

Aus dem Universitätsklinikum Münster  
Klinik und Poliklinik für Unfall-, Hand- und Wiederherstellungschirurgie  
Direktor: Univ.-Prof. Dr. med. Michael J. Raschke

**Mobile Health als Teil der modernen Medizin  
Anforderungen aus Sicht der Bevölkerung**

INAUGRAL - DISSERTATION

zur

Erlangung des doctor medicinae

der Medizinischen Fakultät

der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster

vorgelegt von Mamužić, Jasmina

aus Iserlohn, 2016

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Westfälische Wilhelms-Universität  
Münster

Dekan: Univ.-Prof. Dr. med. Mathias Herrmann

1. Berichterstatter: Univ.-Prof. Dr. med. Michael J. Raschke
2. Berichterstatter: Univ.-Prof. Dr. med. Martin Dugas

Tag der mündlichen Prüfung: 23.01.2017

## Zusammenfassung

### Mobile Health als Teil der modernen Medizin - Anforderungen aus Sicht der Bevölkerung

von Jasmina Mamužić

**Fragestellung :** Im Rahmen des Projektes „Medizinisches Akutkrankenhaus-Rettungsdienst Informations- und Kommunikationssystem für akute Notfälle im Alter“ (MA-RIKA), fand die Entwicklung einer Applikation für die Bevölkerung statt. Für die verbrauchernahe Gestaltung dieser App, stellte sich die Ausgangsfrage: Wie muss eine Anwendung aussehen und was muss sie beinhalten, um von der Bevölkerung genutzt zu werden?

**Methoden:** In der Poliklinik für Unfall-, Hand-, und Wiederherstellungschirurgie fand die Ausgabe des Fragebogens „Medizinische Apps - Ihre Meinung ist uns wichtig“ statt. Der Fragebogen war während der Wartezeit schriftlich auszufüllen. Die Datenanalyse erfolgte nach Beendigung der 63-tägigen Befragungsphase.

**Ergebnisse:** 84% der Ausfüllenden besaßen ein internetfähiges mobiles Gerät. Das Betriebssystem Android wurde dabei mit Abstand am meisten genutzt. Der Lebensbereich für den ein internetfähiges mobiles Gerät am meisten verwendet wird, ist der Bereich der Kommunikation. 7% der Befragten nutzten ihr Gerät auch für die telemedizinisch höchst relevanten Bereiche Fitness, Gesundheit und Ernährung. Die Abfrage attraktiver Eigenschaften einer Anwendung ergab, dass einfache Bedienbarkeit und die Kostenfreiheit einer Applikation zwei wesentliche Aspekte darstellen. Bei der detaillierteren Befragung wurde vor allem eine Suchfunktion, die das Finden von Arztpraxen und Krankenhäusern erleichtert gewünscht. In den Freitext-Kommentaren wurde wiederholt eine „online Terminvereinbarung bei Ärzten“ und ein „Terminkalender für Ambulanztermine“ gefordert. Mehrfach äußerten die Befragten auch die Notwendigkeit einer zentralen Krankenakte. Zeitgleich war den Befragten der Schutz ihrer Daten sehr wichtig. Ein vorgeschlagener Notfall-Pass, gespeichert auf der Gesundheitskarte, wurde sehr begrüßt.

**Schlussfolgerung:** Die Resultate der Befragung fanden direkte Anwendung in der Bevölkerungs-App des Projektes MA-RIKA. Sie enthält die Funktion Apotheken und Arztpraxen im Raum Münster auffindig zu machen und z. B. deren Öffnungszeiten in Erfahrung zu bringen. Die Applikation beinhaltet für Notfallsituationen eine knappe Anleitung, welche Erste Hilfe Schritte unternommen werden müssen. Die Benutzeroberfläche der MA-RIKA Applikation wurde, wie von den Befragten gewünscht, schlicht gehalten. Zudem fließen die Ergebnisse der Abfrage zur Speicherung von Notfalldaten auf der Gesundheitskarte in ein weiteres MA-RIKA Projekt ein. Wichtig war dabei vor allem die grundsätzlich positive Rückmeldung der Befragten.

Tag der mündlichen Prüfung: 23.01.2017

# ERKLÄRUNG

Ich gebe hiermit die Erklärung ab, dass ich die Dissertation mit dem Titel:

„Mobile Health als Teil der modernen Medizin  
Anforderungen aus Sicht der Bevölkerung“

in der/im (Klinik, Institut, Krankenanstalt):

Klinik für Unfall-, Hand- und Wiederherstellungschirurgie

unter der Anleitung von:

Univ.-Prof. Dr. med. Michael J. Raschke

1. selbständig angefertigt,
2. nur unter Benutzung der im Literaturverzeichnis angegebenen Arbeiten angefertigt und sonst kein anderes gedrucktes oder ungedrucktes Material verwendet,
3. keine unerlaubte fremde Hilfe in Anspruch genommen,
4. sie weder in der gegenwärtigen noch in einer anderen Fassung einer in - oder ausländischen Fakultät als Dissertation, Semesterarbeit, Prüfungsarbeit, oder zur Erlangung eines akademischen Grades, vorgelegt habe.

Münster, den 10.08.2016

Jasmina Mamžić





## **Danksagung**

Bei Prof. Dr. Michael Raschke möchte ich mich für die freundliche Überlassung des Themas dieser Dissertation bedanken. Ich habe bei der Ausarbeitung der Dissertation jede benötigte Hilfe und Unterstützung erhalten und fühlte mich während des gesamten Entstehungsprozesses professionell begleitet. Mein besonderer Dank gilt auch Dr. Christian Juhra, der mich in seiner beratenden Funktion stets unterstützt und ermutigt hat.

Mein Dank gilt zudem Philipp Neuhaus und Tim Gnaudschun, die mir besonders bei technischen Problemen immer hilfsbereit unter die Arme gegriffen haben und für anregende Diskussionen bezüglich des Themas dieser Arbeit gesorgt haben.

Darüber hinaus möchte ich Judith Born danken, die mir nicht nur bei der Organisation der Befragung geholfen hat, sondern auch regelmäßig Lösungsansätze für aufkommende Probleme bot.

Zu guter Letzt möchte ich noch meinem Korrekturleser und steten Zuhörer Eike Richard Frommeyer aufs Wärmste für seine Hilfe danken.



# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Einleitung</b> .....	<b>1</b>
1.1.Der mHealth-Markt.....	3
1.2.Risