowie zu einer erschwerten Eingabe durch Tippfehler. Hinzu kommen altersbedingte Veränderungen, die älteren Nutzern die App-Bedienung erschweren und spezifische Anforderungen an die Benutzeroberfläche erfordern. Werden die altersbedingten Einschränkungen der älteren Nutzer nicht beachtet oder sind Hilfestellungen einer mobilen Applikation ungenügend, tendieren ältere Menschen dazu, auf die betreffende App zu verzichten (vgl. Darvishy et al. 2016, S. 10).

Eine Studie des Forschungsprojektes „mobi.senior.A“ zeigt außerdem, dass ältere Menschen zwar teilweise auf die gleichen Usability-Probleme wie andere Nutzer stoßen, diese jedoch oftmals nicht bewältigen können. Häufig aus dem Grund, dass sie Angst haben, noch „mehr“ falsch zu machen. Ältere Menschen suchen häufig den Fehler nicht an der Software, sondern an sich selber. Dies führt unter anderem dazu, dass sie Funktionen, die sich nicht verstehen, auch nicht nutzen (vgl. Amann-Hechenberger et al. 2015b, S. 56-65).

Untersuchungen der Nielsen Norman Group ergaben ähnliche Ergebnisse. Auch hier wurde festgestellt, dass ältere Nutzer deutlich stärker von Usability-Problemen beeinträchtigt werden als jüngere Nutzer und auch sehr viel schneller aufgeben, wenn sie eine Aufgabe nicht gelöst bekommen. Apps werden häufig von und für junge Menschen entwickelt. Diese setzen in der Regel

ein gewisses Vorwissen im Umgang mit Softwareprodukten sowie eine normale Sehleistung und Motorik der Nutzer voraus. Für ältere Nutzer sind die Smartphone-Applikationen dadurch teilweise nicht zugänglich. Den Studien der Nielsen Norman Group zufolge sind gerade Lesbarkeitsprobleme auf mobilen Apps ein erhebliches Problem für ältere Menschen. Meist ist der Text der Benutzeroberfläche zu klein oder zu hell gefärbt (vgl. Kane 2019).

Auch in dem bereits erwähnten Projekt von „mobi.senior.A“ wurden mittels verschiedener Usability-Tests Probleme älterer Smartphone-Nutzer untersucht. Die Tests zeigten, dass fünfzig Prozent der älteren Teilnehmer bei der Erfüllung verschiedener Aufgaben scheiterten. Die meisten gefundenen Hürden gingen dabei jedoch nicht auf die Alterserscheinungen zurück. Vielmehr stellt das fehlende oder eingeschränkte Hintergrundwissen zu Softwareprodukten ein wesentliches Problem dar (vgl. Erharter und Xharo 2016, S. 4–14). Daraus wird deutlich, dass ältere Personen auf Hilfestellungen angewiesen sind. Zu den identifizierten Usability-Problemen von älteren Smartphone-Nutzern zählen neben den bereits genannten Hürden unter anderem:

- Die Beschriftungen oder die Benutzungsführung sind nicht erwartungskonform bzw. irreführend.
- Die Texte oder Buttons sind zu klein.
- Die Elemente wie z. B. Schaltflächen sind zu nahe beieinander.
- Icons werden nicht verstanden.
- Falsch oder ausschließlich eingesetzte Gestensteuerung führt zu Problemen.
- Die App wird versehentlich verlassen.
- Fachausdrücke, Fremdwörter oder englische Begriffe werden nicht verstanden (vgl. ebd., S. 7).

Um die Gebrauchstauglichkeit von Apps für ältere Nutzer zu erhöhen, sollten demnach Möglichkeiten gefunden werden, die aufgeführten Barrieren zu reduzieren.

### 2.3.6. Fazit

Altersbedingte körperliche Einschränkungen (z. B. Sehvermögen, Fingerfertigkeit, Erinnerungsvermögen) können zu Hürden bei der Bedienung einer App führen. Das fehlende tiefere Verständnis für Softwareprodukte verursacht jedoch häufig stärker Usability-Probleme, die bis zur Nichtnutzung der Anwendung führen können. Aufgrund der auftretenden Probleme wurden bereits im Rahmen von Forschungsprojekten und Studien altersgerechte Gestaltungsempfehlungen für Apps und Webseiten erarbeitet, welche die Usability für ältere Menschen verbessern sollen. Auf diese Empfehlungen wird im nachfolgenden Kapitel näher eingegangen.

## 2.4. Interaktions- und Interfacedesign für Ältere

Das folgende Kapitel beschreibt, wie Barrieren bei der App-Bedienung für ältere Nutzer verringert werden können. Hierfür werden zunächst die Begriffe „Interaktionsdesign“ und „Interfacedesign“ definiert. Anschließend werden bekannte Gestaltungsempfehlungen für ältere Nutzer zusammen-

gefasst. Zudem werden weitere Möglichkeiten zur Reduzierung altersspezifischer Barrieren, wie Einstellmöglichkeiten im Betriebssystem eines Smartphones oder mögliche hilfreiche Apps für ältere Nutzer betrachtet.

### 2.4.1. Interaktions- und Interfacedesign Definition

Die Begriffe „Interaktionsdesign“ und „Interfacedesign“ sind eng miteinander gekoppelt. Der Austausch von Informationen und die Interaktion zwischen einem Computersystem und einem Menschen erfolgt über eine sogenannte Benutzerschnittstelle (User Interface). Das User Interface ist demnach die für den Nutzer sichtbare grafische Benutzeroberfläche, welche die Software von beispielsweise einem Smartphone durch Icons, Schaltflächen, Dialogfenstern oder anderen Steuerungselementen überhaupt erst bedienbar macht (vgl. Moser 2012, S. 122–126).

Der Begriff „Interfacedesign“ beschreibt die Gestaltung der Schnittstelle, über die der Benutzer mit dem Endgerät kommuniziert und interagiert. Ziel des Interfacedesigns ist es, dass der Benutzer eine Anwendung möglichst intuitiv bedienen kann. Der Benutzer nutzt die Schnittstelle, um ein gewisses Ziel zu erreichen, bei dem ihm das System helfen soll. Beispielsweise möchte er sich über das Wetter am nächsten Tag informieren. Damit das System dem Benutzer helfen kann, muss ein Dialog zwischen den beiden Kommunikationspartnern stattfinden, bei dem Informationen ausgetauscht werden. Der Dialog wird als Interaktion beschrieben. Dies kann zum Beispiel folgendermaßen ablaufen: Der Benutzer teilt dem System mit, welche Funktion er ausführen möchte. Anschließend zeigt das System dem Nutzer verschiedene Optionen, aus denen er eine auswählt. Anschließend führt das System die Aktion aus (vgl. ebd., S. 122-126).

Das Interaktionsdesign befasst sich demnach mit dem Dialog zwischen Mensch und System. Es definiert die Möglichkeiten zur Bedienung und Steuerung einer mobilen App, deren Verhalten sowie die Rückmeldungen an den Benutzer. Ziel des Interaktionsdesigns ist es, die Interaktion so zu gestalten, dass der Benutzer sein Ziel möglichst effizient, effektiv und zufriedenstellend erreicht. Dafür stehen beim Interaktionsdesign die Herleitung und der Entwurf geeigneter Interaktionskonzepte für Anwendungen im Vordergrund. Um den Bedürfnissen der Nutzer gerecht zu werden, werden Funktionen, Informationen und Abläufe mit Benutzern erprobt, überprüft und bewertet (vgl. ebd. S. 122-126).

### 2.4.2. Empfehlungen für die Benutzeroberfläche

In der Regel gelten Leitsätze der verschiedenen Usability-Normen sowie allgemeine Usability-Empfehlungen, wie z. B. die zehn Heuristiken für das Interaktionsdesign von Jakob Nielsen, für alle Altersgruppen gleichermaßen. Aufgrund der altersbedingten Beeinträchtigungen sowie dem meist geringeren Vorwissen zu Softwareprodukten, ergeben sich für ältere Nutzer jedoch spezielle Anforderungen an die Benutzeroberfläche.

Neben den allgemeinen Regeln für eine gute Usability sollten daher zudem Empfehlungen für eine altersgerechte App-Gestaltung berücksichtigt werden. Im Web-Bereich wurden hierfür bereits einige Guidelines entwickelt. Darunter die Design-Richtlinien für die Verbesserung der Web-Usability für Senioren von Jakob Nielsen. Hier stehen vor allem die Lesbarkeit sowie ein fehlertolerantes Design im Vordergrund (vgl. Nielsen 2013). Auch im mobilen Bereich gibt es bereits eini-

ge Gestaltungshinweise für die Entwicklung altersgerechter Benutzeroberflächen. So wird zum Beispiel darauf hingewiesen, dass Applikationen möglichst eine nutzerfreundliche und erlernbare Bedienung haben sollten (vgl. Klaus et al. 2012, S. 552). Zudem sollten sich Entwickler an die jeweiligen Bedienkonzepte sowie Styleguides des Betriebssystems halten, um den Nutzer nicht zu verwirren. Der Nutzer bekommt dadurch dieselbe Optik und Steuerung geboten, die er bereits aus anderen Apps kennt (vgl. Gralak und Stark 2015, S. 53).

Des Weiteren ist es vor allem für ältere Menschen mit eingeschränkten motorischen oder auch kognitiven Fähigkeiten wichtig, dass Elemente wie Buttons groß genug sind und genügend Abstand zueinander haben. Dadurch wird verhindert, dass ungewollt falsche Elemente ausgewählt werden. Häufig haben ältere Nutzer Probleme mit der Navigation in einer App. Das liegt daran, dass sie sich nicht erinnern können, welche Seite sie bereits besucht haben oder bspw. die Navigationsleiste erst durch eine Wischgeste in das Sichtfeld gezogen werden muss. Für ältere Nutzer ist demnach ein übersichtlicher Aufbau der App wichtig. Inhalts- und Navigationsbereiche sollten gut strukturiert sein. Zudem sollte der aktuelle Zustand der App für den Nutzer klar ersichtlich sein und Zustandsänderung durch ein Feedback gekennzeichnet werden. Außerdem wird empfohlen, Navigationselemente wie einen Zurück-Button auch über mehrere Applikationen konsistent zu halten und Interaktionselemente so darzustellen, dass für den Nutzer die Funktion des Elements ersichtlich ist. Zusätzlich sollten ausschließlich gut unterscheidbare und bedeutungsvolle Icons verwendet werden. Diese sollten außerdem beschriftet werden (vgl. Erharter und Xharo 2016, S. 18–36).

Wie in Kapitel 2.3.5 beschrieben, zählt eine zu kleine Schrift zu den häufigsten Problemen bei älteren Smartphone-Nutzern. Einschränkungen in der visuellen Wahrnehmung erschweren es älteren Menschen, kleine Elemente oder Texte auf dem Display zu erkennen. Für eine altersgerechte Gestaltung von Apps wird deshalb empfohlen, eine Schriftgröße von mindestens 12 pt zu verwenden. Um den älteren Nutzern eine gute Lesbarkeit zu ermöglichen, muss neben der Schriftgröße auch auf die Wahl eines guten Kontrastes sowie auf leserfreundliche Farben geachtet werden. Außerdem ist es wichtig, dass Links eindeutig als solche erkennbar sind. Auch Benutzer mit einer Farbenblindheit sollten bei der Gestaltung von Links berücksichtigt werden.

Weitere Anforderungen entstehen durch die fehlende Erfahrung von älteren Menschen im Umgang mit Softwareprodukten. Damit eine Anwendung nicht jedes Mal neu erlernt werden muss, ist Konsistenz wichtig. Dementsprechend sollten Apps ihr Aussehen möglichst nicht verändern und aus bekannten Interaktions- und Darstellungsmustern aufgebaut sein. Ältere Nutzer haben häufig Probleme mit der Verständlichkeit von Fachbegriffen oder englischen Ausdrücken. Um Verständnisprobleme zu vermeiden, sollten Texte sowie Benennungen von Bedienelementen keine fremdsprachigen Begriffe beinhalten. Zudem sollten Applikationen die Möglichkeit bieten, assistierende Technologien oder Hilfestellungen ein- oder auszuschalten. Hilfstexte können älteren Menschen dabei helfen, sich in einer App besser zurechtzufinden. Eine Hilfestellung sollte jedoch immer kontextbezogen sein und sich von der übrigen App abheben (vgl. Darvishy et al. 2016, S. 12–29).

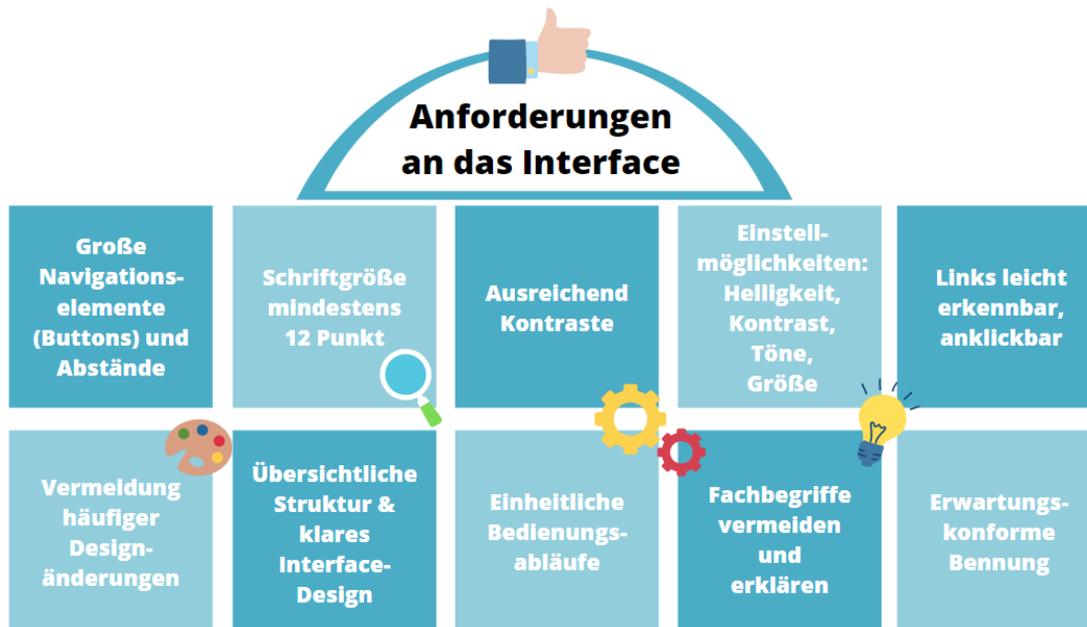


Abbildung 7: Empfehlungen für altersgerechtes Interfacedesign im Überblick  
Quelle: In Anlehnung an BMK Infothek 2017

Die Fähigkeiten der älteren Nutzer sind sehr unterschiedlich und ändern sich mit der Zeit. Aufgrund dieser Dynamik raten Gregor und Newell zu einem anpassungsfähigen Design (vgl. Gregor und Newell 2001, S. 90–91). Die meisten Betriebssysteme erlauben bereits individuelle Anpassungen im Design vorzunehmen, welche im nachfolgenden Kapitel erläutert werden.

### 2.4.3. Einstellmöglichkeiten für Smartphones

Die Möglichkeit, individuelle Anpassungen vorzunehmen, kann Barrieren reduzieren. Die meisten Smartphones und darauf enthaltenen Betriebssysteme wie Android oder iOS bieten bereits Funktionen, die die Bedienung für ältere Nutzer erleichtern können. Sogenannte Bedien- oder Eingabehilfen können in den Einstellungen des jeweiligen Geräts aktiviert oder deaktiviert werden. So lässt sich unter anderem die Größe der Schrift sowie Farbe und Kontrast der Benutzeroberfläche in den Einstellungen anpassen (vgl. Semler 2016, S. 150–154).

Ebenfalls einstellen lässt sich eine Sprachausgabe und Sprachsteuerung. Gerade für ältere Menschen mit eingeschränktem Sehvermögen kann diese Funktion unterstützend sein. So können sie sich per Sprachausgabe ausgewählte Texte vorlesen lassen oder mit dem Google-Assistenten Aktionen wie das Öffnen einer App durch einen Sprachbefehl initiieren. Ein Großteil der Funktionen richtet sich an Nutzer mit einer Sehschwäche, jedoch gibt es auch Funktionen für Nutzer mit einer Hörschwäche. Diese können unter anderem per Bluetooth ihr Hörgerät mit dem Telefon verbinden, um Anrufe zu empfangen oder durch einen Kamerablitz das akustische Signal für eine Meldung ersetzen. Die Bedienhilfen des Betriebssystems funktionieren auf Apps jedoch nur, wenn sie bei der jeweiligen App-Programmierung berücksichtigt wurden. Programmierer sollten hierfür auf die Programmierschnittstelle der jeweiligen Plattform zurückgreifen (vgl. ebd., S.150-154).

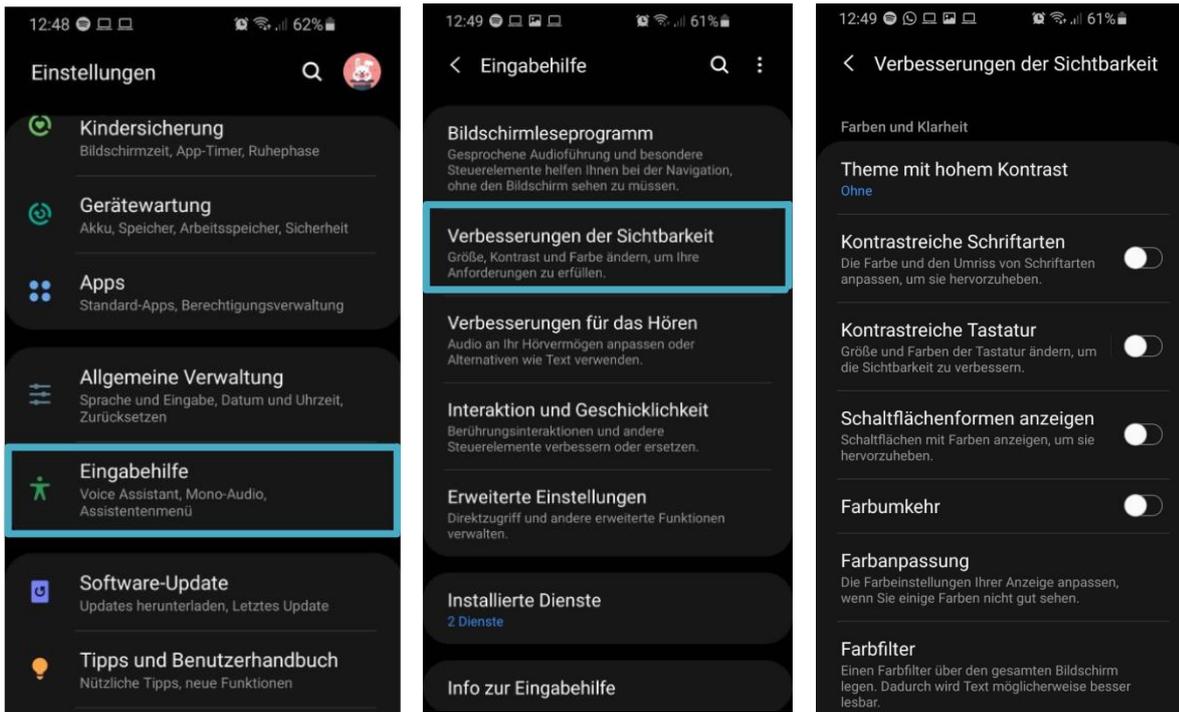


Abbildung 8: Beispiele der Einstellmöglichkeiten von Eingabehilfen bei Android 10  
 Quelle: Screenshots (bearbeitet)

## 2.4.4. Hilfreiche Apps und Funktionen

### Launcher-Apps

Neben den einstellbaren Bedienhilfen des Betriebssystems gibt es verschiedene Apps, welche die Bedienung eines Smartphones für ältere Nutzer erleichtern können. Hierzu zählen sogenannte Launcher-Apps wie die „Asina-App“, die „BIG Launcher-App“ oder die „Emporia-App“ (siehe Abbildung 9). Launcher-Apps ersetzen die standardgemäße Bedienoberfläche eines Android-Smartphones durch ein einfacheres und übersichtlicheres User-Interface und stellen die wichtigsten Funktionen übersichtlich und gut lesbar dar. Viele dieser Anwendungen wurden speziell auf die Bedürfnisse älterer Nutzer ausgelegt und bieten neben einer einfachen Menüführung auch kontrastreiche und große Schriften sowie Schaltflächen.

Spezielle Bedienoberflächen können Nutzungsbarrieren für Menschen mit Einschränkungen und geringen Vorerfahrungen minimieren. Jedoch können die angepassten Oberflächen auch dem Ziel entgegenwirken, älteren Menschen die Nutzungskompetenz für allgemeine Applikationen zu vermitteln. Wechselt der Nutzer von dem angepassten Design der Launcher-App zu einer anderen Anwendung, wie beispielsweise einem Messaging-Dienst, kann dies für Verwirrung sorgen. Die Oberfläche der Anwendung entspricht nicht mehr dem speziell angepassten Design der Launcher-App, sondern einem abweichenden Interaktionsdesign der Anwendung (vgl. Friedrich et al. 2017, S. 135).



(a) Asina-App

(b) BIG Launcher-App

(c) Emporia-App

Abbildung 9: Homescreens von Launcher-Apps für ältere Nutzer  
 Quelle: (a) Asina o. D., (b) Biglauncher o. D., (c) Emporia Telecom o. D.

## Lern-Apps

Neben Apps, welche die Benutzeroberfläche anpassen, bietet der Markt bereits sogenannte „Lern-Apps“ für ältere Nutzer an. Mithilfe solcher Apps können softwareferne ältere Nutzer den Umgang mit dem Smartphone und Apps erlernen. Hierzu gehört unter anderem die App „Senioren mit Smartphone - Einfach erklärt 2020!“. In der App werden dem Nutzer erforderliche Grundlagen der App-Bedienung, wie verschiedene Steuerungsgesten oder Icons erklärt. Zudem werden verschiedene Apps, wie beispielsweise „WhatsApp“ genauer erklärt. Außerdem kann der Nutzer sein erlerntes Wissen über eine Quiz-Funktion testen. Die App bietet ein altersgerechtes User-Interface mit großen Symbolen und einer großen Schrift. Zusätzlich kann der Nutzer in den Einstellungen die Schriftgröße erhöhen oder den einfachen Modus aktivieren.

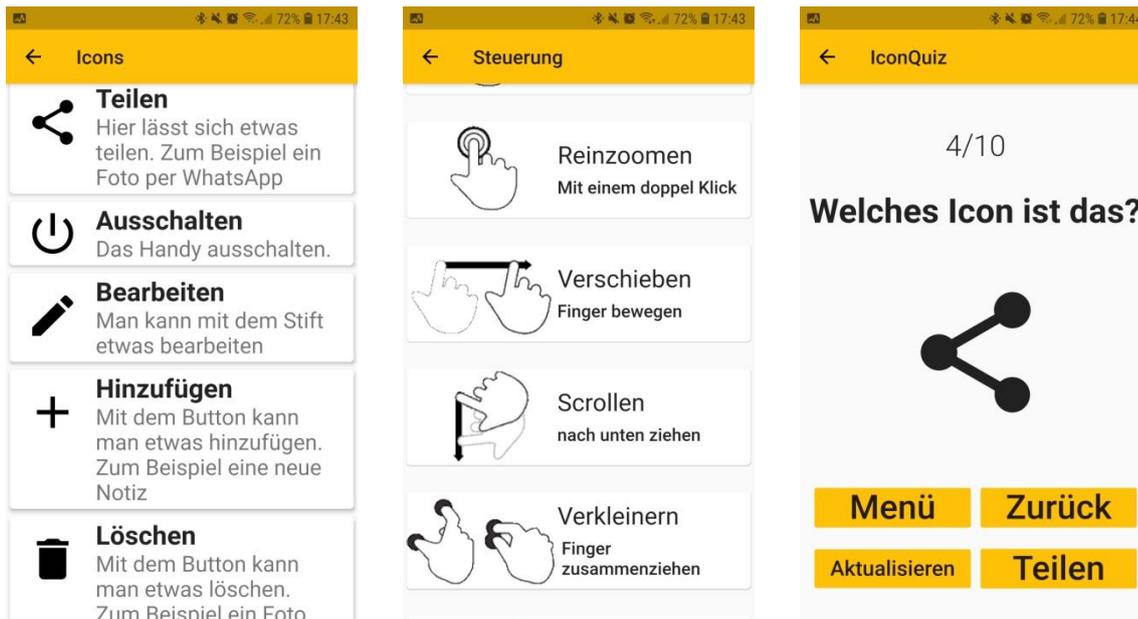


Abbildung 10: Beispiele aus der Lern-App für ältere Nutzer „Senioren mit Smartphone - Einfach erklärt 2020!“  
Quelle: Screenshots

### 2.4.5. Fazit

Wie aus den vorangegangenen Abschnitten zu erkennen ist, gibt es einige Möglichkeiten die Barrieren bei der App-Bedienung für ältere Nutzer zu reduzieren. Neben den allgemeinen Usability-Normen und Empfehlungen müssen dazu spezielle Empfehlungen für altersgerechtes Interfacedesign beachtet werden. Hierzu zählen unter anderem eine übersichtliche und klare Struktur sowie eine ausreichend große Schriftgröße. Des Weiteren muss es dem Nutzer möglich sein, individuelle Einstellungen an der Benutzeroberfläche vorzunehmen. Auch sogenannte „Launcher-Apps“ können eine Hilfe für ältere Nutzer sein. Durch die abweichende Benutzeroberfläche können Launcher-Apps jedoch gleichzeitig für Verwirrung sorgen. Lern-Apps können softwarefernen älteren Nutzern den Umgang mit dem Smartphone und mit Apps näherbringen. Die Informationen in solchen Apps sind jedoch begrenzt. Ist der Nutzer beispielsweise auf der Suche nach der Bedeutung eines speziellen Icons, kann es sein, dass er diese in der Lern-App nicht findet. Außerdem muss er hierfür die eigentliche Anwendung zunächst verlassen. Sogenannte App-Hilfen sind Teil des Interaktionsdesigns und können dem Nutzer Unterstützung während der Bedienung einer App bieten. Im folgenden Kapitel wird daher näher auf App-Hilfen sowie allgemein auf Benutzerhilfen eingegangen.

## 2.5. Benutzerhilfen

Um den Nutzer bei der Bedienung einer App zu unterstützen, stehen verschiedene Arten von Benutzerhilfen zu Verfügung. Das nachfolgende Kapitel behandelt die unterschiedlichen Arten von Benutzerhilfen, die Zugriffsverfahren auf Benutzerinformation sowie die Anforderungen an eine gebrauchstaugliche App-Hilfe.

### 2.5.1. Arten von Benutzerhilfen

Unter Benutzerhilfen werden verschiedene Formen der Unterstützung verstanden, welche der Nutzer bei der Verwendung einer Anwendung heranziehen kann, um seine beabsichtigten Ziele zu erreichen. Dazu gehören unter anderem Blindtexte oder Wasserzeichen, Schritt-für-Schritt-Anleitungen, kontextuelle Hilfesysteme, Tutorials, Tooltips, Suchfunktionen und Assistenten (vgl. Moser 2012, S. 150–151). Sie helfen dem Nutzer nicht nur seine Ziele zu planen und zu erreichen, sondern auch Möglichkeiten eines Systems zu erkennen und Fehlersituationen zu bewältigen. Hilfen können folgende Informationen enthalten:

- Wählbare Objekte und Funktionen in einem bestimmten Systemzustand.
- Die Bedeutung von Funktionstasten.
- Den Inhalt bzw. Wert eines Eingabefeldes.
- Ergebnisse von Funktionsausführungen.
- Ursachen und Korrekturmöglichkeiten von Fehlern (vgl. Heinecke 2012, S. 292).

Benutzerhilfen können den Nutzer entweder konzeptionell, prozedural oder funktional unterstützen. Konzeptionelle Hilfen zeigen dem Nutzer, welche Ziele er mit dem Produkt erreichen kann und welche Aktion ihm dabei zur Verfügung steht. Sie klären den grundlegenden Zweck sowie den strukturellen Aufbau des Produkts und zeigen dem Nutzer, wie er sich durch Inhalte navigieren kann. Prozedurale Benutzerhilfen zeigen dem Benutzer, welche Aufgaben er in welcher Reihenfolge tätigen muss, um seine Ziele zu erreichen. Zudem zeigen prozedurale Benutzerinformationen, welche Interaktionen dafür notwendig sind und informieren den Nutzer über den aktuellen Fortschritt. Funktionale Benutzerhilfen erklären, wozu einzelne Funktionen da sind (vgl. Moser 2012, S. 150).

Zudem kann zwischen benutzerinitiierten Hilfen und systeminitiierten Hilfe unterschieden werden. Erscheint die Hilfe, nachdem der Benutzer danach verlangt hat, bezeichnet man sie als benutzerinitiierte Hilfe. Eine Hilfe, die ohne ausdrückliche Anforderungen des Benutzers von der App angeboten wird, nennt sich systeminitiierte Hilfe (vgl. Heinecke 2012, S. 292).

Benutzerhilfen werden zudem nach dem Grad der Integration unterschieden. Am wenigsten in das Produkt eingebunden sind externe Hilfen. Externe Hilfen verlinken aus der App auf eine andere Webseite oder ein Lernprogramm und sollten daher eher sparsam eingesetzt werden. Zu externen Hilfen zählen außerdem separate Hilfssysteme wie Handbücher. Stärker in die Software eingebunden sind kontextuelle Hilfesysteme bzw. In-App-Hilfen, die Teil des Interaktionsdesigns sind. In-App-Hilfen beziehen sich auf einen bestimmten Kontext und können unterschiedliche Formen wie Popups, Hilfeseiten oder Beschreibungen annehmen (vgl. Moser 2012, S. 150). Am engsten in eine App integriert sind eingebettete Benutzerinformationen (engl. Embedded User Assistance). Eingebettete Benutzerinformationen sind in der Software integriert und verschmelzen mit der Benutzerschnittstelle. Zu ihnen zählen beispielsweise Blindtexte in Formularfeldern oder Beschriftungen (vgl. Grünwied 2017, S. 45–47).

## 2.5.2. Zugriffsverfahren auf Benutzerinformation

Mithilfe eines Produktes möchte ein Benutzer in der Regel ein bestimmtes Ziel oder eine Aufgabe erledigen. Unterstützung bekommt er hierbei unter anderem durch Benutzerinformationen. Diese sind entweder in das Produkt integriert, stammen vom Hersteller oder von anderen Nutzern bspw. von Community-Foren. Demnach gibt es verschiedene Wege, wie der Benutzer auf Informationen zugreifen kann. Abbildung 11 gibt einen Überblick über die unterschiedlichen Zugriffsverfahren. Unterschieden werden die Zugriffsverfahren „Push“, „Pull“ und „Contact“, die im Folgenden genauer beschrieben werden (vgl. Grünwied 2017, S. 60–64).

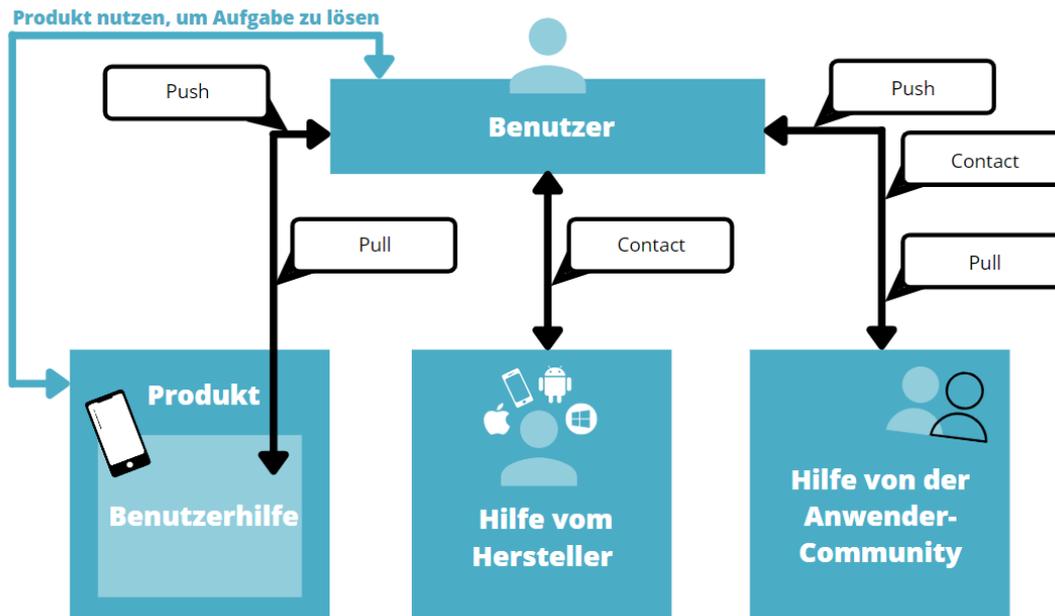


Abbildung 11: Zugriffsverfahren auf die Benutzerinformation  
Quelle: In Anlehnung an Grünwied 2017, S. 61

Der Zugriff über das **Push-Prinzip** führt zu einer systeminitiierten Hilfe, bei welcher der Nutzer automatisch Informationen vom System oder Produkt angeboten bekommt. Diese Art von Hilfe wird in der Regel aus einem bestimmten Kontext heraus aufgerufen und ist damit stark in die Nutzungssituation eingebunden. Damit ist sie sowohl situationsbezogen als auch themenbezogen und kann von verschiedenen Systemzuständen abhängen. Aus Sicht der Usability weist das Push-Verfahren durch die vorausgewählten Informationen eine hohe Effizienz auf, jedoch wird der Informationsbedarf des Nutzers nicht immer komplett erfüllt (vgl. Grünwied 2017, S. 60–64).

Bei dem **Pull-Prinzip** muss der Benutzer aktiv nach Informationen suchen. Dieses Zugriffsverfahren führt zu einer benutzerinitiierten Hilfe, die sich nicht aus einem Arbeitskontext ableiten lässt. Hilfreiche Informationen lassen sich beispielsweise über Suchfunktionen, Buttons, Menüs oder per Spracheingabe vom Nutzer abrufen. Bei dieser Art von Zugriff ist der Aufwand des Nutzers, um an Informationen zu gelangen, vergleichsweise hoch. Die gesuchten Informationen können jedoch meist vollständig ermittelt werden. Benutzerinformationen, die über das Pull-Prinzip zur Verfügung gestellt werden, sollten daher umfassende und tiefer gehende Informationen enthalten (vgl. ebd., S. 60-64).

Einige Benutzer bevorzugen den direkten Kontakt mit dem Hersteller bzw. dem Kundendienst über das **Contact-Prinzip**. Wie der Name bereits sagt, findet dabei eine Kommunikation mit einer

oder mehreren weiteren Personen statt. Dabei handelt es sich um einen mündlichen oder schriftlichen Dialog zwischen dem hilfeschuchenden Benutzer und einer erfahrenen Kontaktperson. In der Regel kommunizieren die beiden Parteien über das Telefon, Instant-Chats, Video-Chats oder E-Mail-Dienste. Zudem gibt es auch die Variante, dass der Benutzer sich die Informationen nicht vom Hersteller, sondern von anderen Anwendern holt. Beispielsweise über Community-Foren. Auch eine einseitige digitale Kommunikation, wie beispielsweise Feedback vom Benutzer, zählt zum Contact-Prinzip. Ob das Contact-Prinzip effizient ist, hängt von dem Wissen der Befragten sowie notwendigen Ressourcen ab (vgl. ebd., S. 60-64).

### 2.5.3. App-Hilfen im Kontext der Usability

Im folgenden Kapitel werden die Anforderungen an eine gebrauchstaugliche App-Hilfe dargestellt. Eingebettete Benutzerinformation sollte immer im Abgleich anderer Informationsprodukte erstellt werden, um Redundanzen zu vermeiden. Je kontextbezogener eine Hilfe in die Bedienoberfläche integriert ist, umso besser ist sowohl die Usability der Hilfe als auch die des Produktes. Um unnötiges Scrollen zu vermeiden und die Benutzeroberfläche nicht zu überladen, sollte die Benutzerhilfe auf das Notwendigste reduziert sein. Zudem sollte der Text der Hilfe möglichst lesefreundlich gestaltet sein, da gerade die kleinen Displays mobiler Geräte Benutzer vor eine besondere Herausforderung beim Lesen stellen. Benutzer tendieren dazu, Anleitungen oder auch App-Hilfen nicht gründlich zu lesen und schnell wieder zu verlassen. Deshalb ist es wichtig, eine Darstellungsform der Hilfe zu wählen, die auch das überfliegende Lesen (z. B. Skimming und Scanning) unterstützt (vgl. Grünwied 2017, S. 45–51).

Die Kombination aussagekräftiger Bilder und Symbole mit ultrakurzen Texten ist hierfür besonders geeignet. Auch Video-Tutorials und Animationen, welche häufig für Schritt-für-Schritt-Anleitungen eingesetzt werden, sind besonders intuitiv für den Nutzer. Sie ergänzen die Benutzerführung unmittelbar und motivieren zum Nachahmen. Überblendet die Hilfe die eigentliche Benutzeroberfläche ist es wichtig, dass sich die Hilfe deutlich vom restlichen User Interface abhebt. Der Nutzer sollte eindeutig erkennen können, ob es sich um einen statischen Hinweis oder eine interaktive Oberfläche handelt. Des Weiteren ist es sinnvoll, dass Funktionen direkt aus der Hilfe aufgerufen werden können. So muss der Nutzer nicht unterscheiden, ob es sich um eine reine Information oder eine Funktion handelt. Gleiches gilt für den Zugriff auf Geräteeinstellungen über die App-Hilfe, um beispielsweise eine Zugriffserlaubnis für die Kamera zu erteilen (vgl. Grünwied 2018).

Auch häufig gestellte Fragen sowie deren Antworten (FAQs) sind oftmals Bestandteil von App-Hilfe. Zur besseren Übersicht sind FAQs meist auf- und zuklappbar. Um gebrauchstaugliche FAQs bereitzustellen, sollten Nutzerfeedback, Serviceanfragen sowie häufig aufgerufene Hilfsthemata in die FAQs einfließen. Zudem sollte es für den Nutzer möglich sein, eigene Fragen zu stellen. App-Entwickler können so durch die Nutzer den Informationsbedarf ermitteln. Für eine anwenderorientierte, effektive und effiziente App-Hilfe ist es deshalb wichtig, die Nutzer über Feedback-Möglichkeiten zu Wort kommen zu lassen. Insgesamt sollte die Hilfe auf die Plattform der entsprechenden App ausgelegt sein. Dies gilt sowohl für die Bedienweise, den Inhalt als auch das Layout (vgl. ebd.). Abbildung 12 gibt einen Überblick zu den Anforderungen an eine gebrauchstaugliche App-Hilfe.



Abbildung 12: Anforderungen an eine gebrauchstaugliche App-Hilfe im Überblick  
Quelle: In Anlehnung an Grünwied 2018

## 2.5.4. Fazit

Um Anfängern den Einstieg in ein Produkt zu erleichtern, werden Benutzerschnittstellen häufig durch eine Reihe von Benutzerhilfen ergänzt. Vielen älteren Menschen fehlt die Erfahrung im Umgang mit Softwareprodukten, weshalb sie vermehrt Unterstützung in diesem Bereich benötigen. Für sie kann es daher hilfreich sein, Funktionen und Bedienweisen durch die App in Form von Benutzerhilfen bereitgestellt zu bekommen. Da sich die Fragestellung „Kann eine App-Hilfe zur Erklärung von Icons eine Hilfe für ältere Nutzer bei der App-Bedienung sein“, speziell auf eine App-Hilfe für Icons bezieht, wird im nachfolgenden Kapitel näher auf Icons eingegangen.

## 2.6. Icons

Um die Frage „Kann eine App-Hilfe zur Erklärung von Icons eine Hilfe für ältere Nutzer bei der App-Bedienung sein“ beantworten zu können, wird im folgenden Kapitel zunächst näher auf Icons eingegangen. Hierfür wird zunächst der Begriff „Icon“ definiert. Anschließend wird auf die historisch-chronologischen Icon-Gestaltungsarten eingegangen. Des Weiteren werden Icons im Kontext der Usability näher betrachtet. Anschließend wird auf das Usability-Problem mit Icons von älteren Nutzern eingegangen.

### 2.6.1. Definition

Icons sind ein wichtiges Hilfsmittel bei der Gestaltung von Apps. Unter den Begriffen „Icon“ oder im Deutschen „Symbol“ werden kleine Bilder der Benutzeroberfläche verstanden. Durch ihren Stil und ihrer Farbe repräsentieren sie die Marke eines Unternehmens und müssen die Bedeutung einer grafischen Benutzeroberfläche kommunizieren. Laut Definition sind Icons eine visuelle Dar-

stellung einer Aktion, eines Objektes oder einer Idee. Bilder werden in der Regel vor Text wahrgenommen und wirken emotional. Im Gegensatz zu Text sind sie unabhängig von Sprache und Kultur verständlich und nehmen nur wenig des ohnehin begrenzten Platzes auf dem Smartphone-Bildschirm ein. Icons können zwischen symbolischen und ikonischen Icons unterschieden werden (siehe Abbildung 13). Zu den symbolischen Icons gehört beispielsweise das „Aktualisieren-Icon“. Symbolische Icons visualisieren ein Konzept auf eine abstrakte Weise. Ihre Bedeutung muss erst erlernt werden und ist ohne Vorwissen und Kontext meist nicht verständlich. Ikonische Symbole hingegen stellen Konzepte in fast wörtlicher Weise dar und können normalerweise durch Allgemeinwissen erschlossen werden. Ein Beispiel hierfür wäre das Mülleimer-Icon, das für das Löschen eines Elements oder Eintrags steht (vgl. Semler 2016, S. 408–410).

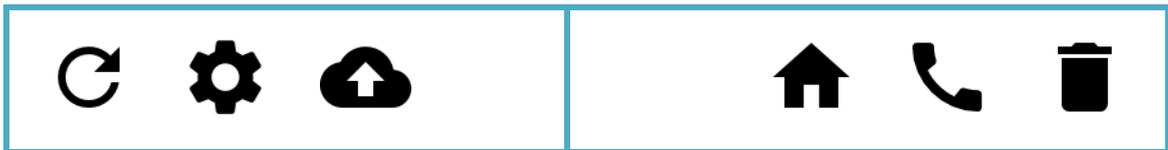


Abbildung 13: Beispiele für symbolische Icons (links) und ikonische Icons (rechts)  
Quelle: Google 2020f

## 2.6.2. Geschichte des Icon-Designs

In den letzten Jahren haben sich die Trends für das Design von Icons stark geändert. In den 1980er-Jahren nahm der **Skeuomorphismus** Gestalt an und galt viele Jahre lang als beliebte Designtechnik für Icons. Vor allem in frühen Versionen von Apples mobilen Betriebssystem iOS wurde Skeuomorphismus stark eingesetzt. Ein Skeuomorphismus-Design soll das reale Objekt möglichst realistisch nachahmen. Icons werden hierfür möglichst detailliert und bunt gestaltet. Ziel ist es, eine Vertrautheit für den Nutzer zu schaffen, wodurch er die Software möglichst intuitiv bedienen kann. Als mobile Geräte und Touchscreens noch neu waren, wurde die realitätsnahe Gestaltung im Skeuomorphismus-Design dafür genutzt, Benutzern das Verständnis für die Interaktion mit den neuen Geräten zu erleichtern. Mitte der 2010er-Jahre hatten die meisten Benutzer bereits gelernt, wie Interface-Schnittstellen verwendet werden, wodurch virtuelle Metaphern überflüssig wurden. Zudem sind nach dem Skeuomorphismus gestaltete Elemente schlecht skalierbar und ressourcenintensiv, wodurch sie längere Ladezeiten verursachen (vgl. Babich 2020).

Im Gegensatz zu Skeuomorphismus wird häufig **Flat Design** genannt, welches 2006 mit der Veröffentlichung eines Musik-Players von Microsoft namens „Zune“ erstmalig Einzug fand. Flat Design ist eher funktionell gehalten und zeichnet sich durch ein flaches und reduziertes Design aus, in dem keine dreidimensionalen oder stark detaillierten Elemente vorkommen (vgl. ebd.). Im Flat Design findet die Gestaltung hauptsächlich über Typografie, geometrische Elemente, Farben und Weißraum statt. Da auch Verläufe und Effekte der Benutzerführung fehlen, muss sich die Handlungsaufforderung an den Nutzer aus Position, Größe und Farbe des Interaktionselements ergeben (vgl. Luge 2016). Mit der Zeit hat sich herausgestellt, dass sich Buttons dadurch nicht stark genug von der Benutzeroberfläche abheben. Gerade für unerfahrene Nutzer kann das flache Design Probleme verursachen. Dreidimensionale Effekte verleihen der Benutzeroberfläche eine Illusion von Tiefe, mit der Nutzer visuelle Hierarchie interpretieren können. Elemente, die erhöht erscheinen, sehen aus, als könnten sie gedrückt werden. Elemente, die hohl erscheinen, sehen hingegen aus, als könnten sie gefüllt werden. Ohne visuelle Hinweise ist es für den Nutzer schwierig zu bestimmen, ob ein Element interaktiv ist oder nicht (vgl. Moran 2015).

Um dieses Problem zu lösen, ist eine neue Art der Icon-Gestaltung entstanden. Die minimalistischen Merkmale des Flat Designs werden im aktuellen „**Flat Design 2.0**“ mit Design-Akzenten wie Schatten, Verläufen und dreidimensionalen Komponenten ergänzt (vgl. Babich 2020). Zeitgemäße Icons sollen demnach auf das Wesentliche reduziert sein, jedoch mit satten Farben, Tiefe und Plastizität erstellt werden, um einen räumlichen Effekt zu begünstigen (vgl. Nadler 2020). Auch Google verfolgt mit dem 2014 veröffentlichten „**Material Design**“ den neuen Design-Standard und versucht die reale Welt mit der digitalen zu verbinden. Durch die Kombination der meist flachen Elemente mit 3-D-Effekten möchte Google im Material Design ein mehrdimensionales Erlebnis schaffen. Die Veröffentlichung des Google Material Design soll zudem dabei helfen, die Darstellung verschiedener Android-Anwendungen zu vereinheitlichen, um Nutzern eine bessere Usability zu ermöglichen (vgl. Babich 2020).



Abbildung 14: Historisch-chronologischen Icon-Gestaltungsarten  
Quelle: In Anlehnung an Microsoft Deutschland 2020

### 2.6.3. Icons im Kontext der Usability

Mithilfe von Metaphern sollen komplizierte Vorgänge versinnbildlicht werden. Auch bei interaktiven Produkten werden Metaphern eingesetzt. Mit ihnen werden Umgebungen beschrieben, deren Eigenschaften und Funktionen der Zielgruppe vertraut sind. Anders als eine Metapher soll ein Icon nicht nur Assoziationen wecken, sondern einen klaren und unmissverständlichen Hinweis auf eine Möglichkeit oder Konsequenz geben. Oftmals lassen sich Hinweise oder Möglichkeiten jedoch nicht direkt abbilden. Der Einsatz von Metaphern kann hier helfen, die Interpretation ist jedoch nicht unmissverständlich und eindeutig. Beispielsweise kann ein Vorhängeschloss für Passwort-Schutz bzw. sicheres Einloggen und sicheren Datentransfer stehen (vgl. Stapelkamp 2007, S. 152–160).

Je besser Symbole eine Sache repräsentieren, desto leichter sind sie zu verstehen und desto besser ist ihre Benutzerfreundlichkeit. Icons werden meist da verwendet, wo Aktionen ausgeführt werden sollen. Damit der Nutzer diese intuitiv verstehen kann, sollten Icons die Bedeutung für eine durchführbare Aktion, wie zum Beispiel das Senden einer Nachricht in einer Messenger-App, eindeutig symbolisieren. Gerade für abstrakte Funktionen kann es schwer sein, ein Icon zu finden, welches die Funktion verständlich visualisiert. Zudem existieren für die Verwendung von Icons keine festen Regeln, weshalb auch der Nutzer nicht immer automatisch weiß, welche Funktion sich hinter einem Icon verbirgt. Ein Beispiel hierfür sind die drei Striche (auch Burger-Icon genannt), welche in vielen Apps das Hauptmenü symbolisieren sollen. In einigen anderen Apps wird dieses Icon hingegen verwendet, um eine Liste darzustellen. Die unterschiedliche Verwendung von Icons kann den Nutzer verwirren und damit frustrieren (vgl. Semler 2016, S. 409–415).

Mithilfe eines zusätzlichen Text-Labels kann die Funktion eines Icons klarer vermittelt werden und Fehlinterpretationen reduziert werden. Ein Icon sollte einfach und schematisch gestaltet sein. Bei

der Wahl der Farben sollte darauf geachtet werden, dass ein hoher Kontrast zwischen dem Hintergrund und dem Icon entsteht. Je stärker sich die Farbe des Icons von der des Hintergrundes abhebt, desto besser wird das Icon vom Nutzer wahrgenommen. Gerade für ältere Menschen, die häufig an einer Sehschwäche leiden sowie Menschen mit einer Farbenblindheit, ist ein guter Kontrast von großer Bedeutung. Zudem sollte der Stil der Icons konsistent gehalten werden. Beispielsweise gibt es sogenannte „Stroked-Icons“, die nur aus Konturen bestehen und „Filled-Icons“, die durch eine Fläche entstehen. Beide Arten von Icons sollten nicht miteinander vermischt werden, denn dies erschwert dem Nutzer das Erfassen der Icons und wirkt insgesamt nicht konsequent (vgl. Semler 2016, S. 409–415).

Des Weiteren sollten Icons ausreichend groß gestaltet sein, um bei der Bedienung per Touch vom Nutzer getroffen zu werden. Ungewollte Aktionen oder ein zu kleiner Touch-Bereich können zu Frustration beim Nutzer führen. Bei der Entwicklung nativer Apps sollten Entwickler außerdem immer die plattformspezifischen Icons verwenden, damit Nutzer diese schnell wiedererkennen. Hersteller der Plattformen stellen hierfür ihre Design-Richtlinien sowie Icons zum Download bereit (vgl. Jacobsen und Meyer 2017, S. 374).

Google unterscheidet bei Icons zwischen Produkt-Icons, welche Produkte, Dienstleistungen oder eine Marke repräsentieren, animierten Icons sowie System-Icons. System-Icons symbolisieren Funktionen, Aktionen oder Verzeichnisse. System-Icons können von Entwicklern direkt aus dem Google Material Design heruntergeladen werden. Im Unterschied zu Produkt-Icons sind System-Icons einfach gestaltet und auf ihre minimale Form reduziert (vgl. Google 2020i). Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick zu System-Icons aus dem Material Design, die häufig in Android-Apps verwendet werden.

Tabelle 2: Häufig verwendete Icons aus dem Google Material Design  
 Quelle: In Anlehnung an Gralak und Stark 2015, S. 103

Icon	Beschreibung	Icon	Beschreibung
	<b>Anhang</b> Hängt eine Datei an eine Nachricht (E-Mail, SMS...) an.		<b>Anruf</b> Ruft die ausgewählte Nummer über die Telefon-App an.
	<b>Kopieren</b> Kopiert einen ausgewählten Text in die Zwischenablage.		<b>Ausschneiden</b> Schneidet einen Text aus und kopiert ihn in die Zwischenablage.
	<b>Löschen</b> Löscht oder verwirft ein oder mehrere Objekt(e).		<b>Fertig</b> Zum Bestätigen einer Aktion.
	<b>Bearbeiten</b> Öffnet den Bearbeiten-Modus, der es ermöglicht, Datensätze zu verändern.		<b>Video</b> Startet eine systemeigene Videokamera-App, um Videos aufzunehmen.
	<b>Mail</b> Führt zur Standard-Mail-App.		<b>Senden</b> Sendet eine Nachricht oder Daten an bestimmte Empfänger.
	<b>Mikrofon</b> Verwendet das Mikrofon, um Eingabebefehle oder Text einzugeben.		<b>Overflow</b> Ruft ein Overflow-Menü auf.
	<b>Einfügen</b> Fügt den Inhalt aus der Zwischenablage an der Cursorposition ein.		<b>Kamera</b> Ruft die Kamera-App vom System auf.
	<b>Aktualisieren</b> Aktualisiert alle Datensätze der aktuellen Activity.		<b>Suche</b> Ermöglicht es, den gesamten Datensatz der App zu durchsuchen.
	<b>Teilen</b> Nutzt die systeminterne Teilen-Funktion und sendet Daten an unbestimmte Empfänger.		<b>Stern</b> Markiert einen Datensatz als Favorit oder als wichtig.
	<b>Verpasster Anruf</b> Symobisiert einen verpassten Anruf.		<b>Standort</b> Wird z. B. in Maps verwendet, um den Benutzer oder einen Dateninhalt zu lokalisieren.

### 2.6.4. Icons und ältere Nutzer

Ob der Nutzer ein Icon versteht oder nicht, hängt in der Regel von seinen früheren Erfahrungen ab. Gerade bei einer heterogenen Gruppe mit unterschiedlichen Lebenserfahrungen und Hintergründen, wie der Generation der über 50-Jährigen, kann dies ein Problem darstellen. Grund dafür

ist, dass aufgrund der unterschiedlichen Erfahrungen jede Person mit einem Icon bzw. einem Symbol etwas anderes assoziiert. Untersuchungen einer Studie über die Verständlichkeit von Icons mit unerfahrenen Personen ab 50 Jahren zeigten die Unterschiede in Zuordnung von einer Bedeutung zu einem Icon, je nach Person. In der Studie wurden den Befragten sowohl Icons aus dem Google Material Design als auch andere Designs zur Auswahl vorgelegt. Anstatt dem von Google empfohlenen Icon setzte ein Großteil der Teilnehmer das Briefumschlag-Icon mit der Bedeutung, eine Nachricht zu versenden, in Verbindung (siehe Abbildung 15). Der Grund hierfür könnte die Annahme sein, dass ältere Personen Briefe mit dem Versenden von Nachrichten assoziieren. Auch die Bedeutung „Mit einer anderen Person teilen“ assoziierten die Teilnehmer mit einem anderen Icon (vgl. Noichl und Schroeder 2018, S. 558–562).

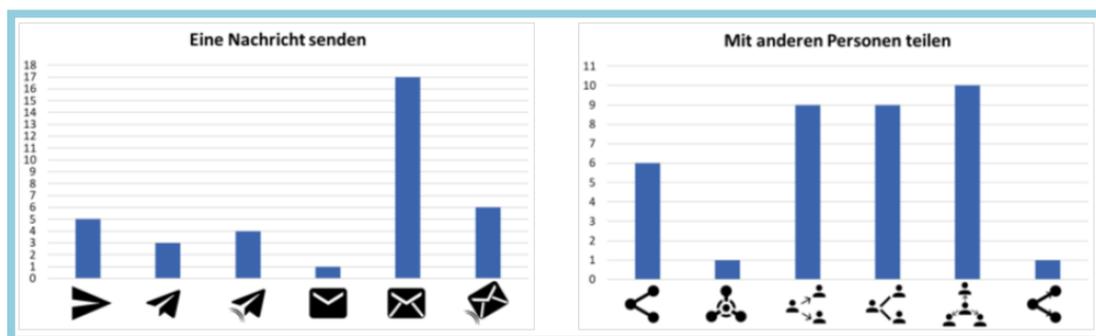


Abbildung 15: Abstimmungsergebnisse einer Befragung älterer Personen über die Bedeutung von Icons  
Quelle: Noichl und Schroeder 2018, S. 561

Eine Vorstudie hierzu hat ebenfalls gezeigt, dass selbst gängige Icons aus dem Google Material Design nicht für jeden intuitiv verständlich sind. In der Studie wurden sieben Personen im Alter zwischen 40 und 81 Jahren mit geringer Vorerfahrung in Bezug auf Smartphones befragt. Hier führten vor allem die Icons mit der Bedeutung „Senden“, „Teilen“, „Standort“ und „verpasster Anruf“ zu Verständlichkeitsproblemen bei den Befragten (vgl. Noichl et al. 2017, S. 117–122).

### 2.6.5. Fazit

Ein gut gestaltetes Icon repräsentiert mit seiner Form die dahinterliegende Funktion eindeutig. Gerade für abstrakte Funktionen ist es jedoch nicht immer einfach, ein passendes Icon zu finden, welches die jeweilige Funktion eindeutig ausdrückt. Je nach Lebenserfahrungen und Hintergrundwissen einer Person assoziiert diese unterschiedliche Bedeutung für ein Icon. Gerade ältere Menschen haben Probleme damit, die richtige Bedeutung verwendeter Icons in Apps zu verstehen. Da durch Icons häufig Aktionen ausgelöst werden, führt die Unverständlichkeit über die Bedeutung der Symbole wiederum zu einer schlechteren Bedienbarkeit der App. Im folgenden Kapitel dieser Arbeit wird daher eine Hilfe-Funktion für ältere Menschen konzipiert, welche ihnen Icons sowie die dahinterliegende Funktion erklären und sie damit bei der Interaktion auf der Benutzeroberfläche unterstützen soll.



## 3. Konzeption einer Hilfe-Funktion für ältere Nutzer

Im nachfolgenden Kapitel wird eine App-Hilfe für ältere Nutzer konzipiert. Hierfür wird zunächst das Problem beschrieben, welches durch die Hilfe behoben werden soll. Anschließend wird die Hilfe-Funktion konzipiert. Dafür werden zunächst die Möglichkeiten beschrieben, wie App-Hilfen auf dem Betriebssystem Android umgesetzt werden können. Anschließend wird die eigentliche Hilfe-Funktion konzipiert und in einem Prototyping-Tool umgesetzt.

### 3.1. Problemidentifikation

Wie im vorherigen Kapitel erläutert, stellen Icons ein bedeutungsvolles Usability-Problem für ältere Nutzer dar. Durch die fehlenden Kenntnisse im Umgang mit Softwareprodukten sowie ihren früheren Erfahrungen, erkennen ältere Nutzer die Bedeutung von Icons häufig nicht oder interpretieren diese anders. Oftmals beruht dieses Problem auch auf einem für ältere Nutzer unpassenden Design der Icons. Zudem fehlt vielen älteren Nutzern das Verständnis für grundlegende Nutzungskonzepte und Bedienungsabläufe von Smartphones. Das mangelnde Verständnis für Softwareprodukte hat in Kombination mit den beschriebenen funktionalen Beeinträchtigungen im Alter (siehe Kapitel 2.2) einen negativen Einfluss auf das Selbstvertrauen bezüglich der Nutzung von Smartphones bzw. allgemein Softwareprodukten. Viele ältere Menschen haben Angst, etwas „kaputt“ zu machen, aus Ungewissheit zusätzliche Kosten zu verursachen oder kommen bei der App-Bedienung einfach nicht weiter. Sie benötigen Hilfestellung, welche sie unter anderem durch Bekannte oder Verwandte bekommen können (vgl. Amann-Hechenberger et al. 2015b, S. 3).

Nicht immer besteht jedoch die Möglichkeit, eine andere Person um Hilfe zu bitten. Laut einer Umfrage mit 1.100 Bürgerinnen und Bürgern ab 65 Jahren aus der DACH-Region, ist es zudem nicht immer erwünscht, andere Personen nach Hilfe zu fragen. Rund die Hälfte der älteren Smartphone-Nutzer gab an, ungern jüngere Menschen um Rat und Unterstützung zu bitten. Zudem gaben die Befragten an, dass die jüngere Generation häufig mit wenig Geduld bei der Unterstützung sowie teilweise mit genervten Blicken reagiert. Die Befragten wünschten sich unter anderem einfacher zu bedienende Smartphones sowie mehr Informationen und konkrete Tipps für die digitale Kommunikation (vgl. Emporia Telecom 2020, S. 26–28).

In die Software integrierte Benutzerhilfen könnten hierfür eine geeignete Lösung sein. Beispielsweise blendet sich beim ersten Start mancher Apps automatisch ein Tutorial ein, das wichtige Funktionen und Bedienweisen der App erklärt. Zudem werden die ersten Schritte durch kontextbezogene Hinweise an den entsprechenden Stellen unterstützt (vgl. Grünwied 2018). Sind derartige Benutzerhilfen in einer App vorhanden, lassen sie sich häufig jedoch nur beim ersten Start einer App abrufen. Die Hilfe ein zweites Mal abzurufen ist häufig nicht möglich (vgl. Krug 2014, S. 157). Gerade für ältere Menschen mit kognitiven Beeinträchtigungen kann es jedoch wichtig sein, eine Hilfe mehrmals aufrufen zu können.

Aufgrund der beschriebenen Probleme wird eine Hilfe-Funktion „Halten für Informationen“ konzipiert. Diese soll jederzeit vom Nutzer abrufbar sein und sich auf das Problem konzentrieren, dass viele ältere Menschen die Bedeutung und Funktion von Icons nicht kennen.

### 3.2. Zielgruppe der Hilfe

Die Hilfe-Funktion „Halten für Informationen“ richtet sich an ältere Personen ab einem kalendarischen Alter von 50 Jahren mit geringem Vorwissen zu Softwareprodukten. Wie bereits in Kapitel 2.1.2 beschrieben, zählt die Gruppe der über 50-Jährigen zu einer kaufstarken Zielgruppe mit großen finanziellen Ressourcen. Auch wenn die Menschen in dieser Lebensphase als sehr heterogen angesehen werden müssen, haben sie dennoch häufig ähnliche Vorlieben. Grund hierfür ist die wesentlich kompaktere Sozialisierung in ihrer Kindheit und Jugend, als sie Menschen heute erleben. Durch die entstandenen Erfahrungen, Erkenntnisse und Lerneffekte ergeben sich vergleichsweise homogene Werte und Erwartungen an das Alter. Unter anderem stellen Aspekte wie Sicherheit, Mobilität, Partizipation, Selbstbestimmung sowie die Bereitschaft, lebenslang neue Erfahrungen und Kompetenzen zu erwerben zentrale Werte im Alter dar (vgl. Bily 2019, S. 133–134).

Die Werte und Vorstellungen älterer Menschen wirken sich unter anderem auf den Verwendungszweck ihres Smartphones aus. Neben klassischen Anwendungen zum Telefonieren, Fotos oder Videos erstellen sowie SMS-Nachrichten verschicken, zählen zu den beliebtesten Anwendungen unter älteren Menschen solche, die zur Kommunikation genutzt werden können. Hierzu gehören beispielsweise E-Mail-Dienste oder „WhatsApp“. Außerdem werden Anwendungen verwendet, die den Alltag erleichtern, wie beispielsweise Straßenkarten-, Fahrplanauskunfts-, Navigations- oder Terminvereinbarungs-Anwendungen. Des Weiteren wird das Smartphone für die Unterhaltung, wie z. B. zum Lesen von Online-Medien oder für die Verwendung von Social-Media- sowie Spiele-Apps verwendet (vgl. Emporia Telecom 2020, S. 5).

Bei den gewünschten Funktionalitäten eines Smartphones unterscheiden sich die Anforderungen von Männern und Frauen nur geringfügig. In der Zielgruppe der über 50-Jährigen lassen sich dennoch geschlechtsspezifische Unterschiede erkennen. Allgemein haben ältere Frauen häufig weniger Erfahrung in Bezug auf Softwareprodukte und gehören auch verstärkt zu dem Anteil der Nichtnutzer („Offliner“). Zudem nutzen deutlich weniger Frauen einen Computer bzw. das Internet als gleichaltrige Männer. Auch wenn Frauen in einzelnen Bereichen wie z. B. bei der Nutzung von sozialen Netzwerken oder Kommunikationsanwendungen aufholen, verwenden allgemein mehr Männer als Frauen das Internet über einen mobilen Zugang (vgl. Amann-Hechenberger et al. 2015a, S. 11–12).

Insbesondere den älteren Generationen gehören Menschen mit gesundheitlichen Defiziten an (siehe Kapitel 2.2). Bei dieser Zielgruppe müssen daher neben sensorischen auch motorische sowie geistige Beeinträchtigungen berücksichtigt werden. Die genannten Einschränkungen wiederum führen zu speziellen Anforderungen an das Interface-Design einer Anwendung. Tabelle 3 gibt einen Überblick der möglichen Einschränkungen im Alter sowie damit verbundene Anforderungen an die Gestaltung.

Tabelle 3: Altersbedingte Einschränkungen und mögliche Lösungen  
 Quelle: In Anlehnung an Calak 2013, S. 25-43; Darvishy et al. 2016, S. 7

Bereich	Einschränkung	Lösung
Sehen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zunehmend Schwierigkeiten, sich auf schnell bewegende Objekte zu fokussieren</li> <li>• Hell-Dunkel-Anpassungsfähigkeit nimmt ab</li> <li>• Probleme bei der Farbwahrnehmung, was zu Schwierigkeiten bei der Farbumterscheidung führt</li> <li>• Probleme bei der Textwahrnehmung, was dazu führt, dass kleinere Schriftgrößen ohne Vergrößerung schwer lesbar sind</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenige große Elemente, keine Animationen</li> <li>• Individuelle Einstellmöglichkeiten für Helligkeit und Kontrast</li> <li>• Hohe Kontraste, kräftige Farben</li> <li>• Erhöhte Schriftgröße und Größe der Bedienelemente</li> <li>• Assistierende Funktionen</li> </ul>
Hören	Eingeschränkte Frequenzwahrnehmung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hohe Lautstärkeinstellungen</li> <li>• Individuelle Einstellmöglichkeiten</li> <li>• Verwendung niedriger Frequenzen</li> </ul>
Motorik	Eingeschränkte Geschicklichkeit und Feinmotorik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Große Bedienelemente</li> <li>• Verstärktes Haptisches und auditives Feedback (Vibration bzw. Bestätigungston) nach Eingaben</li> </ul>
Kognition	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mehr Zeit zum Erfassen von Informationen notwendig</li> <li>• Schwierigkeiten bei multiplen Aufgaben</li> <li>• Verlangsamung bei Informationsaufnahme und beim Abrufen von Wissen</li> <li>• Schwierigkeiten, irrelevante Stimuli zu ignorieren (z.B. durch Pop-ups, Animation)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selbsterklärende Bedienung</li> <li>• Fehlertoleranz</li> <li>• Vermeidung von Multitasking</li> </ul>

### 3.3. Lösungsentwicklung

Um die beschriebenen Probleme aus Kapitel 3.1 zu lösen, wird eine Hilfe-Funktion „Halten für Informationen“ konzipiert. Wie bereits erläutert, werden Funktionen einer App häufig nur beim ersten Start ausführlich erklärt. Oftmals lassen ältere Menschen ihr Smartphone oder ihre App von einer anderen Person einrichten und verpassen damit die Einführungshilfe. Gerade ältere Menschen sollten die Möglichkeiten haben, Hilfestellungen mehrmals abzurufen. Das gilt insbesondere für solche, die unsicher im Umgang mit Softwareprodukten sind oder kognitive Einschränkungen haben. Die konzipierte Hilfe-Funktion erklärt Icons und dazugehörige Funktionen von Apps. Damit die Erklärung der Icons jederzeit abrufbar ist, ist die Hilfe-Funktion „Halten für Informationen“ über eine Long-Press-Geste abrufbar. Hierfür drückt der Nutzer etwa eine Sekunde auf ein Icon. Anschließend öffnet sich ein Dialogfeld, in dem die Funktion bzw. auslösbare Akti-

on des jeweiligen Icons erklärt wird. Der Nutzer kann sich die Information in Ruhe durchlesen oder durch eine assistierende Vorlesefunktion vorlesen lassen und anschließend wieder schließen. Die Hilfe-Funktion kann in jeglichen Anwendungen integriert werden. Für diese Arbeit wird die Hilfe-Funktion prototypisch in der App „Skype“ umgesetzt. Die Funktion wird zunächst als Prototyp entworfen, um sie anschließend durch potenzielle Nutzer zu evaluieren. Für den Entwurf des Prototyps muss zunächst klar sein, für welches Betriebssystem die Funktion entworfen wird. Je nach Betriebssystem unterscheiden sich die Möglichkeiten zur Gestaltung der Hilfe-Funktion. Die Gestaltungsmöglichkeiten werden in den jeweiligen Styleguides der Hersteller festgelegt, welche im nachfolgenden Abschnitt näher beschrieben werden.

### 3.3.1. Styleguides und Betriebssysteme

#### Styleguides

Styleguides sind Richtlinien von Hersteller und Firmen, die die Gestaltung von Benutzeroberflächen beschreiben. Mit den Styleguides möchten Hersteller die User Interfaces ihrer Softwareprodukte und Systeme vereinheitlichen. Jedes Betriebssystem besitzt seine eigenen Styleguides, die meist öffentlich zugänglich sind. Die Richtlinien sorgen demnach für Gebrauchstauglichkeit und sind zudem auch von strategischer Bedeutung, da sie das Image der Firmen widerspiegeln. In den Richtlinien wird sowohl festgelegt, wann welches Bedienelement eingesetzt werden soll sowie dessen Position und das Zusammenspiel mit anderen Bedienelementen. Zudem finden sich in den Richtlinien allgemeine Gestaltungsgrundsätze zu Farben, Typografie oder Sprachgebrauch. Da Nutzer eines Betriebssystems erwarten, dass die verwendete App so aussieht und sich so verhält, wie sie es bereits von anderen Apps gewohnt sind, empfiehlt es sich, die Standards aus den herstellereigenen Styleguides einzuhalten (vgl. Grünwied 2017, S. 64–65).

#### Betriebssysteme

Betriebssysteme unterschiedlicher Hersteller unterscheiden sich sowohl in der Bedienweise als auch in der Benutzeroberfläche. Um eine App-Hilfe zu konzipieren, muss zunächst festgelegt werden, für welches Betriebssystem der Prototyp entwickelt werden soll. Zu den führenden Betriebssystemen für Smartphones zählen Googles Android, gefolgt von Apples iOS und dem Windows Phone von Microsoft. Diese werden nachfolgend kurz erklärt.

**Android:** Bei Android handelt es sich um ein quelloffenes und plattformunabhängiges Betriebssystem für Smartphones, Mobiltelefone, Netbooks und Tablets. Entwickler können den Quelltext frei einsehen und verändern. Android-Versionen, Funktionen sowie die Benutzeroberfläche können sich damit stark unterscheiden (vgl. Semler 2016, S. 29–30).

**Apple iOS:** Apple iOS ist ein von Apple entwickeltes Betriebssystem. Anders als bei Android ist Apple iOS ausschließlich für die eigene Hardware verfügbar. Apple iOS ist damit nur auf den Produkten von Apple, wie dem iPhone, iPad, iPad-Mini oder den Apple-TV-Produkten lauffähig (vgl. ebd., S. 31-32).

**Windows Phone:** Windows Phone ist ein Betriebssystem für Smartphones, das von Microsoft entwickelt wurde. Durch die Allianz zwischen Microsoft und Nokia war Windows Phone das be-

vorzuzugte Betriebssystem auf Nokia-Smartphones. Auch andere Hersteller wie Samsung, HTC oder Huawei haben das Betriebssystem lizenziert. Microsoft gilt durch die Einführung der Benutzeroberfläche „Modern UI“ als Vorreiter des „Flat Designs“ (vgl. ebd., S. 32).

### **Wahl des Betriebssystems**

Die Hilfe-Funktion wird für Geräte mit dem Betriebssystem Android umgesetzt. Seit Anfang 2011 ist Android das führende mobile Betriebssystem. Vier von fünf Smartphones, die weltweit verkauft werden, enthalten das Betriebssystem von Google (vgl. IDC und Gartner 2020). Damit kann davon ausgegangen werden, dass auch viele ältere Nutzer ein Smartphone mit Android als Betriebssystem besitzen und nutzen. Dadurch, dass Android ein quelloffenes Betriebssystem ist, bietet es außerdem weitaus mehr Möglichkeiten zur Gestaltung und Anpassung der Hilfe-Funktion. Da die Empfehlungen zur Gestaltung der Benutzeroberfläche für ältere Nutzer nicht immer mit den Empfehlungen aus den Styleguides der Betriebssysteme übereinstimmen, ist ein anpassungsfähiges Design notwendig (vgl. Erharter und Xharo 2016, S. 18-38).

### **3.3.2. Android Oberflächenelemente**

Für die Erstellung der Hilfe-Funktion ist es zunächst wichtig, die Elemente bzw. Komponenten von Android zu kennen, die für die Erstellung der Hilfe-Funktion verwendet werden können. Diese sind im Google Material Design, den Design-Richtlinien von Google, zu finden.

Smartphones von Android werden hauptsächlich über Software- und Hardwaretasten bedient. Diese können mit unterschiedlichen Funktionen belegt sein. Die Funktionsbelegung der Tasten unterscheidet sich je nach Hersteller, Gerät sowie Version (vgl. Semler 2016, S. 29). Hardwaretasten sind sichtbar und haptisch am Gerät verbaut. Zu den Standard-Hardwaretasten zählen beispielsweise die Taste zur Lautstärkeregelung oder die An- und Ausschalttaste. Softkeys sind virtuelle Tasten, die vom System auf den Bildschirm eingeblendet werden. Zu bekannten Softkeys zählen die Home- oder Zurück-Taste, die bei einigen Android-Geräten im unteren Teil des Bildschirms integriert sind (vgl. Galak und Stark 2015, S. 79–81). Android unterstützt zudem alle in Kapitel 2.3.4 benannten Multitouchgesten zur Interaktion mit der Benutzeroberfläche.

Da es sich bei Android um ein offenes System handelt, weist der Android-Gerätemarkt ein breites Spektrum an Android-Versionen auf. Mit neuen Versions-Updates kann sich die visuelle Erscheinung der Plattform ändern. Bekannte Standard-Elemente bleiben in der Regel jedoch erhalten (vgl. Semler 2016, S. 216). Im Folgenden werden einige der Standard-Oberflächenelemente von Android vorgestellt. Neben dem grundsätzlichen Aufbau einer Android-Anwendung liegt der Fokus auf Komponenten, welche für die Konzeption von Benutzerhilfen geeignet sind.

### **Grundlegender Aufbau und App-Bars**

Im oberen Teil des Bildschirms eines Android-Geräts befindet sich die Statusleiste. Hier werden diverse Zustände und Informationen wie die Akkuladung, Uhrzeit oder Signalstärke angezeigt. Unter der Statusleiste sowie im unteren Teil des Bildschirms befinden sich sogenannte App-Bars. Die untere App-Bar zeigt Navigations- und Tastenaktionen an, die für den Kontext des aktuellen Bildschirms gelten. Das Layout und die Aktionen der unteren App-Bar können sich je nach den Anfor-

derungen des Bildschirms ändern. Die untere App-Bar ist auf mobilen Geräten in der Regel gut und ergonomisch zu erreichen (vgl. Google 2020a).

In der oberen App-Bar werden Informationen und Aktionen zum aktuellen Bildschirm angezeigt. Die Leiste ist über alle Bildschirme hinweg zu sehen. Alle enthaltenen Elemente sollten sowohl eine einheitliche Position als auch einen einheitlichen Inhalt haben, um die Vertrautheit beim Nutzer zu erhöhen. Die obere App-Bar wird in der Regel dafür genutzt, den Bildschirmtitel anzuzeigen oder Aktionen wie beispielsweise eine Suche auszuführen. Zudem wird sie häufig für Branding-Zwecke genutzt und enthält Navigationselemente wie eine Zurück-Funktion. Um Aktionen in der App-Bar darzustellen, werden meist Icons verwendet (vgl. Google 2020b).

### Buttons

Buttons (dt. Schaltflächen) kommunizieren Aktionen, die Benutzer ausführen können. Unter Buttons werden grafische Elemente verstanden, welche mit einem Link hinterlegt sind (vgl. Jacobsen und Meyer 2017, S. 382–383). Buttons sind in der Regel auf der gesamten Benutzeroberfläche zu finden. Ein Button sollte immer klar identifizierbar sein und sich von den anderen Elementen abheben. Zudem sollten die Aktion, die der Button auslöst sowie der Status des Buttons klar ersichtlich sein. Laut Google Material Design sollten die Schaltflächen mit der auslösbaren Aktion beschriftet werden. Außerdem wird empfohlen, erkenntliche Icons zu verwenden, die die auslösbare Aktion wiedergeben. Damit sich der Button von der restlichen Oberfläche abhebt, sollte dieser farblich gestaltet sein oder eine Beschriftung in Großbuchstaben enthalten (vgl. Google 2020d).

Bei Android kann zwischen verschiedenen Arten von Buttons unterschieden werden, die jeweils einer unterschiedlichen Hierarchie unterliegen. „Floating-Action-Buttons“ sind primäre Buttons, die eine Hauptaktion abbilden. Ein „Raised-Button“ steht für sekundäre Funktionen. Er öffnet eine neue Ebene wie beispielsweise einen Dialog. Sogenannte „Flat-Buttons“ bestehen in der Regel nur aus Text. Ein „Flat-Button“ öffnet keine Aktion oder Ebene, sondern führt Aktionen in derselben Ebene aus. Er wird meist in Dialogen genutzt, um diese zu schließen (vgl. Semler 2016, S. 252).

### Dialogfeld

Ein Dialogfeld ist eine Art modales Fenster, das vor dem App-Inhalt angezeigt wird. Dialoge informieren Benutzer über eine Aufgabe und können wichtige Informationen enthalten, Entscheidungen erfordern oder mehrere Aufgaben umfassen. Während ein Dialog angezeigt wird, sind alle anderen App-Funktionen deaktiviert. Um auszudrücken, dass auf den Rest der App nicht zugegriffen werden kann, wird meist die Oberfläche verändert und der Dialog damit hervorgehoben. Ein Dialog bleibt in der Regel so lange auf dem Bildschirm bestehen, bis er bestätigt, geschlossen oder eine erforderliche Aktion ausgeführt wurde. Ein Dialog sollte die Aufmerksamkeit des Benutzers auf sich lenken, um sicherzustellen, dass sein Inhalt wahrgenommen wird. Dialoge sollten als Antwort auf eine Benutzeraufgabe oder eine Aktion angezeigt werden und relevante, kontextbezogene und für den Nutzer hilfreiche Informationen anzeigen (vgl. Google 2020e).

## **Tooltips**

Tooltips oder Quickinfos sind Textbeschriftungen, die ein Element identifizieren und beispielsweise dessen Funktion beschreiben. Ein Tooltip wird angezeigt, wenn der Benutzer länger auf ein Bildelemente tippt oder mit der Maus (Desktop) darüberfährt. Die Beschriftung verschwindet nach kurzer Zeit wieder oder wird so lange angezeigt, wie der Nutzer auf das Element drückt. Tooltips sollten immer in der Nähe des zugehörigen Elements angezeigt werden und lediglich kurzen, beschreibenden Text enthalten. Sie können beispielsweise eingesetzt werden, wenn der Nutzer zwischen mehreren, sich in der Optik ähnelnden Icons unterscheiden muss (vgl. Google 2020j).

## **Snackbars**

Snackbars informieren Benutzer über einen Prozess, den eine App ausgeführt hat oder ausführen wird. Sie werden vorübergehend am unteren Bildschirmrand angezeigt und sollten den Benutzer bei seiner Handlung nicht unterbrechen. Snackbars erfordern keine Benutzeraktion, um vom Display zu verschwinden (vgl. Google 2020g).

## **Banner**

Banner werden in der Regel am oberen Rand des Bildschirms bzw. unter der oberen App-Leiste angezeigt. Ein Banner sollte eine wichtige, prägnante Nachricht anzeigen und dem Nutzer Aufschluss darüber geben, was passiert, wenn er mit dem Banner interagiert. Die Bannernachricht kommuniziert meist eine Änderung oder einen Fehler in der App. Banner bleiben bestehen, bis sie vom Benutzer beendet werden oder der Zustand behoben ist, der den Banner verursacht hat. Sie sind persistent und nicht modal, sodass der Benutzer sie entweder ignorieren oder jederzeit mit ihnen interagieren kann. Es sollte jeweils nur ein Banner auf der Benutzeroberfläche angezeigt werden (vgl. Google 2020c).

### 3.3.3. Aufbau der Hilfe-Funktion

Basierend auf den Möglichkeiten zur Oberflächengestaltung in Android, wird die App-Hilfe „Halten für Informationen“ konzipiert. Die nachfolgende Abbildung zeigt den grundlegenden Aufbau der Hilfe. Eine vollständige Ansicht des Prototyps befindet sich im Anhang A.

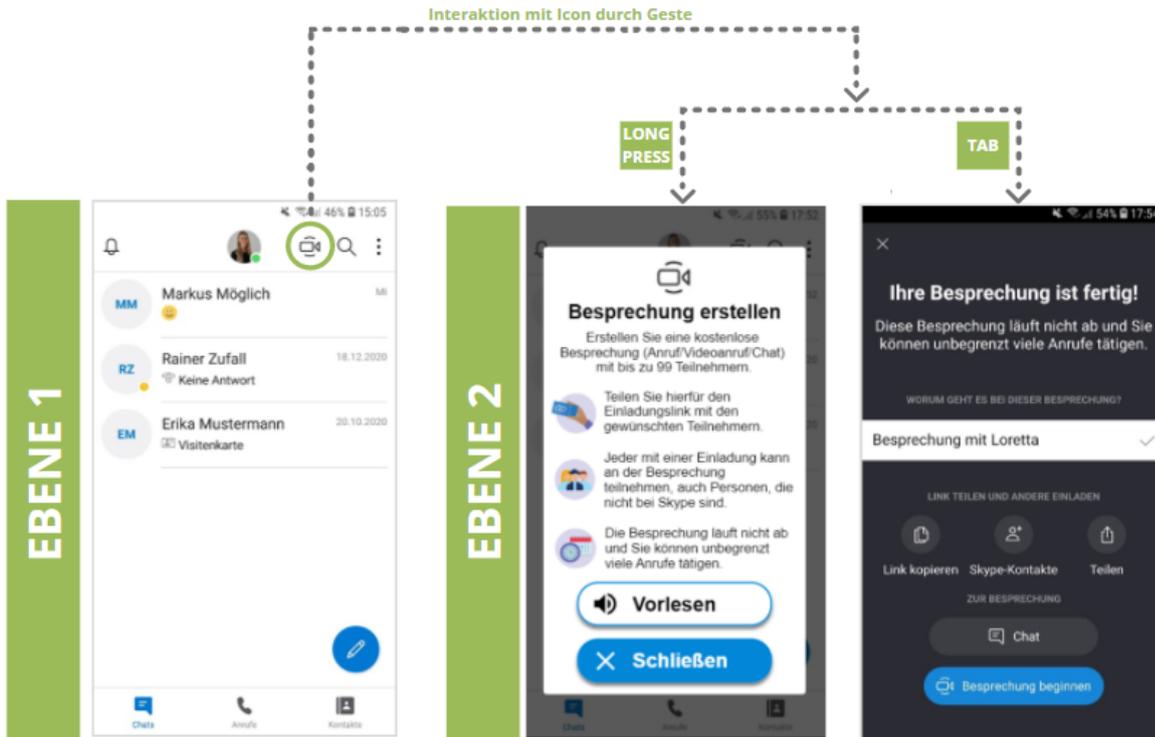


Abbildung 16: Screenshot des konzipierten Hilfe-Dialogs  
Quelle: Eigene Darstellung

Da eine Hilfe-Funktion keine eigenständige Anwendung ist, muss sie für die prototypische Umsetzung beispielhaft in eine Anwendung integriert werden. Hier wurde die Anwendung „Skype“ gewählt. Skype ist ein internetbasierter Instant-Messenger-Dienst und zählt sowohl zu den beliebtesten Messengern in Deutschland als auch allgemein zu den beliebtesten Apps aus dem Google Play Store (vgl. Statista Global Consumer Survey 2020; Airnow 2020). Die Kommunikations-App ist kostenlos erhältlich und ist im Google Play Store aktuell mit durchschnittlich 4,3 von 5 Sternen bewertet (vgl. Google Play, Stand: 28.12.2020). Älteren Menschen ist es wichtig, mit ihren Familien und ihren Freunden in Kontakt zu bleiben. Daher zählen Kommunikationsanwendungen, zu denen auch Skype gehört, zu den beliebtesten Anwendungen von älteren Nutzern (vgl. Amann-Hechenberger et al. 2015b, S. 190). Mit Skype können unter anderem Videoanrufe und Sprachanrufe getätigt sowie Nachrichten versendet werden. Die prototypische Umsetzung der Hilfe-Funktion erfolgt zunächst für vier Icons von Skype (siehe Tabelle 4).

Tabelle 4: Für die Hilfe-Funktion verwendete Icons und ihre Funktionen  
 Quelle: Eigene Darstellung

Icon	Funktion
	Eine neue Besprechung erstellen.
	Den Besprechungs-Link kopieren.
	Skype-Kontakte zur Besprechung hinzufügen.
	Den Besprechungs-Link teilen.

## Dialogfeld

Die Hilfe wird in einem Dialogfeld dargestellt. Aufgrund der besonderen Anforderungen älterer Nutzer ist es notwendig, die Hilfe in einer ausreichenden Größe darzustellen. Ein Dialogfeld ermöglicht sowohl die Hilfe übersichtlich darzustellen als auch die Darstellung des Textes in einer für ältere Nutzer angemessenen Größe von min. 12 pt.. Ältere Nutzer brauchen meist mehr Zeit, um Informationen zu erfassen und haben eine schlechtere Konzentrationsfähigkeit (siehe Kapitel 2.2). Durch die Darstellung der Hilfe in einem Dialogfeld können ablenkende Reize durch bspw. andere Elemente oder Funktionen verhindert werden. Die Aufmerksamkeit des Nutzers wird ausschließlich auf die Hilfe-Funktion gelenkt. Wie bereits in Kapitel 2.5.3 beschrieben, sollte sich eine gebrauchstaugliche Hilfe deutlich vom restlichen User Interface abheben, wenn diese die eigentliche Benutzeroberfläche überblendet. Hierfür wird ein sogenannter „Scrim“ auf die restliche Benutzeroberfläche der Anwendung angewendet.

## Dialogfeld und Scrim

Ein modaler Dialog sperrt den Rest der Anwendung so lange, wie der Dialog angezeigt wird. Modale Oberflächen sind vom Design her störend. Ihr Zweck besteht darin, den Benutzer auf den Inhalt einer Oberfläche (der Hilfe-Funktion) zu konzentrieren. Diese wird vor allen anderen Oberflächen angezeigt. Um auszudrücken, dass auf den Rest der App nicht zugegriffen werden kann und um die Aufmerksamkeit auf den Dialog zu lenken, werden die Oberflächen hinter dem Dialog „gescrimt“. Ein sogenannter „Scrim“ ist eine vorübergehende Behandlung der Benutzeroberfläche, um Inhalte dieser Oberfläche weniger hervorzuheben (vgl. Google 2020e). Scrimms können auf verschiedene Arten angewendet werden, darunter:

- Verdunkeln oder Aufhellen der Oberfläche und ihres Inhalts.

- Reduzierung der Deckkraft der Oberfläche und ihres Inhalts (vgl. Google 2020h).

Für die Hilfe-Funktion wird ein Scrim verwendet, der die restliche Oberfläche abdunkelt.

### Inhalt des Hilfe-Dialogs

Das Dialogfeld der Hilfe besitzt einen Titel und einen Begleittext. Laut Material Design sollte der Dialogtitel den Zweck des Dialogs kommunizieren und eine kurze, klare Aussage oder Frage beinhalten (vgl. Google 2020e). Zur besseren Übersicht wird der Titel des Dialogs gefettet und der Begleittext in Abschnitte aufgeteilt. Zweck des Hilfe-Dialogs ist es, die Funktion des Icons zu beschreiben. Damit der Nutzer den Dialog eindeutig zuordnen kann, wird über den Titel zusätzlich das Icon abgebildet, über das die Hilfe aufgerufen wurde. Um den Nutzer nicht zu verwirren, ist es wichtig, dass das Icon sowohl von der Form als auch von den Farben dem Icon in der eigentlichen Anwendung gleicht. Der Begleittext, auch Hilfs- oder Erklärtext genannt, soll die Aktion bzw. Funktion des Icons erklären. Um den Anforderungen der älteren Nutzer gerecht zu werden, wurden sowohl die Schrift als auch die anderen Elemente ausreichend groß und mit genügend Kontrast gestaltet.

### Buttons im Hilfe-Dialog

Das Dialogfeld beinhaltet zwei Buttons. Ein Button dient dazu, das Dialogfeld zu schließen. Mit dem anderen Button können sich die Nutzer den Text des Dialogfelds vorlesen lassen. Google empfiehlt, Schaltflächen in Dialogen nebeneinander anzuordnen. Bei längeren Schaltflächentexten können diese alternativ übereinander angeordnet werden (vgl. Google 2020e). Da die Schaltflächentexte zwar nicht lang sind, für die älteren Nutzer jedoch ausreichend groß sein sollen, sind die Buttons übereinander angeordnet. Die Schaltflächen sollen deutlich als antippbare Elemente identifizierbar sein. Dazu sind sie farbig dargestellt bzw. umrahmt. Die Farben der Buttons stimmen mit den Corporate-Identity-Farben der Anwendung überein. Zudem sind sie so gestaltet, dass ausreichend Kontrast zu der Schaltflächenbeschriftung entsteht. Neben Farben kann auch das Abrunden von Ecken dazu beitragen, die Schaltfläche hervorzuheben. Schatten können ein Gefühl von Tiefe vermitteln. Durch einen Schatten kann beispielsweise ein Element den Anschein erwecken hervorzustehen. Mithilfe von Schatten können skeuomorphische, real wirkende Schaltflächen erzeugt werden (vgl. Semler 2016, S. 327–337). Die Buttons der Hilfe-Funktion erhalten daher einen Schatten sowie abgerundete Ecken.

### Vorlesefunktion

Die Vorlesefunktion, welche über den Vorlese-Button aufrufbar ist, macht den Inhalt des Hilfe-Dialogs für ältere Menschen mit einer Sehschwäche leichter zugänglich. Der Nutzer kann sich durch ein „Tab“ auf den Vorlesebutton den Inhalt des Hilfe-Dialogs vorlesen lassen.

### Farben

Durch Farben können Informationen strukturiert und Elemente hervorgehoben werden. Außerdem können Farben dabei helfen, die Aufmerksamkeit des Nutzers zu lenken und ihn zu einer Aktion animieren (vgl. Semler 2016, S. 375). Um den Nutzer nicht zu verwirren, entsprechen die Far-

ben der Hilfe-Funktion den Farben der restlichen Anwendung. Die Hilfe-Funktion „Halten für Informationen“ enthält daher die primären Corporate-Identity-Farben von Skype (siehe Abbildung 17). Mit den Farben Schwarz und Weiß kann der stärkste Hell-Dunkel-Kontrast erzielt werden (vgl. Semler 2016, S. 394). Laut Empfehlungen für altersgerechtes Gestalten benötigen ältere Nutzer einen starken Kontrast, um Elemente und Text gut zu erkennen. Daher enthält die Hilfe-Funktion zudem die Farben Schwarz und Weiß.

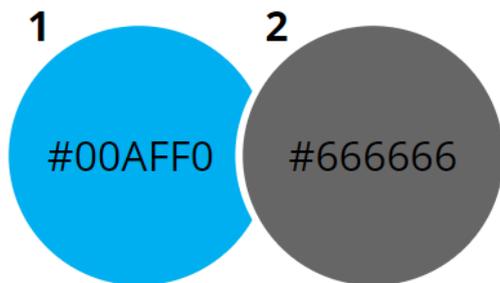


Abbildung 17: Primäre Corporate-Identity-Designfarben von Skype  
Quelle: In Anlehnung an Smith 2011

**Markierung 1:** Der Blau-Ton von Skype wird in der Hilfe-Funktion verwendet, um die Buttons hervorzuheben.

**Markierung 2:** Dieser Farbton wird überwiegend für Text eingesetzt. Für einen stärkeren Kontrast wird in der App-Hilfe zusätzlich schwarz als Farbe für Text verwendet.

### 3.4. Prototyping Theorie

Die Hilfe-Funktion „Halten für Informationen“ wird anschließend in einem Prototyping-Tool umgesetzt. Prototyping ist eine konzeptionelle Methode, um Funktionen, Abläufe und Szenarien in Prototypen von Benutzeroberflächen oder Informationssystemen von Benutzern modellieren oder evaluieren zu lassen (vgl. Grünwied 2017, S. 103). Bei der Entwicklung eines geeigneten Interaktionsdesigns handelt es sich in der Regel um eine komplexe und iterative Aufgabe. Bis eine optimale Lösung gefunden ist, empfiehlt es sich daher, mit Prototypen zu arbeiten (vgl. Moser 2012, S. 122).

Prototypen sind frühe Visualisierungen der zu entwickelten Benutzeroberfläche und ohne Programmieraufwand umsetzbar. Sie ermöglichen es, Produkte und Aspekte der Benutzerschnittstelle zu entwerfen, zu evaluieren und zu verbessern, noch bevor großer Programmieraufwand in ein lauffähiges System gesteckt wird (vgl. Richter und Flückiger 2016, S. 72). Prototypen skizzieren, wie die Benutzeroberfläche im Groben aussehen soll und gehen dabei nur so weit ins Detail, wie es für die Kommunikation oder die Überprüfung der Idee notwendig ist. Durch das Weglassen von Details hat ein Prototyp zudem den Vorteil, dass der Fokus nur auf das Wesentliche gelenkt wird. Prototypen ermöglichen es bereits in frühen Phasen des Projekts Usability-Tests durchzuführen. Durch die Testergebnisse können frühzeitig Usability-Probleme und Meinungen der Nutzer identifiziert werden. Die Ergebnisse können anschließend in der nächsten Design-Phase umgesetzt werden. Je nach Grad der Interaktivität und Ausarbeitung werden verschiedene Arten von Prototypen unterschieden (siehe Abbildung 18) (vgl. Moser 2012, S. 162).

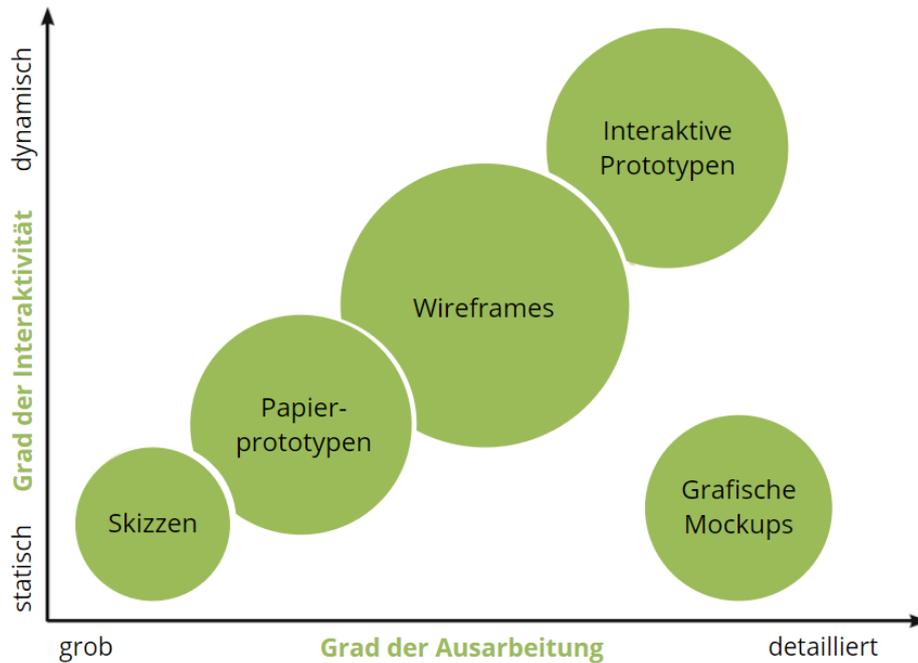


Abbildung 18: Arten von Prototypen nach Grad der Interaktivität und Ausarbeitung  
Quelle: In Anlehnung an Moser 2012, S. 163

Je nachdem um welche Art von Prototyp es sich handelt, kann dieser als Low-Fidelity- (ungenau und wenig realistisch), Medium-Fidelity- oder High-Fidelity-Prototyp (dem Produkt bereits sehr ähnlich) bezeichnet werden. Während in frühen Phasen der Entwicklung noch die Funktionalität im Vordergrund steht, sollte im Laufe des Entwicklungsprozesses auch das Design sowie konkrete Inhalte verfeinert werden (vgl. Jacobsen und Meyer 2017, S. 167–168).

**Skizzen** können dabei helfen, Ideen auf einfache Art zu visualisieren. Erste Vorstellungen zum Projekt können mit wenigen Linien zum Ausdruck gebracht werden. Auf detaillierte Elemente sollte beim Skizzieren verzichtet werden. Eine Skizze ist meist in wenigen Sekunden erstellt, weshalb auch schnell mehrere Varianten gezeichnet und wieder verworfen werden können (vgl. Moser 2012, S. 164).

Auch bei dem sogenannten „**Paper-Prototyping**“ können erste Ideen ganz ohne Programmieraufwand oder Simulationsaufwand modelliert werden. Papierprototypen sind noch weit entfernt von einem ausgereiften Design. Dennoch sind sie eine schnelle und kostengünstige Variante, um erste Ansätze der Nutzeroberfläche zu zeigen, zu erklären oder zu diskutieren. Papierprototypen zählen zu den Low-Fidelity-Prototypen (vgl. Jacobsen und Meyer 2017, S. 157–164).

Nach den ersten Überlegungen werden häufig **Wireframes** erstellt. Wireframes konzentrieren sich auf den Design-Grundriss und stellen noch nicht funktionsfähige Bedienelemente vereinfacht dar. Bei Wireframes werden nur die Umrisse der Elemente gezeichnet. Auf Farben, Typografie, Bilder oder Icons wird verzichtet (vgl. Semler 2016, S. 277–279).

**Grafische Mockups** haben zum Ziel aufzuzeigen, wie das fertige Produkt grafisch aussehen wird (vgl. Moser 2012, S. 216). Durch die Integration interaktiver Funktionen, wie Verlinkungen zu den Screens, können **interaktive Prototypen** erzeugt werden. Ein interaktiver Prototyp ermöglicht das Testen eines Interfaces, bei dem das Verhalten und die Funktionalität einer Anwendung simuliert werden (vgl. Semler 2016, S. 283–284).

Abhängig von der Zielsetzung, die mit dem Prototyp verfolgt wird, kann der Umfang und Detaillierungsgrad des Prototyps festgelegt werden. Anschließend kann ein geeignetes Tool ausgewählt werden (vgl. Jacobsen und Meyer 2017, S. 169–172). Da bei der Hilfe-Funktion „Halten für Informationen“ sowohl die Funktionalität als auch die Gestaltung von Bedeutung ist, wird sie durch einen interaktiven High-Fidelity-Prototyp simuliert.

### **3.5. Auswahl eines Prototyping-Tools**

Für die Erstellung von Prototypen gibt es eine Reihe an Tools. Jede Prototyping-Software bietet unterschiedliche Funktionen. Da bei der konzipierten Hilfe-Funktion eine Interaktion (Long-Press-Geste) getestet wird, muss der Prototyp interaktiv sein. Für die Auswahl des Prototyping-Tools in dieser Arbeit ist es wichtig, dass das Tool die mobile Ansicht sowie Android-Geräte unterstützt. Zudem sollte das Tool die Möglichkeit bieten, eine „Long-Press-Geste“ als Auslöser für eine Aktion zu nutzen. Da ältere Personen spezielle Anforderungen an die Gestaltung einer Anwendung haben, sollte das Prototyping-Tool zudem ausreichend Möglichkeiten zur Gestaltung der Hilfe-Funktion bieten. Aufgrund der Auswahlkriterien wird das Tool „Protopie“ gewählt. Mit Protopie können interaktive Prototypen sowohl für Mobilgeräte als auch für Desktop-Anwendungen erstellt werden. Zudem kann der Prototyp sowohl auf iOS- als auch auf Android-Geräten getestet werden. Protopie unterstützt alle Multitouchgesten. Die Benutzeroberfläche von Protopie bietet zudem umfangreiche Möglichkeiten für die Erstellung und Gestaltung von interaktiven Prototypen. Im nachfolgenden Kapitel wird der Prototyp der Hilfe-Funktion evaluiert und dabei auf Benutzbarkeit geprüft.



## 4. Evaluation der Hilfe-Funktion

Im nachfolgenden Kapitel wird die Hilfe-Funktion „Halten für Informationen“ auf Gebrauchstauglichkeit, auch Usability oder Benutzbarkeit genannt, getestet. Dadurch kann unter anderem beurteilt werden, wie leicht sich die Hilfe-Funktion benutzen lässt und ob die angezeigte Information verstanden wird. Zudem können subjektive Meinungen, Anmerkungen, Wünsche oder Kritikpunkte der Teilnehmer in Erfahrung gebracht werden. Um die Gebrauchstauglichkeit der Hilfe-Funktion zu beurteilen, wird ein Usability-Test durchgeführt. Im nachfolgenden Kapitel wird zunächst auf die Theorie zum Thema „Usability-Tests“ eingegangen. Danach folgen die Planung sowie Durchführung des Usability-Tests. Im Anschluss werden die Ergebnisse dargestellt und interpretiert. Danach werden Verbesserungsvorschläge für die Hilfe-Funktion präsentiert. Abschließend folgt eine kritische Reflexion der angewandten Evaluationsmethode.

### 4.1. Theorie Usability-Testing

Bei der Entwicklung eines Produkts werden viele Annahmen getroffen, Kompromisse eingegangen und Vereinfachungen durchgeführt. Dies wiederum kann zu gewissen Fehlern führen, welche mithilfe eines Usability-Tests aufgedeckt werden sollen (vgl. Moser 2012, S. 220).

#### Evaluationsmethoden

Um ein Produkt auf Usability zu prüfen, existieren eine Reihe von Methoden. Als Methode wird ein planmäßiges Vorgehen verstanden, welches wissenschaftlich nachgewiesen und empirisch erprobt wurde. Durch das Anwenden einer Methode kann ein bestimmtes Ziel erreicht werden (vgl. Grünwied 2017, S. 101). Usability-Methoden haben zum Ziel eine Aussage darüber zu treffen, wie effizient, effektiv und zufriedenstellend das Produkt von einem Nutzer verwendet werden kann (vgl. Moser 2012, S. 224).

Im Allgemeinen kann zwischen experten- und benutzerorientierten Methoden unterschieden werden. Expertenorientierte Methoden sind von analytischer Art. Hierbei bewerten Usability-Experten nach festen Kriterien, wie Normen oder Richtlinien, die Gebrauchstauglichkeit einer Benutzeroberfläche. Benutzerorientierte Methoden hingegen zählen zu den empirischen Methoden und sind vergleichsweise aufwendiger als ein expertenorientiertes Verfahren (vgl. Grünwied 2017, S. 102). Bei empirischen Methoden werden tatsächliche Nutzer beobachtet oder befragt (vgl. Sarodnick und Brau 2011, S. 119). Abbildung 19 zeigt den Vergleich von Aufwand und Validität verschiedener experten- sowie benutzerorientierten Usability-Methoden.

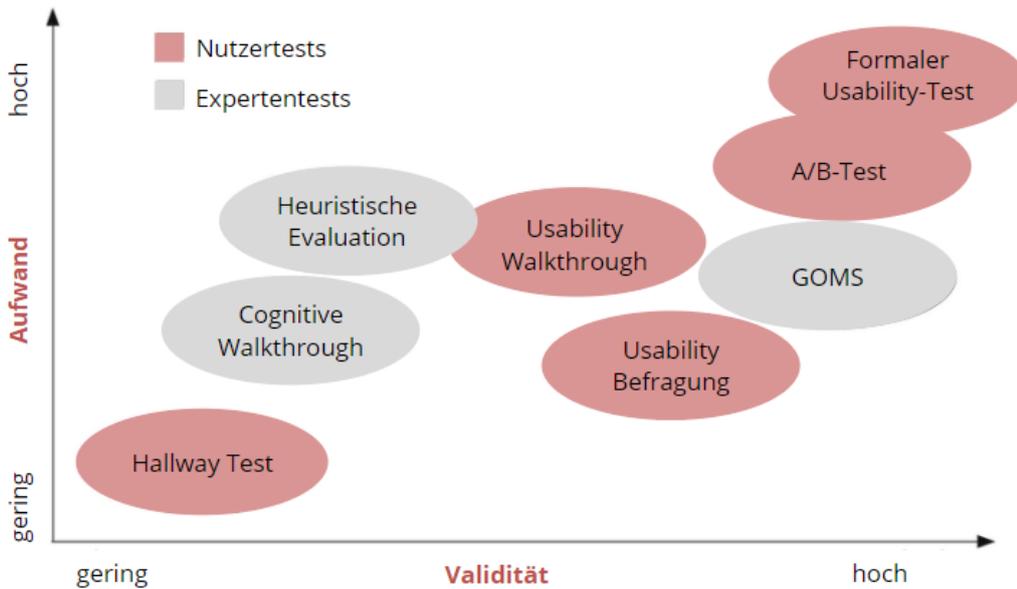


Abbildung 19: Validität und Aufwand von Experten- und Nutzertests  
 Quelle: In Anlehnung an Moser 2012, S.225

### Der Benutzertest

Der Benutzertest, auch teilnehmende Beobachtung genannt, ist eine bekannte benutzerorientierte Methode zur Evaluation von Produkten und Anleitungen. Benutzertests werden meist in der Evaluationsphase eines Produktes bzw. einer Anleitung eingesetzt. Sie können jedoch auch für Produkte eingesetzt werden, die sich bereits auf dem Markt befinden. Bei einem Benutzertest führen spätere Benutzer möglichst realistische Testaufgaben am Testobjekt durch (vgl. Grünwied 2017, S. 136–138).

Unter späteren Benutzern werden typische Vertreter der Zielgruppe verstanden, für die die Anwendung erstellt wurde. Bei einem Benutzertest prüfen diese, ob der Interaktionsprozess so gestaltet wurde, dass sie die Anwendung effektiv, effizient und zufriedenstellend bedienen können. Getestet werden kann bereits mit einem Prototyp. Durch den Test soll festgestellt werden, ob der Benutzer die Anwendung bedienen kann oder auf ein Problem stößt. Ein Problem kann jegliche Hürde oder Verständlichkeitsschwierigkeit sein, die die Effektivität und Effizienz verringert. Außerdem kann festgestellt werden, ob die Inhalte und Funktionen den Erwartungen der Nutzer entsprechen und die Anwendung ohne fremde Hilfe bedient werden kann (vgl. Ludewig 2020, S. 64–65).

Während eines Benutzertests beobachten Usability-Experten, wie gut der Benutzer die gestellten Aufgaben mit dem Prototypen (oder dem fertigen Produkt) lösen kann, um dadurch Schwachstellen abzuleiten. Aus den Beobachtungen des Usability-Tests können die tatsächliche Gebrauchstauglichkeit eines Produktes festgestellt werden sowie die Stellen, bei denen Probleme auftreten (vgl. Moser 2012, S. 220–225). Die Usability-Experten sammeln qualitative und quantitative Daten zum Verhalten des Benutzers. Die gesammelten Daten werden anschließend ausgewertet, um daraus Optimierungen für das getestete Objekt abzuleiten (vgl. Grünwied 2017, S. 136).

## Techniken

Innerhalb der Methoden können verschiedene Techniken eingesetzt werden, welche die Methode unterstützen. Beispielsweise können mittels Fragebögen schriftliche Daten in empirischen Studien erhoben werden. Interviews werden in der Regel eingesetzt, um qualitative Wünsche und Meinungen der Testpersonen zu erfragen und zu diskutieren. Die mündlichen Aussagen müssen dafür verschriftlicht (transkribiert) und auf vergleichbare Aussagen bezogen (konnotiert) werden. Eine weitere Technik ist das „Laute Denken“. Mit der Verbalisierungstechnik „Lautes Denken“ kann die Testperson ihre Gedanken bei einem Benutzertest laut aussprechen und Vorgänge kommentieren (vgl. Grünwied 2017, S. 103–104). Zudem besteht die Möglichkeit, die Blickbewegungen der Testpersonen mittels Eyetracking aufzuzeichnen (vgl. ebd., S. 136).

## Arten von Benutzertests

Usability-Tests bzw. Benutzertests können sich je nach Durchführungsort unterscheiden. Sie können beispielsweise in einem Usability-Labor, welches speziell für Beobachtungsstudien ausgestattet ist, stattfinden. Zudem besteht die Möglichkeit, einen Remote-Test durchzuführen. Der Remote-Usability-Test ist eine computergestützte Methode, um ein interaktives Produkt und seine Benutzerinformation von Nutzern in einer realen Situation testen zu lassen. In diesem Fall wird der Nutzertest online durchgeführt (vgl. Grünwied 2017, S. 138). Im nachfolgenden Kapitel erfolgt eine Planung des Usability-Tests der konzipierten Hilfe-Funktion.

## 4.2. Planung

Das folgende Kapitel umfasst die Planung des Usability-Tests. Um möglichst viele relevante und richtige Ergebnisse zu erzielen, ist eine umfangreiche Planung der Usability-Tests notwendig. Zur Vorbereitung auf den Usability-Test sollten zunächst die Rahmendaten festgelegt und alle W-Fragen geklärt werden. Dafür sollten die Ziele klar definiert, eine geeignete Evaluationsmethode ausgewählt sowie passende Aufgaben formuliert werden (vgl. Grünwied 2017, S. 138–139). Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick der Rahmenbedingung für die Usability-Evaluation der Hilfe-Funktion.

Tabelle 5: Rahmendaten für den Usability-Test der Hilfe-Funktion

Quelle: Eigene Darstellung

Rahmenbedingung	Beschreibung
<b>Projektziel</b> Warum wird getestet?	Ziel des Tests ist es, Schwachstellen der Hilfe-Funktion zu identifizieren sowie die Meinungen der späteren Benutzer zu erfahren, um daraus Verbesserungspunkte abzuleiten.
<b>Objekt</b> Was wird getestet?	Getestet wird die prototypische Hilfe-Funktion „Halten für Informationen“.
<b>Zielgruppe</b> Wer testet?	Getestet wird von fünf Testpersonen. Bei den Testpersonen handelt es sich um eine heterogene Gruppe im Alter von $\geq 50$ Jahren mit geringer Softwareerfahrung.
<b>Methoden</b> Wie wird getestet?	Zum Einsatz kommen: <ul style="list-style-type: none"><li>• Ein Pre-Fragebogen</li><li>• Der eigentliche Benutzertest mit Testaufgaben und der Technik „Lautes Denken“</li><li>• Ein anschließendes Interview</li></ul>
<b>Technik/System</b> Womit wird getestet?	Getestet wird über ein Android-Gerät (Samsung Galaxy S7) auf dem die Protopie-App installiert ist. Über Protopie lässt sich der interaktive Prototyp der Hilfe-Funktion abrufen.
<b>Zeitraum</b> Wann wird getestet?	Die Untersuchung wird in der Woche vom 18.01.2021-23.01.2021 durchgeführt. Die Ergebnisse werden in der darauffolgenden Woche ausgewertet.
<b>Ort</b> Wo wird getestet?	Getestet wird in den eigenen Räumlichkeiten, wo ein mobiles Usability-Labor aufgebaut wird.

In den nachfolgenden Abschnitten werden einige der in Tabelle 5 aufgeführten Rahmenbedingungen für den Usability-Test der Hilfe-Funktion genauer erläutert.

### 4.2.1. Rekrutierung der Testpersonen

Für den Usability-Test ist eine kleine Anzahl an Probanden ausreichend. Dafür ist jedoch eine präzise Rekrutierung der Zielgruppe notwendig, um aussagekräftige Ergebnisse zu erzielen (vgl. Grünwied 2017, S. 197).

#### Auswahlkriterien der Testpersonen

Die Zielgruppe der Hilfe-Funktion sind ältere Personen ab einem kalendarischen Alter von mindestens 50 Jahren. Daher sollen auch die Testpersonen für den Usability-Test mindestens 50 Jahre alt sein. Wie bereits im Kapitel 2.2 erwähnt, sind ältere Personen hinsichtlich ihrer körperlichen und geistigen Fähigkeiten sowie ihrem Vorwissen zu Softwareprodukten sehr heterogen. Die Hilfe-

Funktion ist so gestaltet, dass sie auch für Menschen mit altersbedingten Einschränkungen nutzbar ist. Aufgrund dessen können auch Personen mit leichten bis mittlere altersbedingte Einschränkungen an dem Test teilnehmen. Personen mit starken Einschränkungen z. B. mit vollkommenen Seh- oder Hörverlust werden vom Test ausgeschlossen. Die Testpersonen müssen zudem psychisch und physisch in der Lage sein, ein Smartphone zu bedienen. Leichte bis mittlere Einschränkungen in der physischen Mobilität sind kein Ausschlussgrund. Da gerade ältere Personen mit geringem Vorwissen von der Hilfe profitieren können, werden auch für den Usability-Test vorzugsweise Personen mit geringer Softwareerfahrung rekrutiert. Die Testpersonen können erwerbstätig sein oder sich bereits im Ruhestand befinden. Da die Hilfe-Funktion für das Betriebssystem Android umgesetzt wurde und auch auf einem Endgerät mit diesem Betriebssystem getestet wird, sollen die Testpersonen ebenfalls Android-Nutzer sein.

### Anzahl der Testpersonen

Die Anzahl der Testpersonen wird auf fünf Personen festgelegt, da laut Nielsen bereits fünf Personen rund 86 Prozent aller Usability-Probleme finden. In der Regel werden mit weiteren Testpersonen immer wieder dieselben Ergebnisse beobachtet. Anstatt viel Aufwand in weitere Testpersonen zu investieren, sollte daher lieber eine verbesserte Variante des Produkts erneut getestet werden (vgl. Nielsen 2000). Die Testpersonen für den Usability-Test der Hilfe-Funktion werden im privaten Umfeld rekrutiert.

### 4.2.2. Entwicklung der Testaufgaben

Ob aussagekräftige Ergebnisse bei einem Usability-Test ermittelt werden können, hängt unter anderem von den gestellten Testaufgaben ab. Durch realitätsnahe Use Cases der Testaufgaben soll sich die Testperson möglichst gut in die Situation hineinversetzen können. Um Unsicherheiten zu vermeiden, sollten die Aufgaben zudem klar formuliert sein. Außerdem sollte die Aufgabenstellung keine Hinweise für die Ausführung enthalten (vgl. Jacobsen und Meyer 2017, S. 188).

Für den Usability-Test der Hilfe-Funktion wurden insgesamt fünf Testaufgaben entwickelt. Die Testaufgaben wurden aus folgenden Fragestellungen abgeleitet:

- Kann der Nutzer die Hilfe über die Long-Press-Geste problemlos abrufen?
- Kann der Nutzer den Button verwenden, um die Vorlesefunktion zu starten und weiß, was passiert, wenn er den Button drückt?
- Weiß der Nutzer, wie er die Hilfe wieder verlassen kann, findet den Schließen-Button und kann diesen bedienen?
- Kann der Nutzer die normale Funktion ausführen, ohne von der Hilfe behindert zu werden?
- Hat der Nutzer den Gesamtprozess (öffnen durch Long-Press-Geste, lesen, schließen) und damit die Anwendung der Hilfe-Funktion verstanden?

Zum besseren Verständnis sind die Testaufgaben in Situation und Aufgabe unterteilt. Während des Tests werden den Testpersonen die Testaufgaben laut vorgelesen und zusätzlich in ausge-

druckter Form vorgelegt. Dadurch haben die Testpersonen die Möglichkeit, die Aufgaben erneut zu lesen, falls sie etwas vergessen oder die Aufgabe nicht verstanden haben. Tabelle 6 zeigt die Testaufgaben für den Usability-Test der Hilfe-Funktion.

Tabelle 6: Testaufgaben für den Benutzertest der Hilfe-Funktion  
Quelle: Eigene Darstellung

Nr.	Szenario und Aufgabe
1	<p><b>Situation:</b> Trotz der aktuellen Corona-Situation möchten Sie Kontakt zu Ihren Freunden halten. Ein Bekannter hat Ihnen hierfür die App „Skype“ empfohlen, die Sie auch bereits auf Ihrem Smartphone installiert haben. Mit den Funktionen von Skype kennen Sie sich jedoch noch nicht aus.</p> <p><b>Aufgabe:</b> Öffnen Sie über das folgende Icon  die Hilfe „Halten für Informationen“ und lesen Sie nach, welche Funktion das Icon hat.</p>
2	<p><b>Situation:</b> Sie befinden sich immer noch im Hilfe-Dialog. Sie werden von der Sonne geblendet. Dadurch können Sie den Inhalt des Hilfe-Dialogs nicht mehr gut erkennen, möchten diesen jedoch zu Ende lesen.</p> <p><b>Aufgabe:</b> Nutzen Sie die Vorlesefunktion und lassen Sie sich den Inhalt des Hilfe-Dialogs vorlesen.</p>
3	<p><b>Situation:</b> Sie befinden sich nach wie vor im Hilfe-Dialog. Sie haben sich ausreichend über die Funktion des Icons informiert und möchten den Hilfe-Dialog nun schließen.</p> <p><b>Aufgabe:</b> Schließen Sie den Hilfe-Dialog.</p>
4	<p><b>Situation:</b> Sie möchten nun die Besprechungsfunktion nutzen, um mit Ihren Freunden in Kontakt zu treten.</p> <p><b>Aufgabe:</b> Öffnen Sie die Besprechungsfunktion über das Icon .</p>
5	<p><b>Situation:</b> Nun befinden Sie sich im Besprechungsfenster, wo es mehrere Funktionen gibt, um Ihre Freunde zur Besprechung einzuladen. Sie möchten sich nacheinander über jede der drei Funktionen informieren.</p> <p><b>Aufgabe:</b> Nutzen Sie die Hilfe „Halten für Informationen“, um sich nacheinander über alle drei Funktionen der folgenden Icons genau zu informieren.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. </li> <li>2. </li> <li>3. </li> </ol>

### 4.2.3. Methodenauswahl zur Prüfung der Benutzbarkeit

Dieses Kapitel erläutert alle Methoden und Techniken für die Prüfung der Benutzbarkeit der Hilfe-Funktion „Halten für Informationen“.

## Pre-Fragebogen

Mithilfe von Fragebögen können schriftliche Daten in empirischen Studien erhoben werden. Fragebögen werden von Experten erstellt und sollten vor der Aushändigung an die Testpersonen auf Verständlichkeit geprüft werden (siehe Kapitel *Pre-Test*) (vgl. Grünwied 2017, S. 103–104).

Durch den schriftlichen Pre-Fragebogen werden die Voraussetzungen der Testpersonen für den Benutzertest überprüft. Zudem können detaillierte Erkenntnisse über die Testpersonen gewonnen werden, um daraus unter anderem Rückschlüsse auf die Testergebnisse zu ziehen. Der Pre-Fragebogen für den Usability-Tests der Hilfe-Funktion ist ein auf Papier gedruckter Fragebogen. Zur besseren Lesbarkeit wurde er in Schriftgröße 14 gedruckt. Durch den Fragebogen können sowohl personenbezogene Daten, Angaben zum Nutzungsverhalten von Smartphones sowie zur Vorerfahrung mit Softwareprodukten und möglichen Einschränkungen der Teilnehmer ermittelt werden. Der Pre-Fragebogen war folgendermaßen aufgebaut:

Zunächst wurden soziodemografische Daten wie Alter und Geschlecht erfragt. Dadurch kann überprüft werden, ob das Alter der Teilnehmer dem Alter der Zielgruppe entspricht. Des Weiteren sollten die Teilnehmer Angaben zum Betriebssystem ihres Smartphones sowie zu ihrem Nutzungsverhalten angeben. Um das Nutzungsverhalten zu ermitteln, wurden den Teilnehmern unter anderem Fragen zur täglichen Nutzungsdauer des Smartphones gestellt sowie zur Anzahl der täglich genutzten Apps. Des Weiteren sollte die Softwareerfahrung der Teilnehmer ermittelt werden. Indessen sollten die Befragten ihre Kenntnisse zu Softwareprodukten und Smartphones in einer Skala von sehr gering bis sehr gut einschätzen. Außerdem wurden Fragen zum Gesundheitszustand der Teilnehmer gestellt, um festzustellen, ob altersbedingte Einschränkungen vorliegen. Schließlich sollten die Teilnehmer noch angeben, ob sie die App „Skype“ bereits kennen, um nicht voreingenommen zu sein.

## Benutzertest mit „Lautem Denken“

Zentraler Bestandteil für die Prüfung der Hilfe-Funktion auf Benutzbarkeit ist der Benutzertest, bei dem Vertreter der Zielgruppe möglichst realistische Aufgaben am Produkt ausführen. Durch den Benutzertest sollen möglichst viele Usability-Probleme bei der Nutzung der Hilfe-Funktion aufgedeckt werden. Zudem sollen die subjektiven Meinungen und Wünsche der Testpersonen in Erfahrung gebracht werden. Bei dem Benutzertest der Hilfe-Funktion wird die Technik des „Lauten Denkens“ angewendet. „Lautes Denken“ ist eine Verbalisierungstechnik, bei der Benutzer ihre Gedanken bei der Testdurchführung laut aussprechen (vgl. Grünwied 2017, S. 104).

„Lautes Denken“ kann auf verschiedene Arten durchgeführt werden. Bei der „Concurrent-Thinking-Aloud-Technik“ verbalisieren die Testpersonen ihre Handlungen, Lösungsansätze oder Erwartungen, während sie die Testaufgaben bearbeiten. Dadurch entsteht eine direkte Verbindung zwischen dem System und dem Benutzerverhalten. Oftmals ist lautes Denken für die Testpersonen ungewohnt oder wird vergessen. Verstummt die Testperson, kann der Testleiter den Nutzer durch Füllwörter wie „aha“ oder „okay“ oder Standardsätze wie „lautes Denken nicht vergessen“ wieder zum Sprechen anregen. Anstatt die Testperson zu bitten, ihre Gedanken während des Tests laut auszusprechen, kann lautes Denken auch als „Retrospective Protocols“ durchgeführt werden. Dabei wird die Testperson erst nach Aufgabende gebeten, ihre einzelnen Handlungen zu kommentieren (vgl. Grünwied 2017, S. 204).

Für den Benutzertest der Hilfe-Funktion wird „Lautes Denken“ nach der „Concurrent-Thinking-Aloud-Technik“ durchgeführt. Hierfür werden die Testpersonen gebeten, ihre Gedanken während der Interaktion mit dem Prototyp laut auszusprechen. Außerdem werden standardisierte Sprechtexte für den Testleiter in einem Leitfaden festgehalten (siehe Anhang C: Leitfaden Usability-Test). Dadurch kann gewährleistet werden, dass die Ausführung des Testleiters in allen Tests gleichartig ist. Die Testperson wird beispielsweise wie folgt aufgefordert laut zu denken:

*„Bitte geben Sie mir so viele Informationen wie möglich, indem Sie während der gesamten Testsitzung laut denken. Sprechen Sie also alles laut aus, was Ihnen durch den Kopf geht – auch während Sie die Aufgabe erledigen. So kann ich Ihr Vorgehen einfacher verstehen.“*

### Interview

Im Anschluss an die Aufgabenbearbeitung werden die Testpersonen interviewt. Interviews, die nach einem Usability-Test durchgeführt werden, werden auch als Post-Interviews bezeichnet. Durch sie können die qualitativen Wünsche und Meinungen der Benutzer erfragt werden. Ein Interview ist demnach eine meinungsbasierte Evaluationsmethode. Es bietet die Möglichkeit des Nachfragens und lässt sich flexibel gestalten. Es ist jedoch wichtig, dass der Interviewer neutral bleibt und bei wichtigen Kritikpunkten oder Unklarheiten nachfragt. Um aussagekräftige Ergebnisse zu erzielen und das Interview effizient durchführen zu können, sollte dieses gut geplant werden. Ein Interview sollte in einer angenehmen Atmosphäre stattfinden, gut strukturiert sein und eine Zeitdauer von 20 Minuten nicht überschreiten. Um vergleichbare Ergebnisse mit den unterschiedlichen Testpersonen zu erhalten, sollte für das Interview eine Themenliste ausgearbeitet werden. Der Interviewer sollte Fragetechniken, wie offene oder geschlossene Fragen, beherrschen und Doppelfragen vermeiden. Für die spätere Auswertung muss das Interview außerdem aufgezeichnet werden. Zudem kann es sinnvoll sein, das Gespräch durch Notizen festzuhalten. Mithilfe der Notizen können wichtige Aussagen hervorgehoben und gefiltert werden. Um den Gesprächsfluss nicht zu hemmen, sollte dies jedoch von einem Helfer übernommen werden. Während des Interviews kann es außerdem hilfreich sein, wenn der Befragte auf das Testobjekt zurückgreifen kann, um sich einzelne Bereiche noch mal ins Gedächtnis zu rufen. Gegen Ende eines Interviews ist es wichtig, den Leitfaden nach offenen Punkten zu überprüfen. Zudem sollte der Interviewte die Möglichkeit haben, weitere Anmerkungen zu äußern. Ein Interview ist in der Regel der letzte Schritt eines Usability-Tests, nach dem die Testperson verabschiedet wird. Im Nachgang muss das Interview ausgewertet werden. Dafür werden die Aussagen transkribiert und zur Vereinheitlichung auf vergleichbaren Aussagen bezogen (Konnotation) (vgl. Grünwied 2017, S. 158–162). Laut Moser sollte ein Interview folgendermaßen ablaufen:

#### 1. „Begrüßung

- Zweck des Interviews erklären
- Sagen, was mit den Daten gemacht wird

#### 2. Das Eis brechen

- Sympathie aufbauen
- Einfache Fragen zum Einstieg stellen

### 3. Das eigentliche Interview

- Fragen gemäß Leitfaden stellen
- Aktiv zuhören und Notizen machen
- Verstandenes kurz zusammenfassen

### 4. Abschluss

- Kurzes Fazit
- Offene Abschlussfragen stellen
- Weiteres Vorgehen erklären
- Wertschätzung der Kooperation zeigen
- Bedanken und Verabschieden“ (Moser 2012, S. 65)

Durch das Post-Interview des Usability-Tests der Hilfe-Funktion sollen Schwierigkeiten während der Bearbeitung der Testaufgaben diskutiert sowie die subjektive Meinung und Vorschläge der Testperson zur Verbesserung der Hilfe-Funktion gesammelt werden. Hierfür werden vorab Fragen vorbereitet und in einem Leitfaden festgehalten. Diese sollen dem Testleiter als Orientierung dienen. Das Interview wird vorab einem Pre-Test unterzogen, um die Verständlichkeit der Fragen zu testen. Die Fragen werden in die Themenfelder „Gesamteindruck“, „Bedienung und Bedienelemente“, „Gestaltung“, „Verständlichkeit“ sowie „Fazit der Teilnehmer“ eingeteilt. Dafür werden den Testpersonen allgemeine Fragen zu ihrem Eindruck über die Hilfe-Funktion sowie spezifische Fragen zu den Funktionen wie beispielsweise der Vorlesefunktion sowie zur Gestaltung und Interaktion mit der Hilfe-Funktion gestellt. Zudem können die Befragten Verbesserungsvorschläge äußern. Für die spätere Auswertung wird das Interview per Tonaufzeichnung aufgenommen und zusätzlich durch Notizen festgehalten. Um den Gesprächsfluss nicht zu hemmen, werden die Notizen jedoch nicht von dem Interviewer erstellt, sondern von einem Helfer. Die interviewte Person (Testperson) kann sich zudem während des Interviews den Prototyp der Hilfe-Funktion nochmals anschauen.

### Pre-Test

Vor dem eigentlichen Usability-Test sollte ein Pre-Test mit einer unbeteiligten Person durchgeführt werden, um Sicherheit im Ablauf des Tests zu bekommen. Dabei kann geprüft werden, ob alle technischen Systeme stabil arbeiten, der festgelegte zeitliche Rahmen eingehalten werden kann und die Anweisungen des Testleiters verständlich sind (vgl. Jacobsen und Meyer 2017, S. 191).

Demnach wird vor der Durchführung des Benutzertests der Hilfe-Funktion „Halten für Informationen“ ein Pre-Test durchgeführt. Hierbei werden der gesamte Ablauf des Tests, der technische Aufbau sowie alle Unterlagen getestet, um Unklarheiten zu beseitigen. Daraufhin werden Optimierungsmaßnahmen vorgenommen.

#### 4.2.4. Ort und Aufbau der Testsituation

##### Ort des Usability-Tests

Usability-Tests können sowohl in einem Usability-Labor als auch ortsunabhängig als Remote-Usability-Test durchgeführt werden. Für den Usability-Test der Hilfe-Funktion wird die Variante des Labortests gewählt. Ein klassischer Benutzertest in einem Usability-Labor wird meist in mehreren voneinander getrennten Räumen (Testraum, Beobachtungsraum, Besprechungsraum) durchgeführt. Alternativ kann temporär ein mobiles Usability-Labor an einem anderen Ort aufgebaut werden (vgl. Grünwied 2017, S. 144–145). Der Usability-Test der Hilfe-Funktion findet als mobiler Labortest bei den Testpersonen zu Hause statt.

##### Testaufbau

Für die Durchführung des Usability-Tests wird die Umgebung eines Usability-Labors nachgebildet. Abbildung 20 zeigt den Testaufbau des Benutzertests für die Hilfe-Funktion.

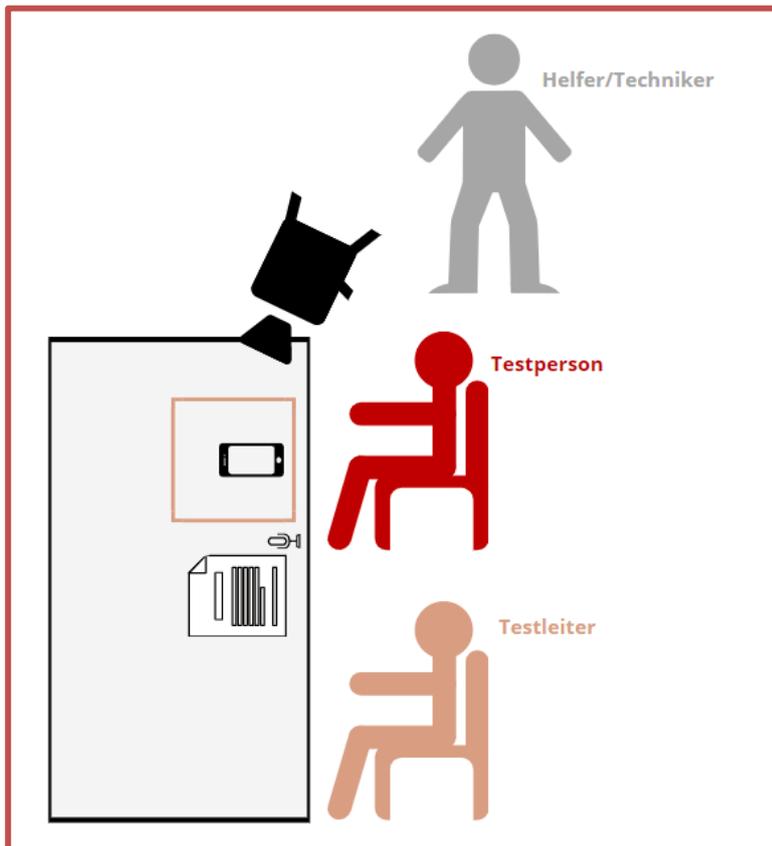


Abbildung 20: Testaufbau für den Benutzertest der Hilfe-Funktion  
Quelle: Eigene Darstellung

Damit der Testleiter die Testperson bei ihrer Interaktion beobachten kann, sitzen beide zusammen am Tisch. Zusätzlich dient eine dritte Person als Helfer bzw. Techniker. Der Testleiter stellt der Testperson die Testaufgaben und beobachtet die Testperson bei der Ausführung der Aufgaben. Die Testperson kann die Testaufgaben jederzeit auf dem ausgedruckten Dokument nachlesen. Während der Ausführung der Aufgaben äußert die Testperson laut ihre Gedanken zu der Hilfe-Funktion.

Für die spätere Auswertung müssen die Aktionen der Testpersonen dokumentiert werden. Damit genau nachverfolgt werden kann, wohin die Testperson getippt hat und welche Gesten sie dabei mit ihren Fingern ausführt hat, wird eine Kamera aufgestellt. Die Kamera wird so positioniert, dass sie sowohl den Bildschirm als auch die Fingerbewegungen der Testperson filmen kann. Dafür wird die Kamera so aufgestellt, dass sie von oben auf den Tisch zeigt. Auf dem Tisch wird mit Klebeband ein Bereich markiert, der den Filmbereich der Kamera abdeckt. Damit die Aktionen der Testperson erfasst werden können, muss diese das Smartphone immer in dem markierten Bereich halten. Der Ton wird sowohl über die Kamera selbst als auch über ein externes Diktiergerät aufgenommen. Folgendes Equipment wird für den Usability-Test benötigt:

- Ein Tisch sowie zwei Stühle
- Ein Smartphone
- Eine Kamera
- Ein Stativ
- Ein Diktiergerät
- Der Pre-Fragebogen und die Testfragen für die Testpersonen in ausgedruckter Form
- Der Leitfaden für den Testleiter in ausgedruckter Form sowie das Testskript für Notizen

#### 4.2.5. Ablauf des Benutzertests

Der Ablauf eines Usability-Tests weist in der Regel sechs Phasen auf (vgl. Grünwied 2017, S. 139–140). Auch der Benutzertest der Hilfe-Funktion „Halten für Informationen“ untergliedert sich in sechs Phasen. Die Planung des Testablaufs ist notwendig, um alle Tests mit den verschiedenen Testpersonen zu standardisieren. Die Tests finden an mehreren Tagen statt und sind wie folgt aufgebaut:

##### 1. Begrüßung der Testpersonen

Der Teilnehmer wird von der Testleiterin Loretta Lieberei begrüßt und es wird für eine offene und entspannte Kommunikationsform gesorgt.

##### 2. Einführung in den Test

Der Testperson wird der Ablauf des Tests und die Methoden, die im Laufe des Tests angewendet werden, erklärt. Außerdem wird hervorgehoben, dass nicht die Testperson, sondern die Hilfe-Funktion getestet wird und es somit kein richtig und falsch gibt. Zudem wird die Testperson gebeten, den Pre-Fragebogen auszufüllen. Daraufhin soll die Testperson noch ihr Einverständnis für die Ton- und Bildaufnahme des Tests geben.

##### 3. Vorbereitung des Testobjekts und der Testsituation

Die Testperson wird an ihren Platz begleitet und die Aufzeichnungstechnik wird eingerichtet. Es wird zudem überprüft, ob sich der Prototyp der Hilfe-Funktion in seiner Ausgangslage befindet. Der Testperson werden die Testaufgaben erklärt und sie wird zum lauten Denken aufgefordert. Zusätzlich werden die Testaufgaben schriftlich bereitgelegt.

#### 4. Durchführung des Benutzertests

Im nächsten Schritt führt die Testperson den Benutzertest anhand der Testaufgaben durch. Der Test wird mittels einer Kamera und einer Audioaufnahme aufgenommen. Zusätzlich werden während des Tests Notizen gemacht.

#### 5. Anschließende Befragung

Im Anschluss an den Test werden die Testpersonen in einem Interview befragt. Dieses wird mit einer Audioaufnahme festgehalten. Durch das Interview sollen die subjektive Meinung sowie die Wünsche der Testperson zur Hilfe-Funktion klar werden. Das Interview wird vom Testleiter geführt und orientierte sich an einem Leitfaden.

#### 6. Verabschiedung mit Geschenkübergabe

Am Ende des Tests wird der Testperson ein Dank ausgesprochen und eine Packung Pralinen als Dankeschön überreicht.

Der vollständige Leitfaden des Usability-Tests befindet sich im Anhang C. Die Auswertung der Tests basiert auf Notizen, die während des Tests gemacht werden, den Beobachtungen des Testleiters sowie den Video- und Audioaufnahmen. Im nachfolgenden Kapitel werden die Ergebnisse der Tests dargestellt.

### 4.3. Ergebnisse

In diesem Kapitel werden die Ergebnisse des Usability-Tests dargestellt. Die Ergebnisse umfassen die Auswertung der Pre-Fragebögen, die Auswertung der Video- bzw. Tonaufzeichnungen bei der Bearbeitung der Testaufgaben mit der Technik „Lautes Denken“ sowie die Auswertung der Interviews. Die Testpersonen werden aus Datenschutzgründen anonymisiert und in den Auswertungen mit T1 bis T5 bezeichnet. Der Fokus liegt auf den qualitativen Werten, wie beispielsweise den Bemerkungen der Probanden während der Tests oder den Aussagen bei den Interviews.

#### 4.3.1. Ergebnisse der Pre-Fragebögen

Zu Beginn sollten die Teilnehmer des Usability-Tests der Hilfe-Funktion „Halten für Informationen“ einen schriftlichen Pre-Fragebogen ausfüllen. Im Folgenden werden die Ergebnisse des Pre-Fragebogens vorgestellt. Zur Veranschaulichung werden diese in Diagrammen dargestellt.

## Persönliche Angaben

### Altersverteilung der Testpersonen

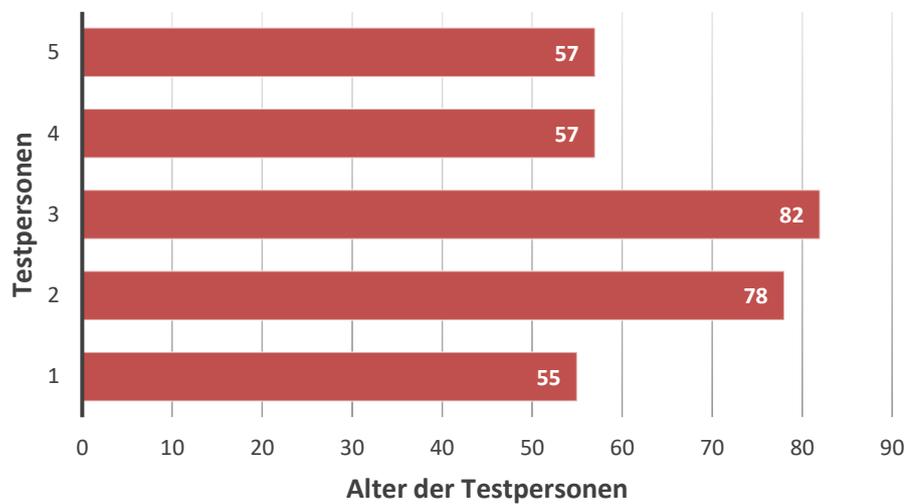


Abbildung 21: Altersverteilung der Testpersonen

Quelle: Eigene Darstellung auf Grundlage der Pre-Fragebögen

Das Balkendiagramm zeigt das Alter der jeweiligen Testpersonen T1 - T5. Alle Testpersonen waren über 50 Jahre alt. Davon waren zwei Testpersonen mit 78 und 82 Jahren bereits im Rentenalter. Das Durchschnittsalter aller Teilnehmer beträgt 66 Jahre.

### Geschlechterverteilung der Testpersonen

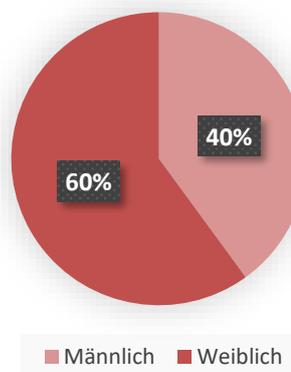


Abbildung 22: Geschlechterverteilung der Testpersonen

Quelle: Eigene Darstellung auf Grundlage der Pre-Fragebögen

Das Kreisdiagramm zeigt die prozentuale Verteilung der Geschlechter der Testpersonen. Demnach waren 60 Prozent der Teilnehmer weiblich und 40 Prozent männlich.

### Wohnort der Testpersonen

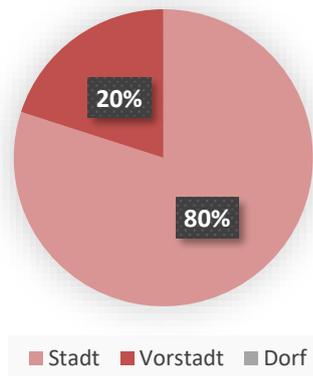


Abbildung 23: Anteil der Testpersonen nach Wohnort  
Quelle: Eigene Darstellung auf Grundlage der Pre-Fragebögen

Das Kreisdiagramm veranschaulicht den Anteil an Teilnehmern, der aus der Stadt, Vorstadt oder vom Land kommt. Bis auf einen Teilnehmer (20 Prozent), welcher in der Vorstadt lebt, kamen alle Testpersonen (80 Prozent) aus der Stadt.

### Familienstatus der Testpersonen

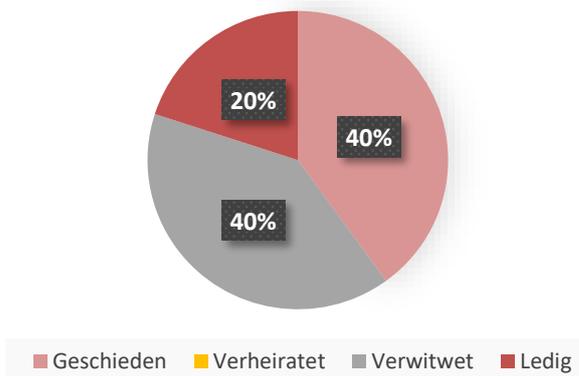


Abbildung 24: Familienstatus der Testpersonen  
Quelle: Eigene Darstellung auf Grundlage der Pre-Fragebögen

Bei der Frage nach dem Familienstatus gaben zwei Teilnehmer (40 Prozent) an, bereits verwitwet zu sein. Einer der Teilnehmer (20 Prozent) war ledig und die anderen zwei Teilnehmer (40 Prozent) waren geschieden. Verheiratet war keine der Testpersonen.

### Beruflicher Hintergrund der Testpersonen

Bei der Frage nach dem beruflichen Hintergrund der Teilnehmer nannte jeder der fünf Teilnehmer einen anderen Beruf. Die Befragten gaben an, folgende Berufe auszuüben oder vor der Rente ausgeübt zu haben:

- Florist
- Fotograf
- Steuergehilfe

- Postbeamter
- Schlosser

### Schulbildung der Testpersonen

Alle Teilnehmer (100 Prozent) gaben als ihren höchsten Abschluss an, eine Lehre absolviert zu haben. Eine Visualisierung ist hierfür nicht notwendig.

## Angaben zum Gesundheitszustand

### Haben Sie Beeinträchtigungen? (Mehrfachnennung möglich)

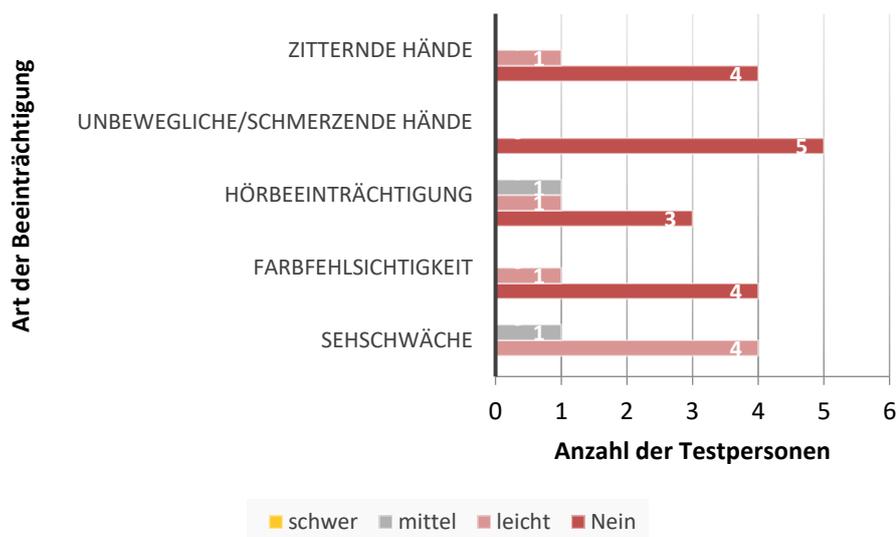


Abbildung 25: Altersbedingte Beeinträchtigungen der Testpersonen  
Quelle: Eigene Darstellung auf Grundlage der Pre-Fragebögen

Wie ein Großteil der über 50-Jährigen hatten auch die getesteten Personen bereits gesundheitliche Beeinträchtigungen. So waren alle Teilnehmer von einer leichten bis mittleren Sehschwäche betroffen. Ein Teilnehmer gab an, an einer Farbfahlsichtigkeit zu leiden. Eine Hörbeeinträchtigung hatten zwei Teilnehmer. Unbeweglichkeit oder Schmerzen an den Händen hatte keiner der Teilnehmer. Eine Person gab jedoch an, zitternde Hände zu haben.

## Angaben zum Nutzungsverhalten mobiler Endgeräte

### Angaben zum Smartphone und Betriebssystem

Alle Befragten gaben an, ein Smartphone zu besitzen. Zudem gaben alle Teilnehmer an, das Betriebssystem Android auf ihrem Smartphone installiert zu haben. Eine Visualisierung der beiden Ergebnisse ist daher nicht notwendig.

### Angaben zur täglichen Nutzungsdauer des Smartphones

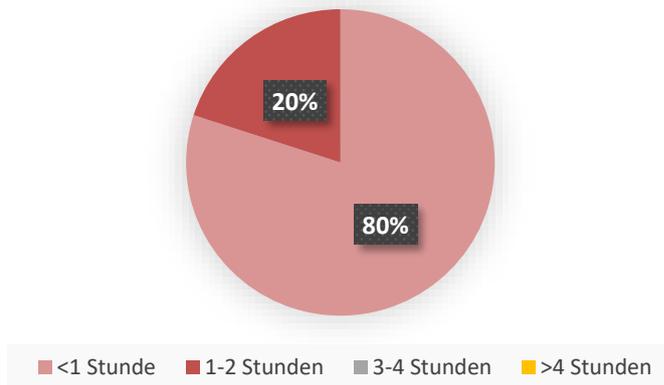


Abbildung 26: Angaben zur täglichen Nutzungsdauer des Smartphones  
Quelle: Eigene Darstellung auf Grundlage der Pre-Fragebögen

Aus der Frage zur täglichen Nutzungsdauer des Smartphones geht hervor, dass vier der Teilnehmer (80 Prozent) ihr Smartphone unter einer Stunde am Tag nutzen. Einer der Teilnehmer (20 Prozent) gab an, sein Smartphone ein bis zwei Stunden am Tag zu nutzen. Keiner der Teilnehmer nutzt sein Smartphone demnach länger als zwei Stunden am Tag.

### Wie viele unterschiedliche Apps nutzen Sie im Durchschnitt täglich?

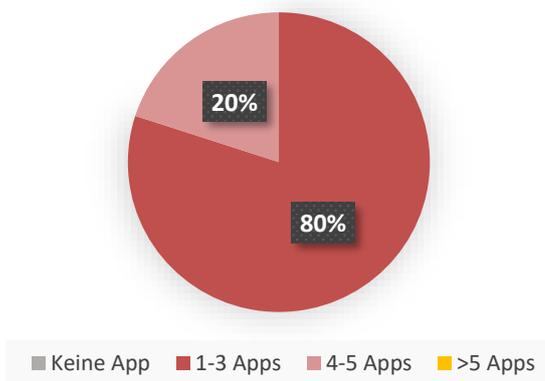


Abbildung 27: Anzahl der durchschnittlich am Tag genutzten Apps  
Quelle: Eigene Darstellung auf Grundlage der Pre-Fragebögen

Bei dieser Frage wurde die Anzahl der Apps erfragt, welche die Testpersonen täglich nutzen. Vier Testpersonen (80 Prozent) gaben an, etwa ein bis drei unterschiedliche Apps am Tag zu nutzen. Bei einem Teilnehmer (20 Prozent) sind es vier bis fünf verschiedene Apps am Tag.

### Für was nutzen Sie Ihr Smartphone? (Mehrfachnennung möglich)

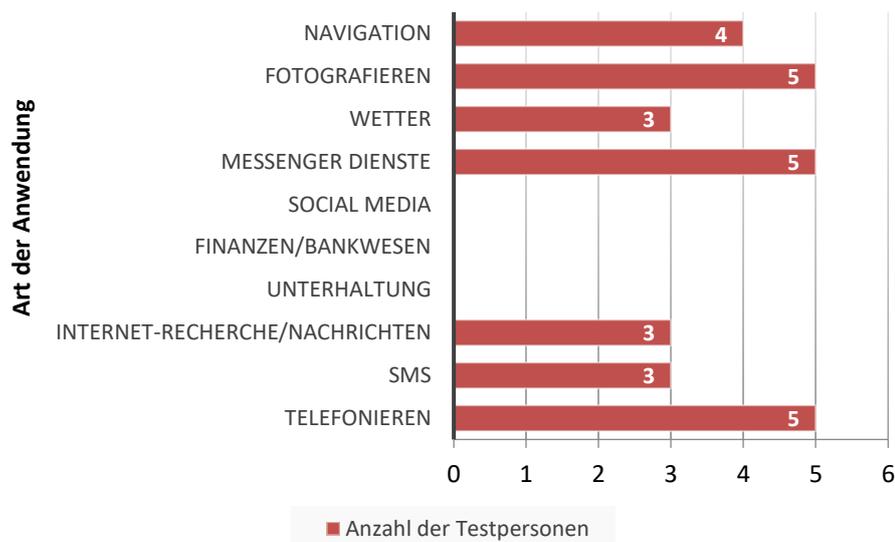


Abbildung 28: Arten von Anwendungen, welche die Testpersonen nutzen  
Quelle: Eigene Darstellung auf Grundlage der Pre-Fragebögen

Hier sollten die Testpersonen angeben, welche Art von Anwendungen sie auf ihrem Smartphone nutzen. Neben zur Kommunikation (Telefonieren, SMS oder Messenger-Diensten) nutzen die Befragten ihr Smartphone hauptsächlich, um sich über aktuelle Nachrichten oder das Wetter zu informieren. Zudem nutzen die Befragten hauptsächlich Anwendungen zum Fotografieren und Navigieren.

### Nutzen Sie die App „Skype“?

Diese Frage wurde von allen fünf Teilnehmern (100 Prozent) mit nein beantwortet. Eine Visualisierung ist hierfür nicht notwendig.

## Fragen zur Softwareerfahrung

Seit wie vielen Jahren nutzen Sie ein Smartphone?

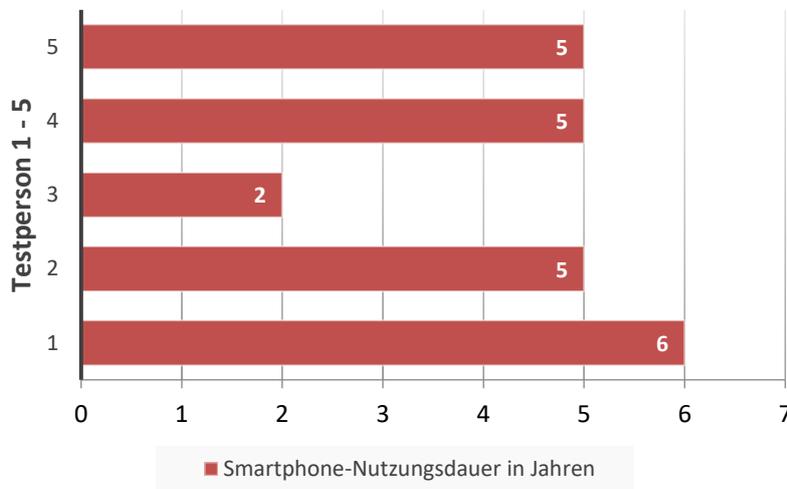


Abbildung 29: Angaben zur Nutzungsdauer des Smartphones  
Quelle: Eigene Darstellung auf Grundlage der Pre-Fragebögen

Drei der Testpersonen gaben an, seit fünf Jahren ein Smartphone zu nutzen. Ein Teilnehmer gab an, bereits seit sechs Jahren ein Smartphone zu nutzen. Bei der fünften Testperson sind es erst zwei Jahre, seit denen sie ein Smartphone nutzt.

**Haben Sie in ihrem (ehemaligen) Beruf mit Softwareprodukten zu tun?**

Keiner der Teilnehmer gab an, in seinem (ehemaligen) Beruf mit Softwareprodukten zu tun zu haben, weshalb eine Visualisierung nicht notwendig ist.

**Was würden Sie bei der Anschaffung eines Smartphones als erstes tun?**

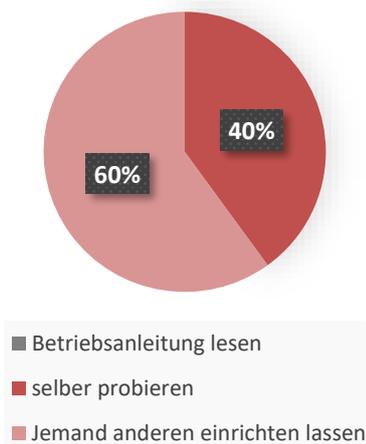


Abbildung 30: Angaben zum Verhalten bei der Neuanschaffung eines Smartphones  
Quelle: Eigene Darstellung auf Grundlage der Pre-Fragebögen

Bei der Anschaffung eines Smartphones würden drei der Teilnehmer (60 Prozent) das Smartphone von jemand anderen einrichten lassen. Die zwei anderen Testpersonen (40 Prozent) gaben an, sie würden es zunächst selber probieren.

### Schätzen Sie sich als einen erfahrenen Smartphone-Nutzer ein?

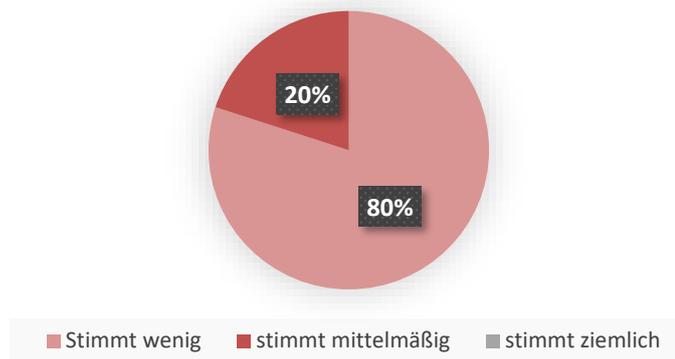


Abbildung 31: Selbsteinschätzung der Testpersonen zu ihrer Smartphone-Erfahrung  
Quelle: Eigene Darstellung auf Grundlage der Pre-Fragebögen

Bei der Frage, ob die Teilnehmer sich als erfahrenen Smartphone-Nutzer einschätzen, gaben vier der Teilnehmer (80 Prozent) „stimmt wenig“ und ein Teilnehmer (20 Prozent) „stimmt mittelmäßig“ an.

### Wie würden Sie Ihre Softwarekenntnisse einschätzen?

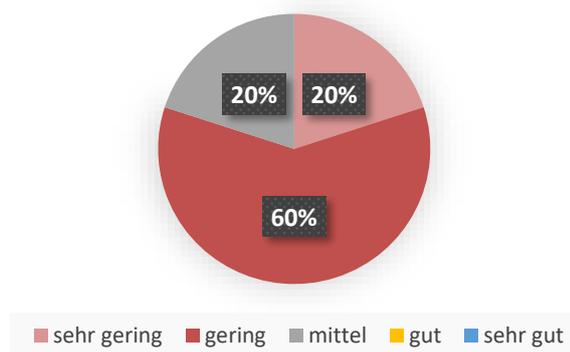


Abbildung 32: Selbsteinschätzung der Testpersonen zu ihren Softwarekenntnissen  
Quelle: Eigene Darstellung auf Grundlage der Pre-Fragebögen

Eine Testperson (20 Prozent) schätzte ihre Softwarekenntnisse als „sehr gering“ ein. Drei der Teilnehmer (60 Prozent) würden ihre Softwarekenntnisse als „gering“ einschätzen. Ein Teilnehmer (20 Prozent) gab an, „mittlere“ Softwarekenntnisse zu besitzen.

### Was frustriert Sie bei der Bedienung von Apps?

Auf die Frage, was sie bei der Bedienung von Apps frustriert, antworteten die Teilnehmer folgendermaßen:

- Wenn ich nicht mehr weiterweiß.
- Wenn etwas nicht so funktioniert, wie ich mir das vorstelle.
- Die ganzen Zeichen und Symbole verwirren mich.
- Wenn sich etwas in den Apps verändert.
- Neue Apps, bei denen ich mich nicht auskenne.

Was tun Sie, wenn Sie mal nicht weiter wissen? (Mehrfachnennung möglich)

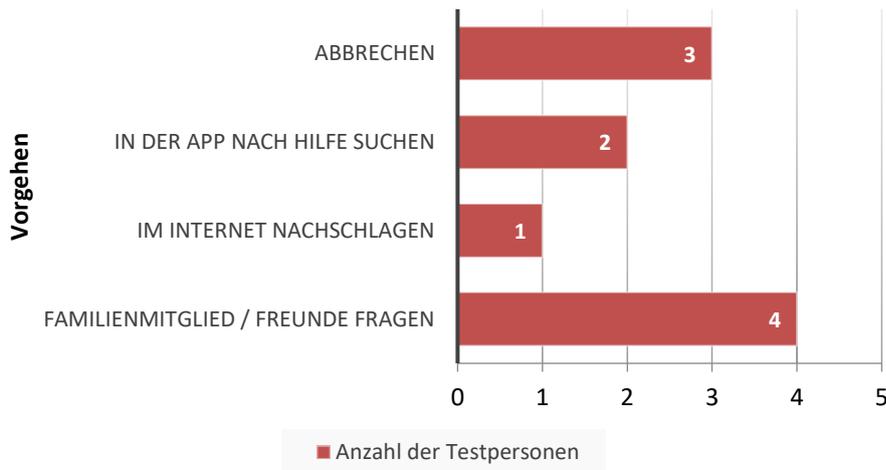


Abbildung 33: Vorgehen bei Bedienproblemen in einer App  
Quelle: Eigene Darstellung auf Grundlage der Pre-Fragebögen

Bei der Frage, wie die Teilnehmer vorgehen, wenn sie bei der Bedienung einer App nicht weiterkommen, gaben vier Teilnehmer an, ihre Familienmitglieder oder Freunde um Rat zu fragen. Zwei Teilnehmer würden außerdem in der App nach Hilfe suchen. Ein Teilnehmer gab außerdem an, er würde im Internet nach einer Lösung suchen. Zudem gaben drei Teilnehmer an, sie würden den Vorgang eventuell abbrechen.

### Zusammenfassung

Der Auswertung der Pre-Fragebogen zufolge kann die Softwareerfahrung der Teilnehmer des Usability-Tests der Hilfe-Funktion „Halten für Informationen“ insgesamt als gering eingeschätzt werden. Diese Einschätzung basiert unter anderem auf den Angaben zur Selbsteinschätzung der Teilnehmer. Zudem hat oder hatte keiner der Teilnehmer in seinem Beruf mit Softwareprodukten gearbeitet. Die Frage, was die Testpersonen bei der Bedienung von Apps frustriert, zeigt ähnliche Ergebnisse wie aus der Literaturarbeit. Aus den Antworten lässt sich ableiten, dass ältere Nutzer verstärkt auf Hilfestellungen innerhalb einer App angewiesen sind. Zudem nannte eine Testperson speziell das Problem, dass Symbole bzw. Icons „verwirrend“ sind. Auch die letzte Frage über das Vorgehen der Testpersonen, wenn diese in der App-Bedienung nicht weiterwissen, ergab beachtenswerte Ergebnisse. Demzufolge würden drei der fünf befragten Testpersonen (60 Prozent) abbrechen und die App damit vermutlich verlassen. Im nachfolgenden Kapitel werden die Ergebnisse des Benutzertests betrachtet.

### 4.3.2. Ergebnisse des Benutzertests

Die Benutzertests mit der Technik „Lautes Denken“ wurden sowohl durch Video- als auch Tonaufnahmen festgehalten. Im nachfolgenden Kapitel werden die Ergebnisse der Tests dargestellt.

Je Testaufgabe werden folgende Kriterien ausgewertet:

- **Effektivität:** Hat die Testperson die Testaufgabe lösen können? (Erfolg, Teilerfolg oder Abbruch der Testaufgabe)

- **Effizienz:** Wie schnell konnte die Testperson die Testaufgabe lösen? Wie viele Anläufe hat sie gebraucht? (Zeitdauer (Nur bedingt aussagekräftig, da „Lautes Denken“) und Anzahl der „Touches“)
- **Qualitative Aussagen durch „Lautes Denken“:** Welche Meinungen, Anmerkungen, Wünsche oder Kritikpunkte hatten die Teilnehmer während der Durchführung der Testaufgabe?

Die Effektivität wurde nach Erfolg, Teilerfolg und Abbruch gewertet. Der Teilerfolg wird hier definiert als Aufgabe, die gelöst wurde, aber Hilfestellung oder mehrere Anläufe bzw. „Touches“ benötigt hat. Die detaillierte Auswertung der genannten Kriterien befindet sich im Anhang D dieser Bachelorarbeit. Nachfolgend werden die Ergebnisse je Testaufgabe dargestellt.

## Testaufgabe 1

### Fragestellung

**Kann der Nutzer die Hilfe über die Long-Press-Geste problemlos abrufen?**

### Ergebnis

Bei der ersten Testaufgabe sollten die Testpersonen die Hilfe „Halten für Informationen“ durch Ausführen der Long-Press-Geste öffnen. Vier der Teilnehmer konnten die Testaufgabe mit Erfolg ausführen und ein Teilnehmer mit Teilerfolg. Dieser Teilnehmer benötigte zwei „Touches“, um die Hilfe-Funktion zu öffnen. Beim ersten Versuch drückte er zu kurz auf das Icon und führte somit keine Long-Press-, sondern eine Tab-Geste aus. Die anderen vier Testpersonen schafften es beim ersten Versuch, die Hilfe-Funktion über die Long-Press-Geste zu öffnen. Zum Abbruch der Aufgabe kam es bei keiner der Testpersonen. Im Durchschnitt benötigten die Probanden etwa 31 Sekunden, um die Aufgabe zu bearbeiten. Zwei der Teilnehmer hatten Probleme damit, das System-Icon, in welchem die Hilfe-Funktion integriert ist, auf Anhieb zu finden. *„Okay, das Symbol ist hier aber nicht drauf oder? Ah doch, da oben“* (T1). Es kann davon ausgegangen werden, dass der Nutzer es schafft, die Hilfe über die Long-Press-Geste aufzurufen. Es sollten jedoch die System-Icons in der App deutlicher hervorgehoben werden.

## Testaufgabe 2

### Fragestellung

**Kann der Nutzer den Button verwenden, um die Vorlesefunktion zu starten und weiß, was passiert, wenn er den Button drückt?**

### Ergebnis

Um die Vorlesefunktion zu starten, mussten die Teilnehmer auf den entsprechenden Button drücken. Bis auf eine Testperson konnten alle die Aufgabe mit Erfolg ausführen und benötigten jeweils nur einen „Touch“, um die Vorlesefunktion zu starten. Ein Teilnehmer konnte die Aufgabe nur mit Teilerfolg ausführen und benötigte drei „Touches“, um die Vorlesefunktion zu starten. Dabei hat er den entsprechenden Button zwar sofort gefunden, jedoch zu lange gedrückt, also

eine Long-Press-Geste anstatt einer einfachen Tab-Geste ausgeführt. Im Durchschnitt benötigten die Teilnehmer 16,8 Sekunden für die Ausführung der Aufgabe. Die Vorlesefunktion wurde von allen Teilnehmern positiv bewertet. *„Also das finde ich schon mal sehr praktisch, dass man mir das so erklärt. Mit dem Lesen finde ich es schwieriger, das zu checken, als wie wenn es vorgelesen wird. Das finde ich sehr gut“* (T1). Aufgrund der Ergebnisse kann davon ausgegangen werden, dass der Button durch seine Gestaltung eindeutig als Bedienelement erkenntlich ist. Ein Problem ergibt sich jedoch, wenn der Nutzer anstatt einer einfachen Tab-Geste die Long-Press-Geste bei den Bedienelementen anwendet.

### Testaufgabe 3

#### Fragestellung

**Weiß der Nutzer, wie er die Hilfe wieder verlassen kann, findet den Schließen-Button und kann diesen bedienen?**

#### Ergebnis

Alle Testpersonen konnten die dritte Testaufgabe mit Erfolg ausführen und benötigten nur einen „Touch“, um den Hilfe-Dialog wieder zu schließen. Im Durchschnitt benötigten sie hierfür 14,4 Sekunden. Folglich haben die Nutzer kein Problem damit, den Schließen-Button zu finden oder zu bedienen. Es kann davon ausgegangen werden, dass der Button so gestaltet ist, dass dieser eindeutig als Bedienelement zu erkennen ist und auch groß genug ist, um von den Nutzern mit dem Finger getroffen zu werden. Folglich sind keine Verbesserungsmaßnahmen am Schließen-Button notwendig.

### Testaufgabe 4

#### Fragestellung

**Kann der Nutzer die normale Funktion ausführen, ohne von der Hilfe behindert zu werden?**

#### Ergebnis

Bei der vierten Testaufgabe sollten die Teilnehmer die Besprechungsfunktion über eine einfache Tab-Geste aufrufen. Dabei wurde getestet, ob die Teilnehmer zwischen einem einfachen Tab und einer Long-Press-Geste unterscheiden und die eigentliche Aktion durch das Icon auslösen können, ohne dabei aus Versehen die Hilfe-Funktion aufzurufen. Drei der Testpersonen konnten diese Aufgaben mit Erfolg abschließen. Die anderen beiden Teilnehmer erzielten Teilerfolg in dieser Testaufgabe. Sie drückten zuerst zu lange auf das System-Icon und öffneten dadurch erneut die Hilfe-Funktion. Beide Testpersonen konnten den Hilfe-Dialog jedoch wieder schließen und beim zweiten Versuch die normale Funktion öffnen. Im Durchschnitt benötigten die Teilnehmer 18,6 Sekunden für die Ausführung der vierten Testaufgabe. Durch die Aufgabe wurde deutlich, dass durch die Zweifach-Besetzung des System-Icons Usability-Probleme auftreten können. Die Teilnehmer wünschten sich unter anderem, dass angegeben wird, wann sie lange und wann kurz drücken müssen. *„Ja, aber wo steht, dass ich zuerst lange drücken soll und dann einmal kurz“* (T4).

## Testaufgabe 5

### Fragestellung

**Hat der Nutzer den Gesamtprozess (öffnen durch Long-Press-Geste, lesen oder vorlesen lassen, schließen) und damit die Anwendung der Hilfe-Funktion verstanden?**

### Ergebnis

Bei dieser Aufgabe hatten die Testpersonen die Möglichkeit, bei drei weiteren System-Icons die Bedienbarkeit der Hilfe-Funktion zu testen. Da die Testpersonen bei dieser Aufgabe die drei Hilfe-Dialoge beliebig lang betrachten konnten, ist die Zeitdauer unterschiedlich lang und nicht von Bedeutung. Für ein mit „Erfolg“ bewertetes Ergebnis durfte die Testperson jeweils nur einen „Touch“ für das Öffnen, Schließen und/oder Vorlesen bei allen drei Hilfe-Dialogen benötigen. Alle Teilnehmer erzielten hierbei nur Teilerfolg, da sie bei mindestens einem Hilfe-Dialog ein Problem dabei hatten, die Hilfe-Funktion abzurufen. Entweder hatten sie vergessen, dass sie lange drücken müssen oder haben aus Versehen zu kurz auf das jeweilige Icon gedrückt. *„Dass ich da lange drücken muss, hatte ich fast schon wieder vergessen“* (T1). Jedoch wurde erkenntlich, dass sich die Teilnehmer lediglich erst eine Weile mit dem Zugriffsverfahren auf die Hilfe auseinandersetzten mussten. Nach gegebener Hilfestellung konnte schnell ein Lerneffekt erzielt werden. So schafften es alle der fünf Testpersonen nach höchstens zwei Fehlversuchen den Hilfe-Dialog über die Long-Press-Geste zu öffnen. *„Aja, jetzt habe ich schon begriffen“* (T2). Zudem hatten die Teilnehmer auch bei dieser Testaufgabe (wie auch bei Testaufgabe 1) das Problem, dass sie teilweise die System-Icons in der App nicht als Bedienelemente erkennen konnten. *„Aber ich weiß nicht, wohin ich jetzt drücken soll“* (T2). Mit der Bedienung des Vorlese- oder Schließen-Buttons in dieser Aufgabe hatte keiner der Testperson ein Problem.

### Zusammenfassung

Durch den Benutzertest konnten einige Usability-Probleme aufgedeckt werden. Ein signifikantes Problem stellen hierbei die System-Icons dar, welche von den Testpersonen teilweise nicht als Bedienelemente erkannt wurden. Da die Hilfe nur über das Ausführen einer Long-Press-Geste auf das jeweilige Icon abrufbar ist, muss dieses Problem behoben werden. Zu dem Zugriffsverfahren über die Long-Press-Geste ist zu sagen, dass die Long-Press-Geste grundsätzlich ausführbar ist, jedoch eine genaue Erklärung am Anfang sowie eine Einübungszeit benötigt. Ähnliches ist über die Doppelbelegung der Icons mit zwei unterschiedlichen Funktionen zu sagen. So kann die Doppelbelegung Usability-Probleme auslösen. Mit ausreichend Übung und einer Einführung können diese jedoch verhindert werden. Zudem sollte den Nutzern klar sein, dass sie die Long-Press-Geste ausschließlich zum Abrufen der Hilfe-Funktion ausführen müssen und nicht für die Bedienung weiterer Elemente wie bspw. den Schließen-Button. Positiv hervorzuheben ist zum einen die Vorlesefunktion und zum anderen die Gestaltung der Buttons innerhalb der Hilfe-Funktion (Schließen- und Vorlesebutton).

### 4.3.3. Ergebnisse der Interviews

Für die Auswertung der Interviews wurden zunächst die Tonaufnahmen der Gespräche transkribiert und für eine bessere Vergleichbarkeit über Konnotation vereinheitlicht. Dazu wurde ein tabellarisches Auswertungsraster pro Frage angefertigt (siehe Anhang E).

Für die Auswertung wurden die Interviewfragen in die Kategorien „Gesamteindruck“, „Bedienung und Bedienelemente“, „Gestaltung“, „Verständlichkeit“ sowie „Fazit der Teilnehmer“ eingeteilt. Nachfolgend werden sowohl negative, also auch positive Aspekte der Hilfe-Funktion „Halten für Informationen“ dargestellt. Zur Veranschaulichung der Ergebnisse wurden aussagekräftige Zitate der Testpersonen beigefügt.

#### Gesamteindruck

Die Aussagen über die Eindrücke der Hilfe-Funktion sind insgesamt positiv ausgefallen. Alle Testpersonen empfanden den Test als machbar. Es wurde jedoch angemerkt, dass eine gewisse Einübungszeit benötigt wird, um das Prinzip der Hilfe zu verstehen. *„Man muss sich halt erst einmal ein bisschen eindenken“* (T2). Zu der Frage, wie sie den Gesamteindruck der Hilfe-Funktion bewerten würden, äußerten sich drei der Befragten positiv zu der Übersichtlichkeit des Hilfe-Dialogs. Aus dem Interview geht hervor, dass die Probanden generell dankbar über angebotene Hilfe in einer App sind. *„Also ich finde das ganz gut. Das könne es ruhig bei anderen Sachen auch geben [...]. Ich finde so eine Hilfe schon sehr gut“* (T1). Zudem wurde die Möglichkeit, unbegrenzt auf die Hilfe-Funktion zugreifen zu können als positiv hervorgehoben. *„Wenn ich das jetzt nicht mehr weiß, könnte ich einfach wieder da rein gehen. Das finde ich sehr gut. Das ist das, was mir überall fehlt“* (T2). Des Weiteren wurde die Vorlesefunktion positiv bewertet. *„Ich finde das auch gut, dass man sich den Text vorlesen lassen kann“* (T5). Zwei Probanden wünschten sich eine genauere Erklärung, waren jedoch trotzdem insgesamt positiv über die Hilfe-Funktion gestimmt.

#### Bedienung und Bedienelemente

Den Zugriff der Hilfe-Funktion über die Long-Press-Geste empfanden alle Probanden als machbar. Jedoch wurde hervorgehoben, dass ein bis zwei Anläufe benötigt werden, bis das Prinzip verstanden ist. *„Also, wenn man weiß, dass man länger drücken muss, geht das eigentlich ganz leicht“* (T1). Generell war den Testpersonen die Geste des langen Drückens jedoch bekannt. *„Bei anderen Funktionen ist das ja auch häufig so, dass man wo länger drauf bleiben muss. Das ist eigentlich nicht schwer“* (T5). Es stellte sich allerdings heraus, dass die Teilnehmer Probleme dabei hatten, die System-Icons aus der App als Bedienelement zu erkennen. *„Dass ich da als Erstes drauf drücken müsste, das habe ich jetzt nicht gleich gesehen“* (T1). Ein Proband bemängelte außerdem, dass die Hilfe nur durch „rumdrücken“ bzw. „ausprobieren“ abrufbar ist. Zwei der Teilnehmer hätten sich zudem gewünscht, dass im Hilfe-Dialog beschrieben ist, dass sie nur kurz drücken müssen, um die eigentliche Funktion auszurufen. *„Ich glaube, ich hätte jetzt nur ganz gerne gehabt, dass in der Hilfe dann steht, dass ich, wenn ich zurückgehe, dann nur einmal kurz drücken muss, damit die Funktion ausgeführt wird“* (T1).

Die Frage, ob der Vorlese-Button und der Schließen-Button als Bedienelemente erkenntlich und bedienbar sind, bejahten alle Teilnehmer. Zudem betonten zwei der Probanden die Größe der

Buttons als positiv. „Das könnte ich jetzt auch ohne Brille erkennen“ (T5). Außerdem lobte ein Teilnehmer die Beschriftung der Buttons. „[...] das ist gut. Auch, dass es beschriftet ist“ (T4).

Auch die Vorlesefunktion kam bei allen Testpersonen gut an. „Die würde ich auch benutzen, weil sie einem noch mal eine Art Sicherheit gibt“ (T2). Zwei der Teilnehmer hoben außerdem hervor, dass die Vorlesefunktion die Verständlichkeit der Hilfe erhöht. Lediglich ein Proband bemängelte die Position des Vorlese-Buttons. „Es wäre vielleicht nicht schlecht, wenn die Vorlesefunktion oben wäre. Sonst lese ich das erst durch und dann sehe ich erst, dass ich mir das auch vorlesen lassen kann“ (T4).

## Gestaltung

Die Gestaltung der Hilfe-Funktion wurde von den Testpersonen insgesamt positiv bewertet. Die Befragten lobten speziell die Übersichtlichkeit der Hilfe. Auf die Frage zur Übersichtlichkeit der Hilfe hob ein Teilnehmer zudem noch mal den Vorlese-Button und den Schließen-Button positiv hervor. „Ja vor allem auch die Vorlesen- und Schließen-Button, da kann man echt nichts mehr verkehrt machen“ (T5). Zudem kamen auch die Größe sowie die Farbgebung des Hilfe-Dialogs gut an. „Die Gestaltung finde ich gut. Ich finde, dass es farblich, groß und übersichtlich ist“ (T1). Eine Testperson betonte positiv, dass das System-Icon in der Hilfe noch mal größer und dadurch bessere zu erkennen ist. „Die Symbole sind hier viel größer und man kann sie besser erkennen. Also das ist wirklich eine super Größe“ (T2). Auch ein anderer Proband bewertete das Icon oben im Hilfe-Dialog als gut und unterstützend für die Orientierung. „Passt, also man weiß auch, wo man drin ist, weil oben das gleiche Symbol wieder ist wie auf dem Display selbst“ (T5). Kritisiert wurde jedoch, dass die Bilder und Symbole im Hilfe-Dialog nicht antippbar sind und einen nicht direkt zur Funktion weiterleiten. „Also ich würde auf das Symbol jetzt einfach draufdrücken, dass mich das dann direkt damit verbindet. Also das es das macht, was hier beschrieben ist“ (T4). Die Schriftgröße war für die meisten Teilnehmer ausreichend. „Also ich muss ja immer mit Brille lesen, aber das geht einwandfrei“ (T3). Einer der Testpersonen hatte zwar kein Problem damit, die Schrift zu erkennen, würde diese bei ausreichend Platz dennoch erhöhen. „Obwohl der Vorlese- und Schließen-Button ja recht groß sind, wäre da immer noch genug Platz, um die Schrift noch ein wenig größer zu machen“ (T5). Ein weiterer Proband wünschte sich die Schriftgröße des Erklärtextes in der Größe der Überschrift. Der Kontrast war für alle Teilnehmer ausreichend. „Vom Kontrast her ist es gut, ja“ (T2).

## Verständlichkeit

Die Antworten auf die Frage, wie die Teilnehmer die Verständlichkeit der Hilfe-Funktion bewerten würden, sind überwiegend positiv ausgefallen. „Ich finde sie verständlich“ (T2). Jedoch wurde auch betont, dass die Hilfe eventuell zweimal gelesen werden muss. Das hängt unter anderem damit zusammen, dass die Informationen in dem Dialog neu für die Teilnehmer sind. „Wenn das neu ist, ist das gut, wenn du es dir noch mal vorlesen lässt“ (T2). Einer der Teilnehmer kritisierte den Wortlaut der Überschrift. „Da müsste vielleicht oben noch irgendwo stehen [...] Dieses Symbol bedeutet Besprechung erstellen´ damit klarer wird, dass es um das Symbol geht“ (T4). Zudem wurde bemängelt, dass die Hilfe für Nutzer mit sehr geringem Vorwissen zu viele Fachbegriffe enthält. „Also mich stört, dass da z. B. so Fachbegriffe, wie App oder Link vorkommen, weil nicht jeder weiß, was ein Link ist“ (T4). Ein anderer Teilnehmer äußerte zudem den Wunsch, Beispiele in

der Hilfe aufzuführen. „Wenn ich jetzt daran denke, dass diese Hilfe in meiner Foto-App wäre, fände ich es auch gut, wenn da noch Beispiele stehen würden“ (T1).

### Fazit der Teilnehmer

Die Teilnehmer waren sich einig, dass es sinnvoll ist, die Hilfe mehrmals abrufen zu können. „Ja, das finde ich schon sinnvoll, weil man es ja jedes Mal wieder vergessen hat oder nicht mehr so genau weiß wie das jetzt noch mal war“ (T1). Auch der Frage, ob sie die Funktion nutzen würden, stimmten die Probanden zu. Jedoch erwähnten zwei der Testpersonen auch, dass die Hilfe nach einer gewissen Nutzungshäufigkeit der App vermutlich nicht mehr gebraucht wird. Die Frage, ob die Hilfe-Funktion für die Testpersonen eine Hilfe bei der Bedienung von Apps sein könnte, wurde von allen Testpersonen bejaht. „Wenn man Apps wenig benutzt, dann steht man wie vor einem Berg. Aber wenn du Hilfe hast, dann muss ich nicht immer meinen Enkel fragen. Wenn Hilfe angeboten wird, dann traust du dich auch das auszuprobieren“ (T2). Die Teilnehmer äußerten außerdem, dass sie sich eine derartige Hilfe auch für andere Apps wünschen. „Also, wie gesagt, ich könnte das auch gut bei anderen Apps gebrauchen, weil da teilweise so viele Symbole sind und ich die meisten nicht kenne“ (T1).

### Zusammenfassung

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die Hilfe-Funktion trotz einiger Anregungen einen positiven Eindruck bei den Testpersonen hinterlassen hat. Werden die identifizierten Usability-Probleme behoben sowie kleiner Änderungen in der Gestaltung vorgenommen, könnte die Hilfe-Funktion eine Unterstützung bei der Bedienung von Apps für ältere Nutzer sein. Im Laufe des Interviews äußerten die Testpersonen neben ihren Wünschen und Meinungen auch Verbesserungsvorschläge, welche im nachfolgenden Kapitel erläutert werden.

#### 4.3.4. Verbesserungsvorschläge und Fazit

##### Verbesserungsvorschläge

Auf Grundlage der identifizierten Usability-Probleme sowie der im Laufe des Benutzertests und den Interviews gesammelten Meinungen, ergeben sich folgende Verbesserungsvorschläge für die Hilfe-Funktion „Halten für Informationen“:

- Eine Erklärung am Anfang, dass über langes Drücken eine Hilfe aufgerufen werden kann. Beispielsweise durch einen Banner, der automatisch den Text vorliest.
- Eine Erklärung im Hilfe-Dialog, dass die Funktion durch kurzes Drücken abgerufen werden kann.
- Die System-Icon in der App deutlicher hervorheben.
- Den Button für die Vorlesefunktion oben anbringen.
- Die Funktion direkt aus der Hilfe heraus aufrufbar machen.
- Die Schrift vergrößern.

- Die Möglichkeit bieten, die Hilfe komplett auszuschalten.
- Weniger Fachbegriffe verwenden.
- Beispiele in der Hilfe aufführen.
- Die Überschrift eindeutig formulieren.
- An bestimmten Stellen Videos integrieren.

Die nachfolgende Abbildung zeigt eine mögliche Umsetzung einiger der genannten Verbesserungsvorschläge für die Hilfe-Funktion. Hierbei wurde unter anderem die Schriftgröße vergrößert, die Vorlesefunktion im oberen Teil des Hilfe-Dialogs angebracht sowie die Überschrift entsprechend den Wünschen der Testpersonen umformuliert. Der Name der Funktion wurde in der Überschrift außerdem farbig hervorgehoben. Zudem kann der Nutzer durch einen „Tab“ auf das obere Icon in der Hilfe direkt die Funktion des Icons (Skype-Kontakte einladen) auslösen. Außerdem wurden die Bilder aus der Hilfe-Funktion entfernt, da diese keine Aktion auslösen, nicht antippbar sind und laut den Ergebnissen der Usability-Studien die Nutzer damit nur verwirren. Durch die Nummerierung der Schritte soll der Hilfe-Dialog weiterhin übersichtlich bleiben. Fachbegriffe wie „Link“ wurden aus dem Erklärtext entfernt. Des Weiteren wurden Beispiele in den Erklärtext des Hilfe-Dialogs aufgenommen.

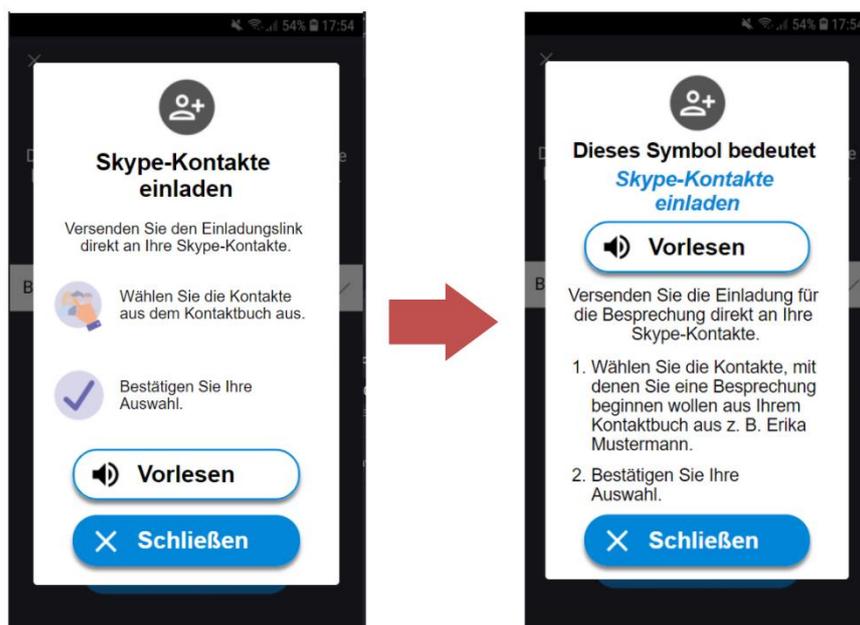


Abbildung 34: Mögliche Umsetzung der Verbesserungsvorschläge der Hilfe-Funktion  
Quelle: Eigene Darstellung

## Fazit

Die Testpersonen waren insgesamt positiv über die Hilfe-Funktion gestimmt. Unter anderem äußerten sie sich positiv über die Gestaltung des Vorlese- und Schließen-Buttons. Diese waren deutlich als Bedienelemente zu erkennen und sollten daher beibehalten werden. Zudem waren die Testpersonen sehr positiv über die Vorlesefunktion gestimmt. Diese ermöglicht ihnen unter ande-

rem die Hilfe auch ohne Brille zu „lesen“. Durch die akustische Wiedergabe wird laut Aussagen der Testpersonen zudem die Verständlichkeit der Hilfe erhöht.

Der Usability-Test beweist außerdem, dass die Zielgruppe durch ihr Alter und ihre Vorerfahrung besondere Anforderungen an eine App-Hilfe hat. So spielen sowohl die Schriftgröße als auch die Verwendung bestimmter Begriffe eine entscheidende Rolle für die Verständlichkeit der Hilfe. Um diese zu erhöhen, sollten Fachbegriffe wie z. B. „Link“ vermieden werden. Eine jüngere Zielgruppe hätte vermutlich keine Verständlichkeitsprobleme mit diesem Begriff gehabt. Zudem erfordern App-Hilfen, welche speziell für eine ältere Zielgruppe mit wenig Vorerfahrung konzipiert werden, tiefgründige Erklärungen von Funktionen und Bedienweisen. Bei dem Test wurde außerdem deutlich, dass ältere Nutzer häufig das Problem haben, Bedienelemente wie Icons nicht als solche zu erkennen. Für die Hilfe-Funktion „Halten für Informationen“ kann dies zu einem schwerwiegenden Problem führen, da die Hilfe über die System-Icons abgerufen werden muss. Um die Bedienbarkeit von Apps für ältere Nutzer zu erhöhen, sollten Icons daher in Zukunft deutlicher als Bedienelemente erkenntlich gemacht werden.

### 4.3.5. Methoden-Reflexion

Im Anschluss an die Planung, Durchführung und Auswertung der Usability-Studien erfolgt an dieser Stelle eine kurze Reflexion der verwendeten Methoden.

Ziel der Usability-Studie war es, möglichst viele Usability-Probleme aufzudecken, hilfreiches Feedback der Testpersonen zu erhalten und damit Maßnahmen zur Verbesserung zu sammeln. Insgesamt konnte dieses Ziel erreicht werden und sowohl Usability-Probleme identifiziert als auch Meinungen und Wünsche der Zielgruppe sowie Verbesserungsvorschläge festgehalten werden. Gerade die Kombination des Benutzertests mit der Verbalisierungstechnik des „Lauten Denkens“ sowie dem anschließenden Interview war hilfreich, um sowohl positive als auch negative Aspekte der Hilfe-Funktion aufzudecken. Die Durchführung der Interviews ermöglichte im Gegensatz zu einer schriftlichen Befragung aussagekräftige Ergebnisse mit nur wenigen Teilnehmern zu erzielen. Es konnten neue Erkenntnisse über Wünsche der Nutzer sowie detaillierte Verbesserungsvorschläge gewonnen werden. Zudem konnten Missverständnisse im Dialog vermieden werden. Der Aufwand der Auswertung durch Transkription und Konnotation war jedoch hoch. Das Gleiche gilt auch für den Benutzertest. Auch wenn durch die benutzerorientierte Methode direktes Feedback der Zielgruppe erzielt werden konnte, war dies mit einem vergleichsweise hohen Aufwand verbunden. Neben der Planung und Durchführung der Benutzertest war gerade die Auswertung zeitaufwendig. Eine expertenorientierte Methode wäre vergleichsweise mit einem geringeren Aufwand verbunden gewesen. Tests mit Benutzern liefern durch die tatsächliche Nutzung im Vergleich zu expertenbasierten Evaluationen jedoch eine größere Anzahl an Usability-Probleme. Außerdem geben sie qualitative Meinungen und Aspekte der Zufriedenheit wieder (vgl. Grünwied 2017, S. 135–136). Eine weitere Möglichkeit wäre eine Kombination aus expertenorientierten und benutzerorientierten Methoden gewesen. Durch diese Kombination kann sowohl die Sichtweise von Usability-Experten als auch die von tatsächlichen Nutzern des Produkts sichergestellt werden. Beispielsweise hätte eine Heuristische Evaluation bereits einige Usability-Probleme aufgedeckt. Diese wiederum hätten vor dem Benutzertest im Prototyp behoben werden können, um so mit den realen Benutzern eine bereits verbesserte Version zu testen.

## 5. Schluss

Ziel dieser Arbeit war es unter anderem den aktuellen Forschungsstand zum Thema Usability, Interaktionsdesign und Hilfen für ältere Nutzer in Apps darzustellen. Auf Basis dessen sollte eine App-Hilfe konzipieren und mithilfe eines Usability-Tests von späteren Benutzern evaluiert werden. Anschließend sollten die Ergebnisse interpretiert und Verbesserungsvorschläge gegeben werden.

### 5.1. Zusammenfassung

In der Zusammenfassung werden die in der Einleitung genannten Fragestellungen und Hypothesen beantwortet und belegt bzw. widerlegt.

#### Fragestellungen

**Frage 1:** Welche Gründe sprechen für eine stärkere Orientierung an der Zielgruppe der über 50-Jährigen bei der Entwicklung von Apps?

Der Anteil der älteren Bevölkerung wächst, was die Generation der über 50-Jährigen zu einer bedeutsamen Zielgruppe macht. Zudem verfügt die Zielgruppe der über 50-Jährigen über große finanzielle Ressourcen, was in Kombination mit den Absatzzahlen für Smartphones und Apps ein vielversprechendes Marktpotenzial für Hersteller in diesem Bereich sein kann. Außerdem kann mit einem auf ältere Menschen angepassten Design mehr Umsatz erzielt werden. Des Weiteren können ältere Menschen von dem Nutzen eines Smartphones wie den Möglichkeiten zur Kommunikation profitieren. Eine Vernachlässigung der Anforderungen älterer Smartphone-Nutzer kann hingegen zu einem erschwerten Teilhaben im öffentlichen sowie im Privatleben führen.

**Frage 2:** Über welche Hürden stolpern ältere Nutzer bei der Bedienung von Apps?

a) Welche Besonderheiten bringen ältere Nutzer mit sich, dass für sie Barrieren in der App-Bedienung entstehen?

Im Laufe des Alterungsprozesses kommt es häufig zu Funktionseinbußen, was zu unterschiedlichen Problemen bei der Bedienung eines Smartphones bzw. einer App führen kann. Meist sind die Funktionseinbußen Einschränkungen in der Sensorik, Motorik als auch in den kognitiven Fähigkeiten des Menschen. Zudem haben ältere Nutzer im Vergleich zu jüngeren Nutzern häufig weniger Vorerfahrung im Umgang mit Softwareprodukten. Dadurch kann die Bedienung von Smartphones und Apps ebenfalls erschwert werden, da den älteren Nutzern oftmals das Verständnis für grundlegende Nutzungskonzepte und Bedienungsabläufe fehlt.

b) Welche Usability-Probleme ergeben sich bei der App-Bedienung für ältere Nutzer?

Apps sind meist von und für junge Menschen entwickelt und setzen gewisses Vorwissen im Umgang mit Softwareprodukten sowie eine normale Sehleistung und Motorik der Nutzer voraus.

Zu häufigen Usability-Problemen älterer Menschen zählen zu kleine Texte oder Buttons, unverständliche Bedienkonzepte, Icons, Fachausdrücke oder Fremdwörter. Zudem stoßen ältere Personen teilweise auf dieselben Usability-Probleme wie jüngere Nutzer. Aufgrund fehlender Vorerfahrung im Umgang mit Softwareprodukten können ältere Nutzer die Probleme jedoch nicht bewältigen und sind auf zusätzliche Hilfe angewiesen.

**Frage 3:** | **Wie können Barrieren bei der App-Bedienung für ältere Nutzer verringert werden?**

Neben der Berücksichtigung allgemeiner Usability-Normen und Empfehlungen müssen altersspezifische Empfehlungen beachtet werden. Demnach ist es bei der Gestaltung der Benutzeroberfläche für ältere Nutzer wichtig, Elemente wie Buttons oder Texte ausreichend groß und die App im Allgemeinen übersichtlich zu gestalten. Bedienelemente sollten als solche erkenntlich sein und gegebenenfalls beschriftete werden. Dabei sollten Fremd- und Fachbegriffe wenn möglich vermieden werden. Des Weiteren sollte auf ausreichend Kontrast sowie einheitliche Bedienabläufe geachtet werden. Außerdem sollte die App die Einstellmöglichkeiten zur Barrierefreiheit des jeweiligen Betriebssystems unterstützen und Hilfestellungen anbieten.

**Frage 4:** | **Kann eine App-Hilfe zur Erklärung von Icons eine Hilfe für ältere Nutzer bei der App-Bedienung sein?**

Die Ergebnisse der Literatuarbeit und des Usability-Tests zeigen, dass ältere Smartphone-Nutzer verstärkt auf Hilfestellung bei der App-Bedienung angewiesen sind und sich diese auch wünschen. Durch die fehlenden Kenntnisse im Umgang mit Softwareprodukten sind den älteren Nutzern grundlegende Bedienkonzepte eines Smartphones oft nicht bekannt. Zudem führen frühere Erfahrungen und Hintergründe zu anderen Assoziationen bzw. Interpretationen der Icons in Apps. Dies kann zu einem bedeutsamen Usability-Problem führen, da durch Icons häufig Funktionen ausgelöst werden. Benutzerhilfen wie App-Hilfen können dem Nutzer helfen, seine Ziele zu planen und zu erreichen, die Möglichkeiten eines Systems zu erkennen sowie Fehlersituationen zu bewältigen und damit auch Usability-Probleme zu vermeiden. Eine gebrauchstaugliche App-Hilfe zur Erklärung von Icons könnte demnach eine Hilfe für ältere Smartphone-Nutzer sein. Auch das Fazit der Teilnehmer aus dem Benutzertest über die konzipierte Hilfe-Funktion zur Erklärung von Icons ist positiv ausgefallen. Alle Testpersonen gaben an, dass ihnen die Hilfe-Funktion eine Hilfe bei der Bedienung von Apps sein kann und sie die Funktion nutzen würden.

## Hypothesen

**Hypothese 1:** | **Eine stärkere Orientierung an der Zielgruppe der über 50-Jährigen bringt Vorteile für den Hersteller.**

Eine stärkere Orientierung an der Zielgruppe der über 50-Jährigen bringt Vorteile für App- bzw. Smartphone-Hersteller mit sich. Aufgrund des demografischen Wandels entsteht eine immer größer werdende Gruppe von älteren Menschen, die zudem als finanzstark gilt und eine hohe Zuwachsrate im Smartphone-Bereich aufweist. Durch eine stärkere Orientierung an älteren Nutzern könnten Hersteller eine sehr relevante Zielgruppe für sich gewinnen und dadurch unter anderem ihren Umsatz steigern. Um ältere Menschen von der Nutzung einer Anwendung zu überzeugen, muss diese im Umgang zufriedenstellend, effizient und effektiv benutzbar sein. Von einer ge-

brauchstauglichen Anwendung wiederum profitieren nicht nur ältere Smartphone-Nutzer, sondern alle, was ein Wettbewerbsvorteil für Hersteller sein kann.

**Hypothese 2:**

**Wenn eine App für ältere Nutzer benutzerfreundlich werden soll, dann ist es erforderlich, bekannte Empfehlungen für altersgerechte Interfacedesign zu berücksichtigen.**

Unabhängig vom Alter der Nutzer sollten für die Entwicklung einer gebrauchstauglichen Anwendung allgemeine Usability-Standards beachtet werden. Ältere Menschen haben anders als jüngere oftmals nicht nur ein geringeres Vorwissen in Bezug auf Softwareprodukte wie Apps, sondern auch Beeinträchtigungen aufgrund der Alterungsprozesse. Daraus ergeben sich besondere Anforderungen an die Benutzeroberfläche einer App. Mit zunehmendem Alter verändern sich unter anderem die kognitive Leistungsfähigkeit, die feinmotorische Koordination, die Sehfähigkeit sowie die Hörleistung. Das alles muss bei der Konzeption einer Anwendung beachtet werden. In Anbetracht der Besonderheiten, welche ältere Nutzer häufig mit sich bringen, ist es demnach erforderlich, bekannte Empfehlungen für altersgerechtes Interfacedesign zu berücksichtigen. Dadurch kann eine benutzerfreundliche App für ältere Nutzer entwickelt werden.

**Hypothese 3:**

**Die Hilfe-Funktion zur Erklärung von Icons ist eine Unterstützung bei der App-Bedienung für ältere Nutzer.**

Diese These hat sich bestätigt. Die Hilfe-Funktion zur Erklärung von Icons ist eine Unterstützung bei der App-Bedienung für ältere Nutzer. Bewiesen wird diese Aussage dadurch, dass insgesamt alle Testpersonen sehr gut mit der Hilfe-Funktion zurechtkamen und zudem einen positiven Eindruck über die Hilfe hatten. Die im Test aufgetretenen Usability-Probleme können beseitigt werden, wodurch eine gebrauchstaugliche App-Hilfe entsteht. Durch die Hilfe kann das Problem, dass Icons bzw. Funktionen nicht verstanden werden, gelöst werden. Die Nutzer erhalten durch den Hilfe-Dialog eine umfangreiche und übersichtliche Erklärung der Icons und auslösbaren Funktionen. Auch aus den Interviews mit den Testpersonen geht hervor, dass die Hilfe-Funktion eine Hilfe bei der App-Bedienung sein kann.

## 5.2. Fazit und Ausblick

Die Alterspyramide verschiebt sich in Richtung der älteren Generation. Viele ältere Personen haben das Smartphone und Netz längst für sich entdeckt. Um der älteren Generation ein komfortables Teilnehmen an der digitalen Welt zu ermöglichen, müssen sich Entwickler und Designer jedoch stärker an der entsprechenden Zielgruppe orientieren. Hierzu gehören unter anderem auf ältere Nutzer ausgelegte Konzepte für App-Hilfen. Insgesamt ist festzuhalten, dass die ältere Zielgruppe positiv gegenüber Hilfen in Apps eingestellt ist und sich diese auch vermehrt wünscht. Angebotene Hilfe in einer App kann älteren Menschen unter anderem die Angst nehmen, etwas „falsch“ oder „kaputt“ zu machen, da sie sich im Vorfeld ausreichend über ihre Möglichkeiten informieren können.

App-Hilfen sind demnach von großer Bedeutung, um Nutzungsbarrieren in Apps für ältere Menschen ohne Vorerfahrungen zu minimieren. Es kann jedoch davon ausgegangen werden, dass die Softwarekompetenzen älterer Menschen in Zukunft weiter zunehmen werden. Gleichzeitig wächst jedoch auch die Komplexität von Apps und damit der Bedarf an Hilfe. Möglicherweise ha-

ben ältere und jüngere Nutzer mobiler Apps in Zukunft ein ähnliches Vorwissen im Umgang mit Digitalisierung und Mobilgeräten. Altersbedingte Einbußen der kognitiven Leistungsfähigkeiten, Sehfähigkeit, Hörleistung oder der feinmotorischen Koordination bleiben jedoch weiterhin bestehen. Aus diesem Grund werden speziell für ältere Menschen optimierte Nutzungsoberflächen vermutlich weiterhin von Bedeutung sein und müssen daher sowohl bei der Entwicklung und Gestaltung einer mobilen App sowie den zugehörigen Hilfen berücksichtigt werden. Es kann außerdem davon ausgegangen werden, dass Menschen, die heute mit Smartphones, Apps und anderen digitalen Produkten aufwachsen, diese Medien auch im Alter intensiv nutzen werden. Die Gestaltung altersgerechter Nutzeroberflächen ist daher neben einer gewissen sozialen und moralischen Verantwortung auch eine Investition in die Zukunft.

## Literaturverzeichnis

- Airnow (2020): Ranking der beliebtesten Apps aus dem Google Play Store nach der Anzahl der Daily Active Users (DAU) in Deutschland im November 2020. Zitiert nach de.statista.com. Hg. v. Airnow. Online verfügbar unter <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/962220/umfrage/beliebteste-apps-aus-dem-google-play-store-nach-dau-in-deutschland/>, zuletzt geprüft am 28.12.2020.
- Amann-Hechenberger, B.; Buchegger, B.; Erharter, D.; Felmer, V.; Fitz, B.; Jungwirth, B. et al. (2015a): Tablet & Smartphone: Seniorinnen und Senioren in der mobilen digitalen Welt. Ergebnisse des Forschungsberichts zum Projekt „mobi.senior.A“. Online verfügbar unter <http://www.mobiseniora.at/sites/default/files/files/mobiseniora-ergebnisse.pdf>, zuletzt geprüft am 28.12.2020.
- Amann-Hechenberger, B.; Buchegger, B.; Erharter, D.; Felmer, V.; Fitz, B.; Jungwirth, B. et al. (2015b): Tablet & Smartphone: Seniorinnen und Senioren in der mobilen digitalen Welt. Forschungsbericht zum Projekt „mobi.senior.A“. Wien. Online verfügbar unter <http://forschungsbericht.mobiseniora.at/forschungsbericht.pdf>, zuletzt geprüft am 28.12.2020.
- Asina (o. D.): Asina App für die Großeltern. Hg. v. Borowski IT GmbH. Online verfügbar unter <https://www.asina.de/>, zuletzt geprüft am 31.01.2021.
- Babich, N. (2020): Flat vs. Material vs. Skeuomorphic Design Examples. Adobe. Online verfügbar unter <https://xd.adobe.com/ideas/principles/web-design/flat-vs-material-skeuomorphic-examples/>, zuletzt geprüft am 18.12.2020.
- Biglauncher (o. D.): BIG Launcher | BIG Phone | BIG SMS für Senioren. Online verfügbar unter <https://biglauncher.com/de/>, zuletzt geprüft am 31.01.2021.
- Bily, T. (2019): Zielgruppe 50plus: Marketing im demografischen und digitalen Wandel. Neue Wachstumschancen im alternden Deutschland. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Bitkom (2020): Umsatz mit mobilen Apps in Deutschland in den Jahren 2008 bis 2019 sowie eine Prognose für 2020. Zitiert nach de.statista.com. Online verfügbar unter <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/173810/umfrage/umsatz-mit-mobilen-apps-in-deutschland-seit-2009/>, zuletzt geprüft am 03.10.2020.
- BMK Infothek (2017): SeniorInnen in der mobilen digitalen Welt. Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK). Wien. Online verfügbar unter <https://infothek.bmk.gv.at/mobi-senior-a-in-der-mobilen-digitalen-welt/>, zuletzt geprüft am 29.01.2021.
- Calak, P. (2013): Smartphone Evaluation Heuristics for Older Adults. Online verfügbar unter [https://atrium.lib.uoguelph.ca/xmlui/bitstream/handle/10214/5610/Calak\\_Piotr\\_201302\\_MSc.pdf?sequence=1](https://atrium.lib.uoguelph.ca/xmlui/bitstream/handle/10214/5610/Calak_Piotr_201302_MSc.pdf?sequence=1), zuletzt geprüft am 21.11.2020.
- Croll, J.; Weber, S. (2012): Deine Daten im Netz. In: B. Kampmann, B. Keller, M. Knippelmeyer und F. Wagner (Hg.): Die Alten und das Netz. Angebote und Nutzung jenseits des Jugendkults. 1. Aufl. Wiesbaden: Gabler, S. 157–169.
- Czaja, S. J.; Boot, W. R.; Charness, N.; Rogers, W. A. (2019): Designing for older adults. Principles and creative human factors approaches. Third edition. Boca Raton, London, New York: CRC Press (Human factors & aging series).

- Darvishy, A.; Hutter, H.; Seifert, A. (2016): Altersgerechte mobile Applikationen. Grundlagen und Empfehlungen. Online verfügbar unter [https://www.zfg.uzh.ch/dam/jcr:7304ebb1-0d7c-47d7-ae9-0c07dece8db2/AppBrochure\\_20160822\\_WEB.pdf](https://www.zfg.uzh.ch/dam/jcr:7304ebb1-0d7c-47d7-ae9-0c07dece8db2/AppBrochure_20160822_WEB.pdf), zuletzt geprüft am 12.12.2020.
- DIN EN ISO 9241-11 (2018): Ergonomie der Mensch-System-Interaktion. Teil 11: Gebrauchstauglichkeit: Begriffe und Konzepte.
- EITO; IDC (2020): Smartphones - Umsatz in Deutschland bis 2020. Zitiert nach de.statista.com. Hg. v. Bitkom. bitkom.org. Online verfügbar unter <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/77634/umfrage/umsatz-mit-smartphones-in-deutschland-seit-2008/>, zuletzt geprüft am 08.11.2020.
- Emporia Telecom (o. D.): emporia telecom - emporiaSMART.4. Online verfügbar unter <https://www.emporia.de/produkte/mobil/emporiasmart.4>, zuletzt geprüft am 31.01.2021.
- Emporia Telecom (2020): Seniorenstudie 2020: Smart im Alltag. Umfrage unter 1.100 Bürgerinnen und Bürgern aus Deutschland, Österreich und der Schweiz ab 65 Jahren. Online verfügbar unter [https://www.emporia.at/\\_data/container/container\\_63\\_de-AT/File.506/emporia\\_Seniorenstudie\\_2020.pdf](https://www.emporia.at/_data/container/container_63_de-AT/File.506/emporia_Seniorenstudie_2020.pdf), zuletzt geprüft am 07.02.2021.
- Erharter, D. (2016): SeniorInnen und Smartphones bzw. Tablets. Anforderungen an Usability, Funktionalitäten, Bildungsangebote, Kaufberatung & Support. In: C. Stöckl, K. Kicker-Frisinghelli und S. Finker (Hg.): Die Gesellschaft des langen Lebens. Soziale und individuelle Herausforderungen: Transcript Verlag, S. 93–108.
- Erharter, D.; Xharo, E. (2016): Developer-Guidelines Usability von Apps für Seniorinnen und Senioren. Entstanden im Rahmen des Projektes „mobi.senior.A“. Wien. Online verfügbar unter <http://mobiseniora.at/sites/default/files/files/mobiseniora-guideline-zur-app-entwicklung.pdf>, zuletzt geprüft am 18.12.2020.
- Fisk, A.; Rogers, W. A.; Charness, N.; Czaja S. J.; Sharit, J. (2004): Designing for Older Adults. Principles and Creative Human Factors Approaches. Boca Raton, London, New York, Washington, D.C.: CRC Press.
- Florin, A. (2015): User - Interface - Design. Usability in Web- und Software-Projekten. Norderstedt: Books on Demand GmbH.
- Friedrich, M.; Gündogdu, R.; Kunze, C. (2017): Usability-Aspekte bei der Gestaltung mobiler Nutzeroberflächen für technikdistanzierte ältere Nutzer. In: G. Kempster und I. Hämmerle (Hg.): Umgebungsunterstütztes Leben: Beiträge zum Usability Day XV. Lengerich: Pabst Science Publisher, S. 134–139.
- Google (2020a): App bars: bottom - Material Design. Google. Online verfügbar unter <https://material.io/components/app-bars-bottom>, zuletzt geprüft am 02.02.2021.
- Google (2020b): App bars: top - Material Design. Google. Online verfügbar unter <https://material.io/components/app-bars-top>, zuletzt geprüft am 02.02.2021.
- Google (2020c): Banners - Material Design. Google. Online verfügbar unter <https://material.io/components/banners>, zuletzt geprüft am 02.02.2021.
- Google (2020d): Buttons - Material Design. Google. Online verfügbar unter <https://material.io/components/buttons>, zuletzt geprüft am 02.02.2021.
- Google (2020e): Dialogs - Material Design. Google. Online verfügbar unter <https://material.io/components/dialogs>, zuletzt geprüft am 02.02.2021.

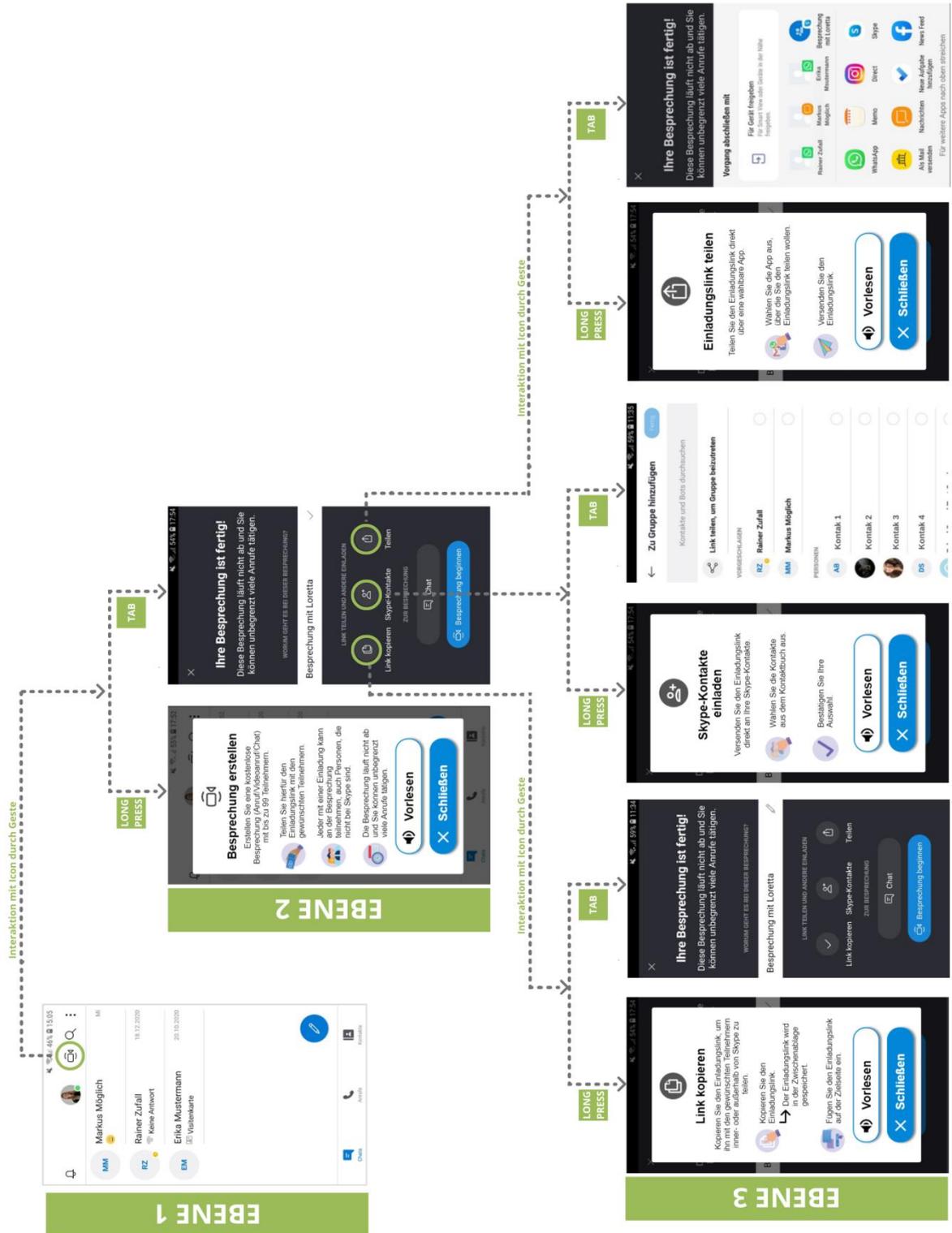
- Google (2020f): Icons - Material Design. Google. Online verfügbar unter <https://material.io/resources/icons/?style=baseline>, zuletzt geprüft am 01.02.2021.
- Google (2020g): Snackbars - Material Design. Google. Online verfügbar unter <https://material.io/components/snackbars>, zuletzt geprüft am 02.02.2021.
- Google (2020h): Surfaces - Material Design. Google. Online verfügbar unter <https://material.io/design/environment/surfaces.html#attributes>, zuletzt geprüft am 02.02.2021.
- Google (2020i): System icons - Material Design. Google. Online verfügbar unter <https://material.io/design/iconography/system-icons.html#design-principles>, zuletzt geprüft am 01.02.2021.
- Google (2020j): Tooltips - Material Design. Google. Online verfügbar unter <https://material.io/components/tooltips>, zuletzt geprüft am 02.02.2021.
- Google Play (2021): Skype - kostenlose Chats und Videoanrufe. Online verfügbar unter <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.skype.raider&hl=de&gl=US>, zuletzt geprüft am 28.12.2020.
- Gralak, M.; Stark, T. (2015): Schnelleinstieg App Usability. Haar bei München: Franzis Verlag GmbH.
- Gregor, P.; Newell, A. F. (2001): Designing for Dynamic Diversity - Making accessible interfaces for older people. In: J. Jorge, R. Heller und R. Guedj (Hg.): EC/NSF Workshop on Universal Accessibility of Ubiquitous Computing: Providing for the Elderly. Alcacer do Sal, Portugal: ACM Press, S. 90–92.
- Grünwied, G. (2018): Einmaleins der App-Hilfe. In: *technische Kommunikation* (Ausgabe 02/18, tekomp), S. 17–24.
- Grünwied, Gertrud (2017): Usability von Produkten und Anleitungen im digitalen Zeitalter. Handbuch für Entwickler, IT-Spezialisten und Technische Redakteure. Mit Checklisten und Fallstudien. Erlangen: Publicis Pixelpark.
- Heinecke, A. M. (2012): Mensch-Computer-Interaktion. Basiswissen für Entwickler und Gestalter. Zweite, überarbeitete und erweiterte Auflage. Berlin, Heidelberg: Springer Verlag.
- Hoober, S. (2013): How Do Users Really Hold Mobile Devices? Hg. v. UXmatters. Online verfügbar unter <https://www.uxmatters.com/mt/archives/2013/02/how-do-users-really-hold-mobile-devices.php>, zuletzt geprüft am 30.01.2021.
- IDC; Gartner (2020): Smartphone-Betriebssysteme - Marktanteile bis 2024. Zitiert nach [de.statista.com](https://de.statista.com). Online verfügbar unter <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/182363/umfrage/prognostizierte-marktanteile-bei-smartphone-betriebssystemen/>, zuletzt geprüft am 28.12.2020.
- Initiative D21 (2020): Anteil der mobilen Internetnutzer nach Altersgruppen in Deutschland im Jahr 2019. Zitiert nach [de.statista.com](https://de.statista.com). Online verfügbar unter <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/481749/umfrage/umfrage-zur-mobilen-internetnutzung-nach-altersgruppen-in-deutschland/>, zuletzt geprüft am 29.01.2021.
- Jacobsen, J.; Meyer, L. (2017): Praxisbuch Usability und UX. 1. Auflage. Bonn: Rheinwerk Verlag GmbH.
- Kane, L. (2019): Usability for Seniors: Challenges and Changes. Nielsen Norman Group. Online verfügbar unter <https://www.nngroup.com/articles/usability-for-senior-citizens/>, zuletzt geprüft am 05.12.2020.

- Klaus, H.; Balasch, M. C.; Nedopil, C.; Glende, S.; Gerneth, M. (2012): Die mobile „Generation plus“ – Anforderungen und Potenziale. In: S. Verclas und C. Linnhoff-Popien (Hg.): Smart Mobile Apps. Mit Business-Apps ins Zeitalter mobiler Geschäftsprozesse. Berlin, Heidelberg: Springer, S. 545–558.
- Korte, M. (2012): Jung im Kopf. Erstaunliche Einsichten der Gehirnforschung in das Älterwerden. Unter Mitarbeit von G. Miketta. 1. Aufl. München: Dt. Verl.-Anst. Online verfügbar unter <http://www.socialnet.de/rezensionen/isbn.php?isbn=978-3-421-04434-1>, zuletzt geprüft am 01.02.2021.
- Krug, S. (2014): Don't make me think! Web & Mobile usability - das intuitive Web. 3. Auflage. Rheinbreitbach: mitp.
- Ludewig, E. (2020): Usability und UX Für Dummies. Weinheim: WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA.
- Luge, R. (2016): Flat Design: Webdesign Trends unter der Lupe. Hg. v. Kopf & Stift. Online verfügbar unter <https://kopfundstift.de/flat-design-webdesign-trends-unter-der-lupe/>, zuletzt geprüft am 19.12.2020.
- Microsoft Deutschland (2020): Digitale Symbole: Ausdruck einer Designsprache im Wandel. News Center Microsoft Deutschland. Online verfügbar unter <https://news.microsoft.com/de-de/digitale-symbole-ausdruck-einer-designsprache-im-wandel/>, zuletzt geprüft am 01.02.2021.
- Moran, K. (2015): Flat Design: Its Origins, Its Problems, and Why Flat 2.0 Is Better for Users. Nielsen Norman Group. Online verfügbar unter <https://www.nngroup.com/articles/flat-design/>, zuletzt geprüft am 19.12.2020.
- Moser, C. (2012): User Experience Design. Mit erlebniszentrierter Softwareentwicklung zu Produkten, die begeistern. Berlin, Heidelberg: Springer Vieweg (X.media.press).
- Nadler, I. (2020): Digitale Symbole: Ausdruck einer Designsprache im Wandel. News Center Microsoft Deutschland. Online verfügbar unter <https://news.microsoft.com/de-de/digitale-symbole-ausdruck-einer-designsprache-im-wandel/>, zuletzt geprüft am 20.12.2020.
- Nielsen, J. (2000): Why You Only Need to Test with 5 Users. Hg. v. Nielsen Norman Group. Online verfügbar unter <https://www.nngroup.com/articles/why-you-only-need-to-test-with-5-users/>, zuletzt geprüft am 04.01.2021.
- Nielsen, J. (2013): Usability for Senior Citizens: Improved, But Still Lacking. Nielsen Norman Group. Online verfügbar unter <https://www.nngroup.com/articles/usability-seniors-improvements/>, zuletzt geprüft am 06.12.2020.
- Nielsen, J.; Budiu, R. (2013): Mobile usability. Für iPhone, iPad, Android und Kindle. 1. Auflage. Heidelberg, München, Landsberg, Frechen, Hamburg: mitp.
- Noichl, S.; Bergner, N.; Schroeder, U. (2017): Zielgruppengerechte App-Icons für Seniorinnen und Senioren. In: C. Igel, C. Ullrich und M. Wessner (Hg.): Bildungsräume DeLFI 2017 - Die 15. e-Learning Fachtagung Informatik, Lecture Notes in Informatics (LNI). Bonn: Gesellschaft für Informatik e.V, S. 117–123.
- Noichl, S.; Schroeder, U. (2018): Icons für Seniorinnen und Senioren – Universell vs. Adaptiv. In: R. Dachselt und G. Weber (Hg.): Mensch und Computer 2018: Tagungsband. Bonn: Gesellschaft für Informatik e.V, S. 557–562.
- Oppenauer, C. (2009): Silver Surfer – Internet für 50 plus. In: B. U. Stetina und I. Kryspin-Exner (Hg.): Gesundheit und neue Medien. Psychologische Aspekte der Interaktion mit Informations- und Kommunikationstechnologien. Wien: Springer, S. 39–55.

- Pompe, H. (2013): Marktmacht 50plus. Wie Sie Best Ager als Kunden gewinnen und begeistern. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Prensky, M. (2001): Digital Natives, Digital Immigrants. In: *On the Horizon* (10/2001, Vol. 9, No. 5), S. 1–6.
- Reidl, A.; Meiners, N. (2012): Surfen ist männlich. Mailen weiblich. In: B. Kampmann, B. Keller, M. Knippelmeyer und F. Wagner (Hg.): *Die Alten und das Netz. Angebote und Nutzung jenseits des Jugendkults*. 1. Aufl. Wiesbaden: Gabler, S. 226–236.
- Richter, M.; Flückiger, M. D. (2016): *Usability und UX kompakt. Produkte für Menschen*. 4. Auflage. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag (IT kompakt).
- Sarodnick, F.; Brau, H. (2011): *Methoden der Usability Evaluation. Wissenschaftliche Grundlagen und praktische Anwendung*. 2., überarb. und aktualisierte Aufl. Bern: Hans Huber.
- Schauber, C.; Nedopil, C.; Glende, S.; Weisser, T.; Wedl, C. (2013): „Ich würde jetzt anrufen.“ – Webshops aus Sicht älterer Nutzer. In: H. Brau, A. Lehmann, K. Petrovic und M. C. Schroeder (Hg.): *Tagungsband UP13: German UPA e.V.*, S. 232–238.
- Schweiger, W.; Ruppert, A. K. (2009): Internetnutzung im höheren Lebensalter – Lebensglück, Alterserleben und die unerkannte Problemgruppe ‚Männer‘. In: B. Schorb, A. Hartung und W. Reißmann (Hg.): *Medien und höheres Lebensalter. Theorie - Forschung - Praxis*. 1. Auflage. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 171–186.
- Seifert, A.; Schelling, H. R. (2015): *Digitale Senioren. Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) durch Menschen ab 65 Jahren in der Schweiz im Jahr 2015*. Zürich.
- Semler, J. (2016): *App-Design. Alles zu Gestaltung, Usability und User Experience*. 1. Auflage. Bonn: Rheinwerk (Rheinwerk Design).
- Senf, Y. (2008): *Best Ager als Best Targets? Betrachtung der Zielgruppe 50plus für das Marketing*. Hamburg: Diplomica-Verl. (Reihe Best Ager, 4). Online verfügbar unter <http://www.diplomica-verlag.de/>, zuletzt geprüft am 14.11.2020.
- Smith, G. (2011): *Skype Brand Identity Book and Guidelines*. Online verfügbar unter <https://imjustcreative.com/skype-brand-identity-book-and-guidelines/2011/08/31>, zuletzt geprüft am 02.02.2021.
- Smith, M. W.; Sharit, J.; Czaja, S. J. (1999): Aging, motor control, and the performance of computer mouse tasks. In: *Human Factors: The Journal of Human Factors and Ergonomics Society* 41 (3), S. 389–396.
- Stapelkamp, T. (2007): *Screen- und Interfacedesign. Gestaltung und Usability für Hard- und Software*. Berlin, Heidelberg: Springer (X.media.press).
- Statista Global Consumer Survey (2020): *Welche Messenger nutzen Sie regelmäßig?* Zitiert nach [de.statista.com](https://de.statista.com/prognosen/999735/deutschland-beliebteste-messenger). Hg. v. Statista. Online verfügbar unter <https://de.statista.com/prognosen/999735/deutschland-beliebteste-messenger>, zuletzt geprüft am 28.12.2020.
- Statistisches Bundesamt (Destatis) (2019): *Bevölkerung Deutschlands bis 2060 - Hauptvarianten 1-9. Ergebnisse der 14. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung. Variante 4: Relativ alte Bevölkerung (G1L3W1)*. Online verfügbar unter [https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bevoelkerung/Bevoelkerungsvorausberechnung/Publikationen/Downloads-Vorausberechnung/bevoelkerung-bundeslaender-2060-5124205199014.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bevoelkerung/Bevoelkerungsvorausberechnung/Publikationen/Downloads-Vorausberechnung/bevoelkerung-bundeslaender-2060-5124205199014.pdf?__blob=publicationFile), zuletzt geprüft am 17.10.2020.

- Thesmann, S. (2016): Interface Design. Usability, User Experience und Accessibility im Web gestalten. 2. Auflage. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Vollmer, G. (2017): Mobile App Engineering. Eine systematische Einführung - von den Requirements zum Go Live. 1. Auflage. Heidelberg: dpunkt.verlag.
- VuMA (2019a): Altersverteilung der Smartphone-Nutzer in Deutschland 2019. Zitiert nach de.statista.com. Hg. v. Arbeitsgemeinschaft Verbrauchs- und Medienanalyse (VuMA). IFAK; GfK Media and Communication Research; forsa marplan. Online verfügbar unter <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/255605/umfrage/altersverteilung-der-smartphone-nutzer-in-deutschland/>, zuletzt geprüft am 07.11.2020.
- VuMA (2019b): Anteil der Smartphone-Nutzer in Deutschland nach Altersgruppe 2019. Zitiert nach de.statista.com. Hg. v. Arbeitsgemeinschaft Verbrauchs- und Medienanalyse (VuMA). IFAK; GfK Media and Communication Research; forsa marplan. Online verfügbar unter <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/459963/umfrage/anteil-der-smartphone-nutzer-in-deutschland-nach-altersgruppe/>, zuletzt geprüft am 02.10.2020.
- Wendt, C.; Nedopil, C.; Glende, S. (2012): Wissensmanagement für Usability. Herausforderungen und Perspektiven. In: H. Brau, A. Lehmann, K. Petrovic und M. C. Schroeder (Hg.): Tagungsband UP12. Stuttgart (2012), S. 118–125.

# Anhang A: Gesamtübersicht Prototyp



## Anhang B: Pre-Fragebogen

### *Pre-Fragebogen*

---

#### Personenbezogene Fragen

**Alter:**

-----

**Geschlecht:**

- Weiblich  Männlich  Divers

**Wohnort:**

- Stadt  Vorstadt  Dorf

**Familienstatus:**

- Ledig  Verheiratet  Verwitwet  Geschieden

**Ihr (ehemaliger) Beruf:**

-----

**Ihr höchster Schulabschluss**

- Kein Schulabschluss  
 Grund-/Hauptschule  
 Realschule (mittlere Reife)  
 Abitur  
 Lehre  
 Universität/Hochschule/Fachhochschule  
 Sonstige

-----

### Fragen zum Gesundheitszustand

#### Haben Sie Beeinträchtigungen?

- |  |                               |                                 |                                 |                                 |
|--|-------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Sehschwäche                         | <input type="checkbox"/> nein | <input type="checkbox"/> leicht | <input type="checkbox"/> mittel | <input type="checkbox"/> schwer |
| <input type="checkbox"/> Farbfehlsichtigkeit                 | <input type="checkbox"/> nein | <input type="checkbox"/> leicht | <input type="checkbox"/> mittel | <input type="checkbox"/> schwer |
| <input type="checkbox"/> Hörbeeinträchtigung                 | <input type="checkbox"/> nein | <input type="checkbox"/> leicht | <input type="checkbox"/> mittel | <input type="checkbox"/> schwer |
| <input type="checkbox"/> Hände:<br>Unbeweglichkeit/Schmerzen | <input type="checkbox"/> nein | <input type="checkbox"/> leicht | <input type="checkbox"/> mittel | <input type="checkbox"/> schwer |
| <input type="checkbox"/> Hände: Zittern                      | <input type="checkbox"/> nein | <input type="checkbox"/> leicht | <input type="checkbox"/> mittel | <input type="checkbox"/> schwer |
| <input type="checkbox"/> Sonstiges (bitte angeben)           | <input type="checkbox"/> nein | <input type="checkbox"/> leicht | <input type="checkbox"/> mittel | <input type="checkbox"/> schwer |
- 

### Fragen zum Nutzungsverhalten mobiler Endgeräte

#### Haben Sie ein Smartphone?

- Ja  Nein

#### Welches Betriebssystem ist auf Ihrem Smartphone installiert?

- Android  Apple iOS  WindowsPhone  Andere

#### Wie viele Stunden am Tag nutzen Sie Ihr Smartphone?

- <1  1-2  3-4  >4

#### Wie viele unterschiedliche Apps nutzen Sie im Durchschnitt täglich?

- Keine  1-3  4-5  mehr als 5 Apps

**Für was nutzen Sie Ihr Smartphone? (Mehrfachauswahl möglich)**

- Telefonieren
- SMS
- Internet-Recherche und aktuelle Nachrichten (Politik, Wirtschaft, Sport, ect.)
- Unterhaltung (Musik, Videos, ...)
- Finanzen (z. B. Online-Banking)
- Social Media (Facebook, Instagram, ...)
- Messenger Dienste (Whatsapp, Telegram, Skype,...)
- Wetter
- Fotografieren
- Navigation
- Sonstiges (Bitte angeben) -----

**Nutzen Sie die App „Skype“?**

- ja    Nein

**Fragen zur Softwareerfahrung**

**Seit wie vielen Jahren nutzen Sie ein Smartphone?**

-----

**Haben Sie in ihrem (ehemaligen) Beruf mit Softwareprodukten (Computer, Tablet, Smartphone) zu tun?**

- Ja    Teilweise    Nein

**Ich würde bei der Anschaffung eines Smartphones als erstes**

- Betriebsanleitung lesen    selber probieren    Jemanden andern einrichten lassen

**Schätzen Sie sich als eine(n) erfahrene(n) Smartphone-Nutzer/in ein?**

- Stimmt wenig    stimmt mittelmäßig    stimmt ziemlich

**Wie würden Sie Ihre Softwarekenntnisse (Smartphone, Tablet, Computer) einschätzen?**

- Sehr gering  gering  mittel  gut  sehr gut

**Was frustriert Sie bei der Bedienung einer App?**

-----

**Was tun Sie, wenn sie mal nicht weiter wissen?**

- Familienmitglieder oder Freunde fragen  
 Im Internet nachschlagen  
 In der App nach Hilfe suchen  
 Abbrechen  
 Sonstiges (bitte angeben)

-----

## Anhang C: Leitfaden Usability-Test

### Leitfaden Usability-Test

---

#### VOR DEM TEST:

- |          |   |
|----------|---|
| Platz    | <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Platz herrichten</li><li>✓ Markierung mit Klebebereich auf dem Tisch, in der das Smartphone gehalten werden soll</li><li>✓ Schriftlichen Pre-Fragebogen bereitlegen</li><li>✓ Testaufgaben bereit legen</li><li>✓ Testscript bereit legen</li></ul>                                   |
| Technik  | <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Kamera von oben auf den markierten Bereich auf dem Tisch positionieren aber noch nicht einschalten (für Videoaufnahme)</li><li>✓ Diktiergerät bereitlegen (für Mp4-Aufnahme)</li></ul>  |
| Prototyp | <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Überprüfen ob Smartphone geladen ist</li><li>✓ Prototypie-App öffnen und aktuellen Prototyp</li><li>✓ Überprüfen, ob der Prototyp sich in der Ausgangslage befindet</li><li>✓ Bildschirm ausschalten (Sperrbildschirm), so das Prototyp zu sehen ist wenn er entsperrt wird</li></ul> |
- 

#### A: TESTPERSON BEGRÜSSEN

Hallo und herzlich willkommen zum Usability-Test. Mein Name ist Loretta Lieberei und ich bin Leiterin des Usability-Tests.

#### B: ZIEL DES TESTS ERKLÄREN

Heute möchte ich einen Prototyp einer Hilfe-Funktion zur Erklärung von Icons in einer Smartphone-App testen. Es ist zu beachten, dass es sich um einen Prototyp handelt und nicht um eine vollkommen funktionsfähige Anwendung. Mithilfe des Tests möchte ich herausfinden, ob das System den Anforderungen und Erwartungen der Nutzer entspricht. Daraus ergeben sich für mich Ideen zur Verbesserung. Zögern Sie also nicht, sowohl das anzusprechen was Sie mögen als auch das, was Ihnen nicht gefällt. Getestet wird der Prototyp und nicht Sie, Sie können also nichts falsch machen.

#### C: ABLAUF DES TESTS ERLÄUTERN

Der Test dauert in etwa 20 Minuten. Während des Tests werden Sie das System benutzen und damit fünf Aufgaben durchführen. Ich werde den Test anleiten und Person "..." wird wichtige Informationen dokumentieren. Jedoch versuchen wir, so wenig wie möglich einzugreifen. Im Anschluss werde ich Ihnen noch ein paar abschließende Fragen stellen.

#### D: PRE-FRAGEBOGEN AUSFÜLLEN LASSEN

Zunächst bräuchte ich noch ein paar Informationen über Sie und würde Sie daher bitten den schriftlichen Fragebogen auszufüllen.

**E: EINVERSÄNDNIS ZUR FOTO- UND TONAUFNAHME EINHOLEN**

Wenn Sie einverstanden sind, möchte ich den Test gerne auf Video aufzeichnen. Zu sehen ist dabei nur Ihre Hand und der Bildschirm des Smartphones. Zudem würde ich nebenbei gerne eine Tonaufnahme laufen lassen. Das hilft mir bei der späteren Auswertung des Tests.

*Nun beginnen wir mit dem Nutzungstest.*

**F: SITUATIONEN FÜR DENN TEILNEHMER ENTSPANNEN**

Denken Sie bitte daran: Nicht Sie werden getestet! Deshalb gibt es auch keine richtigen oder falschen Aktionen. Sie können ganz entspannt einfach so vorgehen, wie Sie es normalerweise tun. Die wertvollsten Hinweise erhalten wir dort, wo Sie Schwierigkeiten bei der Benutzung des Systems haben. Bitte zögern Sie deshalb auch nicht, mir Ihre ehrliche Meinung zu sagen und alle Kritikpunkte zu nennen, die Ihnen während des Tests in den Sinn kommen.

**G: TEILNEHMER ZUM LAUTEN DENKEN AUFFORDERN**

Bitte geben Sie mir so viele Informationen wie möglich, indem Sie während der gesamten Testsitzung laut denken. Sprechen Sie also alles laut aus, was Ihnen durch den Kopf geht – auch während Sie die Aufgabe erledigen. So kann ich Ihr Vorgehen einfacher verstehen.

**H: TEILNEHMER PROTOTYP ERKLÄREN**

Wie ich bereits erwähnt habe wird heute ein Prototyp einer Hilfe-Funktion zur Erklärung von Icons getestet. Die Hilfe erklärt Ihnen die Funktion eines Icons. Um die Hilfe abzurufen, halten Sie das Icon 1 sec. gedrückt, bis ein Dialog erscheint.

**I: TEILNEHMER AUFFORDERN, VERSTÄNDNISFRAGEN ZU KLÄREN**

Bitte zögern Sie nicht zu fragen, wenn Ihnen etwas unklar ist. Vielleicht kann ich sie nicht gleich beantworten, da ich herausfinden möchte wie Sie mit der Funktion zu Recht kommen, wenn niemand neben Ihnen sitzt. Werde mir aber Mühe geben Ihre offenen Fragen zu beantworten, wenn wir fertig sind.

Haben Sie aktuell noch irgendwelche Fragen?

*Kamera und Diktiergerät starten.*

**J: SZENARIEN**

Nun werden wir mit den Aufgaben beginnen.

Szenario 1

**Situation:** Trotz der aktuellen Corona-Situation möchten Sie Kontakt zu Ihren Freunden halten. Ein Bekannter hat Ihnen hierfür die App „Skype“ empfohlen, die Sie auch bereits auf Ihrem Smartphone installiert haben. Mit den Funktionen von Skype kennen Sie sich jedoch noch nicht aus.

**Aufgabe:** Öffnen Sie über das folgende Icon  die Hilfe „Halten für Informationen“ und lesen Sie nach, welche Funktion das Icon hat.

*Geben Sie Bescheid, wenn Sie fertig gelesen haben und lassen Sie den Hilfe-Dialog geöffnet.*

*1 sec. auf das Icon drücken (Long-Press-Geste) bis sich der Hilfe-Dialog öffnet.*

*Wie sind Sie mit der Aufgabe zu Recht gekommen?*

Szenario 2

**Situation:** Sie befinden sich immer noch im Hilfe-Dialog. Sie werden von der Sonne geblendet. Dadurch können Sie den Inhalt des Hilfe-Dialogs nicht mehr gut erkennen, möchten diesen jedoch zu Ende lesen.

**Aufgabe:** Nutzen Sie die Vorlesefunktion und lassen Sie sich den Inhalt des Hilfe-Dialogs vorlesen.

*Auf den Vorlese-Button tippen.*

*Wie sind Sie mit der Aufgabe zu Recht gekommen?*

Szenario 3

**Situation:** Sie befinden sich nach wie vor im Hilfe-Dialog. Sie haben sich ausreichend über die Funktion des Icons informiert und möchten den Hilfe-Dialog nun schließen.

**Aufgabe:** Schließen Sie den Hilfe-Dialog.

*Auf den Schließen-Button tippen.*

*Wie sind Sie mit der Aufgabe zu Recht gekommen?*

Szenario 4

**Situation:** Sie möchten nun die Besprechungsfunktion nutzen, um mit Ihren Freunden in Kontakt zu treten.

**Aufgabe:** Öffnen Sie die Besprechungsfunktion über das Icon .

*Auf das Besprechungs-Icon tippen.*

*Wie sind Sie mit der Aufgabe zu Recht gekommen?*

### Szenario 5

Nun befinden Sie sich im Besprechungsfenster, wo es mehrere Funktionen gibt, um Ihre Freunde zur Besprechung einzuladen. Sie möchten sich nacheinander über jede der drei Funktionen informieren.

Nutzen Sie die Hilfe „Halten für Informationen“, um sich nacheinander über alle drei Funktionen der folgenden Icons genau zu informieren.

1. 
2. 
3. 

*Long-Press-Geste auf die Icons.*

Wie sind Sie mit der Aufgabe zu Recht gekommen?

#### **NACH DEM TEST:**

#### **INTERVIEW**

##### **Gesamteindruck**

1. Wie fanden Sie den Test?
2. Zurückblickend, bitte bewerten Sie Ihren Gesamteindruck der Hilfe-Funktion?

##### **Bedienung und Bedienelemente**

3. Wie fanden Sie es, die Hilfe durch langes Drücken abzurufen?
4. Sind die Schaltflächen (Vorlese- oder Schließen-Button) als Bedienelement zu erkennen und bedienbar?
5. Was halten Sie von der Vorlesefunktion?

##### **Gestaltung**

6. Wie bewerten Sie die Gestaltung der Hilfe-Funktion?
7. Fanden Sie Schriftgröße ausreichend und konnten Sie die Information gut lesen?
8. Fanden Sie den Kontrast ausreichend?
9. Fanden Sie die Hilfe übersichtlich gestaltet?

**Verständlichkeit**

10. Wie würden Sie die Verständlichkeit der Hilfe bewerten?

**Fazit und Verbesserungsvorschläge**

11. Finden sie es generell sinnvoll, Hilfe innerhalb einer App mehrmals aufrufen zu können?
12. Würden Sie diese Funktion nutzen?
13. Könnte Ihnen diese Funktion eine Hilfe bei der Bedienung von Apps sein?
14. Was würden Sie anders machen?
15. Gibt es noch etwas, dass Sie noch nicht gesagt haben, aber gerne noch erwähnen möchten?

**VERABSCHIEDUNG**

Tschüss, und vielen Dank für Ihre Teilnahme am Usability-Test!

## Anhang D: Auswertung der Benutzertests

### Auswertung einzeln

#### Legende

Tabelle 1: Legende-Auswertung

<b>LPG</b>	<b>Long-Press-Geste</b> musste ausgeführt werden
<b>TG</b>	<b>Tab-Geste</b> musste ausgeführt werden
<b>RZ</b>	<b>Referenzzeit</b> (Vom Start des Lesens der Aufgabe, bis zu dem Touch, wo die Aufgabe ausgeführt wurde)
<b>Erfolg</b>	Nur ein Touch war nötig, um die Aufgabe auszuführen. Keine Hilfestellung notwendig.
<b>Teilerfolg</b>	Mehr als ein Touch war nötig, um Aufgabe auszuführen oder Hilfestellung notwendig
<b>Abbruch</b>	Testperson hat Aufgabe abgebrochen

**Testperson 1**

Tabelle 2: Testperson 1 Auswertung Benutzertest

Testaufgabe	Effektivität Erfolg, Teilerfolg, Abbruch	Effizienz Zeitsdauer in Sek. (Nur bedingt ausgeglichen, da „Lautes Denken“) Gemessen wird vom Start des Lesens der Aufgabe, bis zu dem Touch, wo die Aufgabe ausgeführt wurde	Anzahl der Touches	Qualitative Aussagen durch „Lautes Denken“ Positives	Negatives	Verbesserungsvorschläge
1	Teilerfolg	43 RZ = 35	2 (LPG)	<p>„Okay, das Symbol ist hier aber nicht drauf oder? Ah doch, da oben!“ (00:31-00:39)</p> <p>„Ah okay. Hab ich also schon verkehrt gemacht.“ (1:06-1:12)</p> <p>„Ah jetzt da.“ (1:23-1:35)</p> <p>„Ah da kannst du es sogar vorgelesen bekommen.“ (1:56-2:02)</p> <p>„Jetzt muss ich erst da drauf drücken oder? Dass ich mit dem Teilnehmer eine Besprechung machen kann?“ (2:18-2:23)</p>		
2	Erfolg	24 RZ = 15	1 (TG)	<p>„Ah ja, das ist ja super! Dann lass ich mir das jetzt vorlesen.“ (2:44-2:53)</p> <p>„Auch wieder länger halten?“ (2:54-2:56)</p> <p>„Also das finde ich schon mal sehr praktisch, dass man mir das so erklärt. Mit dem Lesen finde ich es schwieriger das zu checken, als wie wenn es vorgelesen wird. Das finde ich sehr gut.“ (3:24-3:38)</p> <p>„Ich kann mir das eigentlich immer wieder anhören oder nicht? Weil so schnell bin ich nicht mitgekommen.“ (3:41-3:50)</p> <p>„Gut, ich glaube, ich höre mir das nochmal an. Das ist gut, dass ich mir das nochmal anhören kann.“ (3:56-4:02)</p>	<p>N: Zu schnell (1)</p>	
3	Erfolg	15 RZ = 10	1 (TG)	<p>„War alles super, hat man gleich gecheckt.“ (5:02-5:04)</p>		
4	Erfolg	25 RZ = 15	1 (TG)	<p>P: Past (1)</p> <p>„Die Beschreibungsfunktion ist nochmal dieser Videochat, also das selbe Symbol hier?“ (5:16-5:22)</p> <p>„Also okay.“ (5:31-5:32)</p>		
5	Teilerfolg	148 RZ = 240	1 (LPG)	<p>„Also muss ich die Symbole jetzt drücken?“ (6:04-6:06)</p> <p>„Oh stimmt. Dass ich da lange drücken muss, hatte ich fast schon wieder vergessen. Okay. Und dann kann ich mir das anschauen.“ (6:13-6:15)</p>	<p>N: Long-Press-Geste vergessen (1)</p>	<p>V: Beschreibung wann lang und wann kurz drücken (3)</p>
				<p>1. Hilfe Öffnen: 2 (LPG)</p> <p>1. Vorlesen: 1 (TG)</p> <p>1. Schließen: 1 (TG)</p>		
				<p>2. Hilfe Öffnen: 2 (LPG)</p> <p>2. Vorlesen: / (TG)</p> <p>2. Schließen: 1 (TG)</p>		
				<p>3. Hilfe Öffnen: 1 (LPG)</p> <p>3. Vorlesen: / (TG)</p> <p>3. Schließen: 1 (TG)</p>		

## Testperson 2

Tabelle 3: Testperson 2 Auswertung Benutzertest

Testaufgabe	Effektivität Erfolg, Teilerfolg, Abbruch	Effizienz Zeitdauer in Sek. (Nur bedingt aussagekräftig, da „Lauter Denken“) Gemessen wird vom Start des Lesens der Aufgabe, bis zu dem Touch, wo die Aufgabe ausgeführt wurde	Anzahl der Touches	Qualitative Aussagen durch „Lauter Denken“	
				Positives	Negatives
1	Erfolg	39 RZ = 35	1 (LPG)	„Die Symbole habe ich aber nur hier unten. Wo ist das Icon denn?“ (1:00-1:03) „Ach. Genau.“ (1:04-1:05) „Also auf dieses drücke ich ganz einfach oder?“ (1:08-1:10)	Verbesserungsvorschläge
2	Teilerfolg	19 RZ = 15	3 (TG)	„Also lasse ich vorlesen.“ (2:00-2:03) „Da drück ich drauf, nehm ich an?“ (2:04-2:06) „Länger?“ (2:11-2:13)	N: Symbol zuerst nicht gefunden (2) V: System-Icons deutlicher erkenntlich machen (2)
3	Erfolg	13 RZ = 10	1 (TG)	„Also schließe ich.“ (3:01-3:03)	N: Unsicher über Geste (2) V: Beschreibung wann lang und wann kurz drücken (3)
4	Erfolg	20 RZ = 15	1 (TG)	„Aber hier oben oder hier unten?“ (3:27-3:29)	N: Symbol vergessen (1)
5	Teilerfolg	200 RZ = 240 (Aufgabe lesen bis alle drei Hilfe geöffnet und wieder geschlossen)	1. Hilfe Öffnen: 2 (LPG) 1. Vorlesen: / (TG) 1. Schließen: 1 (TG) 2. Hilfe Öffnen: 2 (LPG) 2: Vorlesen: / (TG) 2. Schließen: 1 (TG) 3. Hilfe Öffnen: 1 (LPG) 3. Vorlesen: 1 (TG) 3. Schließen: 1 (TG)	„Muss ich das hier nehmen?“ (4:02-4:04) „Aber ich weiß nicht, wohin ich jetzt drücken soll? Sykpe-Kontakte? Ich will ja Skype Kontakte haben oder?“ (4:17-4:21) „Dann geh ich mal hier rein in das Erste oder?“ (4:26-4:30) „Ah das gleiche wieder lang drücken.“ (4:30-4:33) „Aja, jetzt hab ich schon begriffen.“ (4:43-4:45) „Schließen. Aha. Dann drück ich den hier.“ (5:00-5:04) „Dann schließlich ich wieder und hole das nächste oder?“ (5:27-5:31) „Ach so. Aja. Lang drücken, damit ich die Hilfe bekomme. Jetzt ist schon klar.“ (5:49-5:52) „Ich kann mir vorlesen lassen noch?“ (6:28-6:30) „Okay, dann schließen wieder.“ (6:51-6:52)	V: System-Icons deutlicher erkenntlich machen (2)

**Testperson 3**

Tabelle 4: Testperson 3 Auswertung Benutzertest

Testaufgabe	Effektivität Erfolg, Teilerfolg, Abbruch	Effizienz Zeitdauer in Sek. (Nur bedingt aussagekräftig, da „Lautes Denken“) Gemessen wird vom Start des Lesens der Aufgabe, bis zu dem Touch, wo die Aufgabe ausgeführt wurde	Anzahl der Touches	Qualitative Aussagen durch „Lautes Denken“	Verbesserungsvorschläge	
				Positives	Negatives	
1	Erfolg	23 RZ = 35	1 (LPg)	„Ah ja.“ (00:56-00:57)		
2	Erfolg	12 RZ = 15	1 (TG)	„Da drücke ich jetzt auf vorlesen oder?“ (1:22-1:23)		
3	Erfolg	16 RZ = 10	1 (TG)	„Da oben wieder? Ach so. Unten schließen.“ (N: Will direkt auf Icon drücken (2))	V: Funktion aus Hilfe abrufbar machen (2)	
4	Teilerfolg	24 RZ = 15	2 (TG)	„Jetzt bin ich wieder in der Hilfe.“ (2:54-2:56)		
5	Teilerfolg	116 RZ = 240 (Aufgabe lesen bis alle drei Hilfe geöffnet und wieder geschlossen)	1. Hilfe Öffnen: 1 (LPg) 1. Hilfe Vorlesen: / (TG) 1. Hilfe Schließen: 1 (TG) 2. Hilfe Öffnen: 2 (LPg) 2. Hilfe Vorlesen: / (TG) 2. Hilfe Schließen: 1 (TG) 3. Hilfe Öffnen: 1 (LPg) 3. Hilfe Vorlesen: / (TG) 3. Hilfe Schließen: 1 (TG)	„Soll ich da drauf drücken?“ (4:50-4:52) „Ah dann einfach wieder schließen?“ (5:03-5:04)	N: Denkt Bilder in Hilfe anklickbar (2) V: Funktion aus Hilfe abrufbar machen (2)	

**Testperson 4**

Tabelle 5: Testperson 4 Auswertung Benutzertest

Testaufgabe	Effektivität Erfolg, Teilerfolg, Abbruch	Effizienz Zeitdauer in Sek. (Nur bedingt aussagekräftig, da „Lautes Denken“) Gemessen wird vom Start des Lesens der Aufgabe, bis zu dem Touch, wo die Aufgabe ausgeführt wurde	Anzahl der Touches	Qualitative Aussagen durch „Lautes Denken“	
				Positives	Negatives Verbesserungsvorschläge
1	Erfolg	26 RZ = 35	1 (LPG)	„Okay, dann drücke ich hier jetzt drauf.“ (1:14-1:16) „Ach ich kann mir das auch vorlesen lassen?“ (1:53-1:55) „Was bedeutet das Dritte? Die Besprechung läuft nicht ab?“ (2:30-2:34) P: Vorlesefunktion (3)	
2	Erfolg	12 RZ = 15	1 (TG)	„Ah ja. Gut.“ (2:50-2:51)	
3	Erfolg	9 RZ = 10	1 (TG)	„Okay.“ (3:36-3:37)	
4	Teilerfolg	12 RZ = 15	2 (TG)	„Ja, aber wo steht, dass ich zuerst lange drücken soll und dann einmal kurz.“ (4:11-4:19)	N: Unsicher wann lange und wann kurz drücken (3) V: Beschreibung wann lang und wann kurz drücken (3)
5	Teilerfolg	167 RZ = 240 (Aufgabe lesen bis alle drei Hilfe geöffnet und wieder geschlossen)	1. Hilfe Öffnen: 1 (LPG) 1. Hilfe Vorlesen: 1 (TG) 1. Hilfe Schließen: 1 (TG) 2. Hilfe Öffnen: 2 (LPG) 2. Hilfe Vorlesen: 1 (TG) 2. Hilfe Schließen: 1 (TG) 3. Hilfe Öffnen: 1 (LPG) 3. Hilfe Vorlesen: 1 (TG) 3. Hilfe Schließen: 1 (TG)	„Tja. Ah hier.“ (5:02-5:04) „Aber da steht wieder nicht. Muss ich da jetzt wieder lange drücken?“ (5:17-5:21)	V: Beschreibung wann lang und wann kurz drücken (3) N: Unsicher wann lange und wann kurz drücken (3) V: Beschreibung wann lang und wann kurz drücken (3)

**Testperson 5**

Tabelle 6: Testperson 5 Auswertung Benutzertest

Testaufgabe	Effektivität Erfolg, Teilerfolg, Abbruch	Effizienz Zeiddauer in Sek. <i>(Nur bedingt aussagekräftig, da „Lautes Denken“)</i> Gemessen wird vom Start des Lesens der Aufgabe, bis zu dem Touch, wo die Aufgabe ausgeführt wurde	Anzahl der Touches	Qualitative Aussagen durch „Lautes Denken“		
				Positives	Negatives	Verbesserungsvorschläge
1	Erfolg	24 RZ = 35	1 (LPg)	„Ah ja. Ok.“ (0:05-0:08)		
2	Erfolg	17 RZ = 15	1 (TG)	„Schön, dass finde ich gut.“ (0:59-1:02) P: Vorlesefunktion (3)		
3	Erfolg	19 RZ = 10	1 (TG)	„Dann drücke ich hier.“ (1:05-1:06)		
4	Erfolg	12 RZ = 15	1 (TG)	„Wieder hier über das Symbol.“ (1:25-1:28)		
5	Teilerfolg	128 RZ = 240 (Aufgabe lesen bis alle drei Hilfe geöffnet und wieder geschlossen)	1. Hilfe Öffnen: 2 (LPg) 1. Hilfe Vorlesen: / (TG) 1. Hilfe Schließen: 1 (TG) 2. Hilfe Öffnen: 2 (LPg) 2. Hilfe Vorlesen: / (TG) 2. Hilfe Schließen: 1 (TG) 3. Hilfe Öffnen: 1 (LPg) 3. Hilfe Vorlesen: / (TG) 3. Hilfe Schließen: 1 (TG)	„Ach so, da muss ich ja lange drücken.“ (1:58-2:01) „Das ist ja jetzt nur einmal zu testen oder?“ (2:30-2:33)		

**Auswertung summativ****Auswertung der Effektivität**

Tabelle 7: Auswertung Benutzertest summativ Effektivität

Testaufgabe	Effektivität (%)		Effektivität (%)		Effektivität (%)	
	Erfolg	Teilerfolg	Teilerfolg	Abbruch	Abbruch	Abbruch
1	80	20	20	0	0	0
2	80	20	20	0	0	0
3	100	0	0	0	0	0
4	60	40	40	0	0	0
5	0	100	100	0	0	0

**Auswertung der Effizienz**

**Auswertung der Zeitdauer (in Sekunden) (Nur bedingt aussagekräftig, da „Lautes Denken“)**

Tabelle 8: Auswertung Benutzertest summativ Effizienz Zeit

Testaufgabe	Zeitdauer Min-Wert	Zeitdauer Max-Wert	Zeitdauer Mittelwert
1	23	43	31
2	12	24	16,8
3	9	19	14,4
4	12	25	18,6
5	116	200	151,8

**Auswertung Anzahl der Touches**

Tabelle 9: Auswertung Benutzertest summativ Effizienz Anzahl der Touches

Testaufgabe	1 Touch benötigt Teilnehmer in %	2 Touches benötigt Teilnehmer in %	3 Touches benötigt Teilnehmer in %
1	80 % (LPG)	20 % (LPG)	0 % (LPG)
2	80 % (TG)	0 % (TG)	20 % (TG)
3	100 % (TG)	0 % (TG)	0 % (TG)
4	60 % (TG)	40 % (TG)	0 % (TG)
5 (Anzahl der Touches für das Vorlesen werden hier nicht angegeben, da nicht jede Testperson die Funktion genutzt hat)	1. Hilfe Öffnen: 40 % (LPG) 1. Hilfe Schließen: 100 % (TG) 2. Hilfe Öffnen: 0 % (LPG) 2. Hilfe Schließen: 100 % (TG) 3. Hilfe Öffnen: 100 % (LPG) 3. Hilfe Schließen: 100 % (TG)	1. Hilfe Öffnen: 60 % (LPG) 1. Hilfe Schließen: 0 % (TG) 2. Hilfe Öffnen: 100 % (LPG) 2. Hilfe Schließen: 0 % (TG) 3. Hilfe Öffnen: 0% (LPG) 3. Hilfe Schließen: 0 % (TG)	1. Hilfe Öffnen: 0 % (LPG) 1. Hilfe Schließen: 0 % (TG) 2. Hilfe Öffnen: 0 % (LPG) 2. Hilfe Schließen: 0 % (TG) 3. Hilfe Öffnen: 0 % (LPG) 3. Hilfe Schließen: 0 % (TG)

# Anhang E: Transkription der Interviews

## Transkription Interviews

### Gesamteindruck

Tabelle 1: Interview, Frage 1

#### Frage 1: Wie fanden Sie den Test?

#### Transkription

„Das war eigentlich ganz leicht. Du musst ja bloß auf den Knopf drücken und dann hat man das ja schon gut erklärt bekommen, was ich da zu machen habe. Ich denke schon, dass ich jetzt skypeen könnte, obwohl ich es noch nie probiert hab. Man kann ja dann immer wieder nachschauen, wenn man das dann nicht mehr weiß.“ (T1, 8:55-9:14)

„Der war gut zu begreifen, würde ich mal sagen. Man muss sich halt erst einmal ein bisschen rein denken. Aber nein war gut zu begreifen.“ (T2, 8:19-8:31)

„War verständlich.“ (T3, 5:50-5:52)

„Interessant.“ (T4, 10:30-10:32)

„War schon informativ.“ (T5, 00:26-00:28)

Konnotation/Positiv	Konnotation/Negativ
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Zugriff leicht (1)</li> <li>➤ Informationen verständlich (2)</li> <li>➤ Informativ (1)</li> <li>➤ Wiederholbare Abrufbarkeit der Hilfe gut (1)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Muss erst versandt werden (1)</li> </ul>
Verbesserungsvorschläge	

Tabelle 2: Interview, Frage 2

Frage 2: Zurückblickend, bitte bewerten Sie Ihren Gesamteindruck der Hilfe-Funktion?	
Transkription	
<p>„Wenn ich jetzt eine Funktion vergessen habe, dann könnte ich da noch mal drücken und dann wird das mir noch mal erklärt. Das finde ich gut.“ (T1, 9:17-9:33)</p> <p>„Also ich finde es gut, dass man ständig nachschauen kann, weil man es ja immer wieder vergessen hat.“ (T1, 9:49-9:56)</p> <p>„Also ich finde das ganz gut. Das könnte es ruhig bei anderen Sachen auch geben, z. B. beim Einrichten vom Telefonbuch oder beim Fotografieren. Da sind immer so viele Symbole, aber die werden nirgends richtig erklärt. Ich finde so eine Hilfe schon sehr gut.“ (T1, 10:13-10:46)</p> <p>„Der ist gut.“ (T2, 8:35-8:37)</p> <p>„Das ist gut. Man liest, dann hat man es vielleicht vergessen, weil je älter man wird, desto öfter vergisst man auch mal wieder etwas und dann kann man es noch mal aufrufen. Ich finde es auch gut, dass es vorgelesen wird.“ (T2, 7:24-7:38)</p> <p>„Wenn ich das jetzt nicht mehr weiß, könnte ich einfach wieder da rein gehen. Das finde ich sehr gut. Das ist das, was mir überall fehlt.“ (T2, 7:43-7:56)</p> <p>„Ich finde es gut, dass man sich durch länger drücken noch mal vergewissern kann, was man zu machen hat und das auch noch mal hört.“ (T2, 9:09-9:20)</p> <p>„Ja also das schaut eigentlich schon übersichtlich aus.“ (T3, 6:13-6:18)</p> <p>„Das ist schon sauber gemacht, aber man muss sich damit beschäftigen.“ (T4, 10:57-11:03)</p> <p>„Also man bräuchte am Anfang dann noch eine Erklärung, wie man auf die Hilfe zugreifen kann.“ (T4, 12:41-12:48)</p> <p>„Übersichtlich.“ (T5, 00:52-00:53)</p> <p>„Ich finde das auch gut, dass man sich den Text vorlesen lassen kann.“ (T5, 00:56-00:59)</p>	
Konnotation/Positiv	Konnotation/Negativ
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Kombination lesen und vorlesen lassen gut (2)</li> <li>➤ Wiederholbare Abrufbarkeit der Hilfe gut (2)</li> <li>➤ Vorlesefunktion gut (2)</li> <li>➤ Gesamteindruck gut (2)</li> <li>➤ Funktion bei mehreren Apps erwünscht (2)</li> <li>➤ Gibt Sicherheit (1)</li> <li>➤ Übersichtlich (3)</li> <li>➤ Hilfe für Symbole generell gut (1)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Muss erst versenden werden (1)</li> <li>➤ Zugriff muss besser erklärt werden (1)</li> </ul>
Verbesserungsvorschläge	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Einführung am Anfang (1)</li> </ul>	

## Bedienung und Bedienelemente

Tabelle 3: Interview, Frage 3

### Frage 3: Wie fanden Sie es, die Hilfe durch langes drücken abzurufen?

#### Transkription

- „Also, wenn man weiß, dass man länger drücken muss, geht das eigentlich ganz leicht.“ (T1, 10:51-10:57)
- „Dass ich da als Erstes drauf drücken müsste, das habe ich jetzt nicht gleich gesehen. Vielleicht könnte man die noch farbig machen, damit ich die noch schneller sehe.“ (T1, 13:23-13:41)
- „Ich glaube, ich hätte jetzt nur ganz gerne gehabt, dass in der Hilfe dann steht, dass ich, wenn ich zurückgehe, dann nur einmal kurz drücken muss, damit die Funktion ausgeführt wird.“ (T1, 18:35-18:57)
- „Jetzt habe ich gedacht, wir machen noch eine Stunde hier weiter, nachdem ich das endlich begriffen habe. Aber das kann man ja wirklich machen, das ist ja eigentlich leicht zu begreifen, wenn man es einmal gemacht hat.“ (T2: 7:05-7:19)
- „Jetzt muss ich bloß noch mal fragen. Wurde da jetzt gesagt: ‚Jetzt drücken Sie lang oder drücken Sie kurz.‘? Das hast du mir gesagt, oder? Wenn man das nicht weiß, würde mir das fehlen.“ (T2, 9:36-9:50)
- „Wenn man es weiß, ist es nicht schwer. Man muss sich nur erst mal mit diesen Symbolen anfreunden.“ (T2, 8:50-8:59)
- „Das ist eigentlich kein Problem, weil in Apps muss man ja öfter mal etwas länger gedrückt halten oder so.“ (T3, 6:23-6:31)
- „Das ist kein Problem, aber ich bekomme die Hilfe ja nur, wenn ich da rumdrücke, also durch ausprobieren sozusagen.“ (T4, 9:30-9:41)
- „Mir persönlich wäre es lieber, wenn ich einen fixen Button oben hätte, wo *Hilfe* draufsteht und ich drauf drücken kann, wenn ich nicht mehr weiter weiß.“ (T4, 10:29-10:36)
- „Ich glaube, wenn man das ein- bis zweimal gemacht hat, dann bleib mal länger drauf. Mir ist es jetzt auch passiert, dass ich beim ersten Mal nicht lange genug gedrückt habe.“ (T5, 1:09-1:18)
- „Bei anderen Funktionen ist das ja auch häufig so, dass man wo länger drauf bleiben muss, das ist eigentlich nicht schwer.“ (T5, 1:23-1:37)

Konnotation/Positiv	Konnotation/Negativ
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Zugriff machbar (5)</li> <li>➤ Geste bekannt (2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Muss erst versenden werden (3)</li> <li>➤ Icons nicht als Bedienelement erkenntlich (2)</li> <li>➤ Schwer zu finden (2)</li> <li>➤ Zugriff auf Funktion wird nicht erklärt (2)</li> </ul>

#### Verbesserungsvorschläge

- Es sollte erklärt werden, wann lange und wann kurz gedrückt werden muss (2)
- Icons deutlicher erkenntlich machen (2)
- Fixen Hilfe-Button (1)

Tabelle 4: Interview, Frage 4

**Frage 4: Sind die Schaltflächen (Vorlese- und Schließen-Button) als Bedienelemente zu erkennen und bedienbar?**

**Transkription**

„Ja, also das hat man schon erkannt, die waren ja auch groß genug.“ (T1, 11:31-11:34)

„Jaja, das habe ich festgestellt.“ (T2, 9:07-9:10)

„Ja, doch auf jeden Fall.“ (T3, 6:46-6:48)

„Das schon, das ist gut, auch das es beschriftet ist.“ (T4, 13:25-13:28)

„Ja, da gibt es viel kleinere Buttons. Das könnte ich jetzt auch ohne Brille erkennen.“ (T5, 1:48-2:01)

**Konnotation/Positiv**

**Konnotation/Negativ**

Größe passt (2)

Erkennlich (5)

Beschriftung gut (1)

**Verbesserungsvorschläge**

Tabelle 5: Interview, Frage 5

**Frage 5: Was halten Sie von der Vorlesefunktion?**

**Transkription**

„Also ich persönlich liebe die Vorlese-Funktion. Ich bin manchmal so nervös, wenn ich da was lesen muss. Man überliest auch gerne mal etwas und so kann man es sich immer wieder vorlesen lassen. Das ist sehr praktisch. Oder man hat seine Brille mal nicht gleich dabei, dann könnte man auch einfach auf den Knopf drücken. Wenn mir etwas vorgelesen wird, dann versteh ich das meistens auch viel besser, als wenn ich selber lese. Gerade die Kombination aus selber lesen und vorlesen lassen finde ich gut.“ (T1, 12:06-12:34)

„Die finde ich gut. Die würde ich auch benutzen, weil sie einem noch mal eine Art Sicherheit gibt.“ (T2, 9:25-9:35)

„Wenn das neu ist, ist es gut, wenn du es dir noch mal vorlesen lässt, weil das ja Neuland ist. Man versteht das dann noch mal besser und sie spricht auch ganz gut.“ (T2, 10:55-11:18)

„Finde ich gut. Gerade wenn man es vorgelesen bekommt, ist es immer leichter zu verstehen.“ (T3, 6:54-7:08)

„Es wäre vielleicht nicht schlecht, wenn die Vorlesefunktion oben wäre, sonst lese ich das erst durch und dann sehe ich erst, dass ich mir das auch vorlesen lassen kann.“ (T4, 13:39-13:46)

„Die ist gut. Vorlesen finde ich auf jeden Fall gut. Ich bediene mein Handy auch lieber akustisch, als das ich da etwas tippe.“ (T4, 13:59-14:15)

„Die ist eigentlich eindeutig und auch nicht zu schnell.“ (T5, 2:33-2:39)

Konnotation/Positiv	Konnotation/Negativ
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Gut (5)</li> <li>➤ Kombination lesen und vorlesen lassen gut (1)</li> <li>➤ Macht Hilfe besser verständlich (5)</li> <li>➤ Gibt Sicherheit (2)</li> <li>➤ Stimme gut (2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Position des Buttons (1)</li> </ul>

**Verbesserungsvorschläge**

- Button für die Vorlesefunktion oben anbringen (1)

## Gestaltung

Tabelle 6: Interview, Frage 6

Frage 6: Wie bewerten Sie die Gestaltung der Hilfe-Funktion?	
<b>Transkription</b>	
<p>„Die Gestaltung finde ich gut. Ich finde, dass es farblich, groß und übersichtlich ist.“ (T1, 14:09-14:18)</p> <p>„Ich finde sie gut, weil nicht so viele Symbole drauf sind. Oft hat man da zehn Symbole und weiß nicht, was man da machen soll. Wenn man wie hier nur zwei hat ist das übersichtlich. Also ich finde es sehr gut übersichtlich.“ (T2, 10:17-10:37)</p> <p>„Und was ist, wenn ich hier drauf drücke?“ (T2, 15:41-15:43)</p> <p>„Die Symbole sind hier viel größer und man kann sie besser erkennen. Also das ist wirklich eine super Größe.“ (T2, 17:29-17:36)</p> <p>„Ja schaut eigentlich sehr übersichtlich aus.“ (T3, 7:14-7:19)</p> <p>„Wenn ich jetzt mit meinen Freunden so eine Besprechung starten wollen würde, würde ich hier jetzt auf die Bilder drücken. Also ich würde mir das jetzt so vorstellen, dass ich aus der Hilfe da drauf gehen kann.“ (T3, 9:52-10:30)</p> <p>„Also ich würde auf das Symbol jetzt einfach drauf drücken, dass mich das dann direkt damit verbindet. Also, dass es das macht, was hier beschrieben ist.“ (T4, 17:11-17:28)</p> <p>„Also so farblich, das passt alles. Ich finde nur das Symbol von der Funktion ist eher so ein Kamera-Symbol, das passt nicht.“ (T4, 14:36-14:46)</p> <p>„Passt, also man weiß auch, wo man drin ist, weil oben das gleiche Symbol wieder ist wie auf dem Display selbst.“ (T5, 3:18-3:27)</p>	
Konnotation/Positiv	Konnotation/Negativ
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Gut (2)</li> <li>➤ Übersichtlich (3)</li> <li>➤ Farben gut (2)</li> <li>➤ Größe gut (2)</li> <li>➤ Symbol nochmal größer und erkenntlicher (1)</li> <li>➤ Symbol oben gut (2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Bilder werden als Symbole gedeutet (3)</li> <li>➤ Icons in Hilfe nicht anklickbar (3)</li> <li>➤ Symbol nicht eindeutig (1)</li> </ul>
Verbesserungsvorschläge	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Icons bzw. Bilder anklickbar machen (3)</li> </ul>	

Tabelle 7: Interview, Frage 7

Frage 7: Fanden Sie die Schriftgröße ausreichend und konnten Sie die Informationen gut lesen?	
<b>Transkription</b>	
„Also mit meiner Brille kann ich das sehr gut lesen. Ohne Brille würde ich das nicht sehen, aber da sehe ich sowieso nichts. Also ja, ich würde es so lassen.“ (T1, 14:34-14:41)	
„Ja, ich kann es lesen.“ (T2, 10:46-10:48)	
„Also ich muss ja immer mit Brille lesen, aber das geht einwandfrei.“ (T3, 7:28-7:33)	
„Ja, aber lieber wäre mir, wenn der ganze Text so groß wäre wie die Überschrift.“ (T4, 15:57-16:01)	
„Ich tue mal die Brille runter. So kann ich das auch noch lesen.“ (T5, 3:34-3:44)	
„Obwohl der Vorlese- und Schließ-Button ja recht groß sind, wäre da immer noch genug Platz, um die Schrift noch ein wenig größer zu machen.“ (T5, 3:45-4:07)	
Konnotation/Positiv	Konnotation/Negativ
➤ Größe passt (4)	➤ Größer besser (2)
<b>Verbesserungsvorschläge</b>	
➤ Schrift so groß wie Überschrift (1)	
➤ Schrift etwas größer (2)	

Tabelle 8: Interview, Frage 8

Frage 8: Fanden Sie den Kontrast ausreichen?	
<b>Transkription</b>	
„Also ich finde es sehr gut, dass es farbig ist und die Schrift hebt sich auch vom Hintergrund ab.“ (T1, 14:48-14:57)	
„Vom Kontrast her ist es gut, ja.“ (T2, 10:51-10:53)	
„Ja.“ (T3, 7:38-7:39)	
„Ja, das ist hell und klar, das passt.“ (T4, 16:10-16:15)	
„Ja. Der Kontrast ist ausreichend. Also schwarz auf weiß ist ja eh immer am besten.“ (T5, 4:35-4:45)	
Konnotation/Positiv	Konnotation/Negativ
➤ Kontrast passt (5)	
<b>Verbesserungsvorschläge</b>	

Tabelle 9: Interview, Frage 9

Frage 9: Fanden Sie die Hilfe übersichtlich gestaltet?	
<b>Transkription</b>	
<p>„Also ich finde es schon übersichtlich, weil das so untereinander angeordnet ist.“ (T1, 15:04-15:14)</p> <p>„Ja, ich finde es übersichtlich“ (T2, 10:40-10:42)</p> <p>„Ja.“ (T3, 7:41-7:42)</p> <p>„Ja.“ (T4, 16:24-16:25)</p> <p>„Ja vor allem auch die Vorlesen- und Schließen-Button, da kann man echt nichts mehr verkehrt machen.“ (T5, 5:09-5:16)</p>	
Konnotation/Positiv5	Konnotation/Negativ
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Übersichtlich (5)</li> <li>&gt; Anordnung gut (1)</li> <li>&gt; Buttons gut (1)</li> </ul>	
<b>Verbesserungsvorschläge</b>	

## Verständlichkeit

Tabelle 10: Interview, Frage 10

Frage 10: Wie würden Sie die Verständlichkeit der Hilfe bewerten?	
<b>Transkription</b>	
„Also ich glaube schon, dass ich jetzt weiß, wie das geht.“ (T1, 15:22-15:24)	
„Wenn das neu ist, ist das gut, wenn du es dir noch mal vorlesen lässt. Weil das ja Neuland ist“ (T2, 10:55-11:12)	
„Ich finde sie verständlich.“ (T2, 10:23-10:25)	
„Ich habe es jetzt nur noch einmal lesen müssen, weil das so viel auf einmal war.“ (T2, 11:56-12:03)	
„Ich finde es eigentlich schon verständlich. Ich habe so etwas davor noch nie gemacht, aber ich kann mir jetzt schon vorstellen, wie das funktioniert.“ (T3, 8:34-8:40)	
„Da müsste vielleicht oben noch irgendwo stehen ‚Was bedeutet dieses Symbol‘, also ‚Dieses Symbol bedeutet Besprechung erstellen‘, damit klarer wird, dass es um das Symbol geht.“ (T4, 15:24-15:48)	
„Wenn man sich ein bisschen damit befasst und Grundkenntnisse hat, dann passt es.“ (T5, 5:31-5:42)	
„Wenn man gar keine Grundkenntnisse hat, wäre vielleicht auch ein Video ganz praktisch, wo man dann z. B. über einen Button drauf klicken kann und dann wird einem ein Video gezeigt, wo z. B. das Einfügen erklärt wird.“ (T5, 6:47-7:32)	
Konnotation/Positiv	Konnotation/Negativ
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Verständlich (4)</li> <li>➤ Vorlesefunktion gut (1)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mehrmals lesen notwendig (2)</li> </ul>
<b>Verbesserungsvorschläge</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Überschrift ändern in „Dieses Symbol bedeutet xy“ (1)</li> <li>➤ Videos integrieren (1)</li> </ul>	

### Fazit und Verbesserungsvorschläge

Tabelle 11: Interview, Frage 11

<b>Frage 11: Finden Sie es generell sinnvoll, Hilfe innerhalb einer App mehrmals abrufen zu können?</b>	
<b>Transkription</b>	
<p>„Ja, das finde ich schon sinnvoll, weil man es ja jedes Mal wieder vergessen hat oder nicht mehr so genau weiß, wie das jetzt noch mal war.“ (T1, 18:24-18:32)</p> <p>„Ja, das finde ich gut.“ (T2, 12:24-12:26)</p> <p>„Auf jeden Fall, weil man es beim ersten Mal auch nicht immer ganz mitbekommt.“ (T3, 9:02-9:08)</p> <p>„Also gut finde ich, dass man sie dann überall verwenden kann wahrscheinlich. Wäre vielleicht nicht schlecht, dass, wenn man länger wo verharrt, dass sich die Hilfe dann automatisch öffnet.“ (T4, 18:09-18:24)</p> <p>„Irgendwann kennt man sich dann aus und dann fände ich es gut, wenn man die Hilfe wieder komplett ausschalten kann.“ (T4, 18:50-18:58)</p> <p>„Ja, weil oft will man sich das dann noch mal ein zweites Mal anschauen oder hat eben die App verlassen, um z. B. den Link in einer anderen App einzufügen und möchte dann aber zu der Hilfe zurückkehren, um sich über weitere Schritt zu informieren.“ (T5, 8:18-8:42)</p>	
<b>Konnotation/Positiv</b>	<b>Konnotation/Negativ</b>
➤ Sinnvoll (5)	➤ Nicht automatisch (1)
<b>Verbesserungsvorschläge</b>	
➤ Möglichkeit Hilfe komplett auszuschalten (1)	

Tabelle 12: Interview, Frage 12

Frage 12: Würden Sie diese Funktion nutzen?	
<b>Transkription</b>	
<p>„Ja, die würde ich schon nutzen, weil ich die jedes Mal brauche, um nachzulesen. Wenn ich das jetzt wahrscheinlich zehn Mal gemacht hätte, wüsste ich auch, wie das geht. Aber bis dahin ist so eine Hilfe gut. Beziehungsweise wenn ich die App oder Funktion eine Zeit lang nicht mehr benutzt habe, würde ich die Hilfe auch wieder brauchen. (T1, 19:34-19:53)</p> <p>„Die würde ich mit Sicherheit nutzen, weil das eine Aufklärung ist oder ein Hinweis. Ich arbeite nicht viel mit Apps aus dem Grund, weil ich es einfach nicht weiß. Wenn man das dann schriftlich und auch noch vorgelesen bekommt, traut man sich auch so etwas zu benutzen.“ (T2, 12:33-13:05)</p> <p>„Wenn du jetzt so dastehst, dann traust du dich nicht mal da hinzudrücken, weil du nicht genau weißt, wo bin ich jetzt. Also eine Hilfe-Ansage ist immer gut.“ (T2, 14:33-14:45)</p> <p>„Ja auf jeden Fall.“ (T3, 9:17-9:20)</p> <p>„Ja, wenn ich eine neue App hätte, würde ich das schon nutzen.“ (T4, 19:06-19:13)</p> <p>„Ich auf jeden Fall.“ (T5, 10:05-10:06)</p> <p>„Irgendwann kennt man den Ablauf vermutlich aber gerade für den Anfang oder wenn man eine App länger nicht benutzt hat und das alles wieder vergessen hat, ist das super.“ (T5, 10:07-10:25)</p>	
Konnotation/Positiv	Konnotation/Negativ
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Hilfreich (5)</li> <li>➤ Gibt Sicherheit (2)</li> <li>➤ Kombination aus Text und vorlesen gut (1)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Irgendwann nicht mehr notwendig (2)</li> </ul>
<b>Verbesserungsvorschläge</b>	

Tabelle 13: Interview, Frage 13

Frage 13: Könnte Ihnen diese Funktion eine Hilfe bei der Bedienung von Apps sein?	
<b>Transkription</b>	
<p>„Ja finde ich schon. Wenn da jetzt noch dazu steht würde, dass ich da dann nur einmal drücken muss, dann ist das für Idioten.“ (T1, 19:58-20:06)</p> <p>„Wenn man Apps wenig benutzt, dann steht man wie vor einem Berg. Aber wenn du Hilfe hast, dann muss ich nicht immer meinen Enkel fragen. Wenn Hilfe angeboten wird, dann traust du dich auch das auszuprobieren.“ (T2, 14:18-14:32)</p> <p>„Mit Sicherheit.“ (T3, 9:26-9:28)</p> <p>„Ja, wenn mich das dann weiterführt, kann das schon hilfreich sein.“ (T4, 19:20-19:31)</p> <p>„Ja.“ (T5, 10:41-10:42)</p> <p>„Ich finde es immer wahnsinnig praktisch, wenn mir bei irgendwelchen Apps oder so Hilfe angeboten wird, wo ich dann noch mal nachschauen kann, wie das funktioniert.“ (T5, 11:48-12:11)</p>	
Konnotation/Positiv	Konnotation/Negativ
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Hilfreich (5)</li> <li>➤ Sicherheit (1)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Zugriff beschreiben (1)</li> </ul>
<b>Verbesserungsvorschläge</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Erkenntlich machen, wann man einmal und wann zweimal drücken muss (1)</li> </ul>	

Tabelle 14: Interview, Frage 14

Frage 14: Was würden Sie anderes machen?	
<b>Transkription</b>	
<p>„Wenn ich jetzt daran denke, dass diese Hilfe in meiner Foto-App wäre, fände ich es auch gut, wenn da noch Beispiele stehen würden. Zum Beispiel: ‚Die Weitwinkelfunktion eignet sich besonders gut für Berglandschaften.‘“ (T1, 20:53-21:01)</p> <p>„Mir würde das jetzt so vorkommen, dass ich bei ‚Versenden Sie den Einladungslink‘ drauf drücken kann und das dann direkt über WhatsApp oder meine Kontakte verschicken könnte. Also das wäre schon praktisch und würde schneller gehen, als wenn ich erst wieder zurückgehen muss.“ (T1, 23:28-23:48)</p> <p>„Ich fände es auch gut, wenn ich das nicht erst schließen müsste, sondern gleich in diesem Fenster weiter kommen würde.“ (T2, 16:55-17:05)</p> <p>„Kann ich nicht sagen, dass ich da was anders machen würde, weil ich so etwas noch nie genutzt habe.“ (T3, 9:31-9:37)</p> <p>„Also mich stört, dass da z. B. so Fachbegriffe wie <i>App</i> oder <i>Link</i> vorkommen, weil nicht jeder weiß, was ein Link ist.“ (T4, 16:36-16:50)</p> <p>„Also am Anfang müsste halt noch beschrieben sein, dass es hier eine Hilfe gibt, die ich durch langes Drücken auf die Symbole abrufen kann.“ (T4, 23:01-23:20)</p> <p>„Nein also wie gesagt, ich weiß, wo ich drin bin, weil das oben steht und das Symbol da auch noch mal abgebildet ist, das finde ich gut.“ (T5, 16:04-16:13)</p> <p>„Das Einzige, was ich vielleicht anderes machen würde, wäre die Schrift ein kleines bisschen vergrößern.“ (T5, 16:14-16:29)</p>	
Konnotation/Positiv	Konnotation/Negativ
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Hilfe erkenntlich (1)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Schrift zu klein (1)</li> <li>➤ Icons in Hilfe nicht anklickbar (2)</li> <li>➤ Fachbegriffe (1)</li> <li>➤ Hilfe beschreiben (1)</li> </ul>
Verbesserungsvorschläge	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Schrift vergrößern (1)</li> <li>➤ Beispiele aufführen (1)</li> <li>➤ Fachbegriffe weglassen (1)</li> <li>➤ Funktion direkt aus Hilfe aufrufen (2)</li> </ul>	

Tabelle 15: Interview, Frage 15

Frage 15: Gibt es noch etwas, dass Sie noch nicht gesagt haben, aber gerne noch erwähnen möchten?	
<b>Transkription</b>	
„Also, wie gesagt, ich könnte das auch gut bei anderen Apps gebrauchen, weil da teilweise so viele Symbole sind und ich die meisten nicht kenne.“ (T1, 24:01-24:12)	
„Nein eigentlich nicht.“ (T2, 18:29-18:31)	
„Nein, ich glaube nicht.“ (T3, 9:45-9:49)	
„Ich denke nicht.“ (T4, 23:31-23:32)	
„Nein, sonst finde ich das gut.“ (T5, 16:51-16:58)	
Konnotation/Positiv	Konnotation/Negativ
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Passt (2)</li> <li>➤ Hilfe in anderen Apps auch erwünscht (2)</li> </ul>	
<b>Verbesserungsvorschläge</b>	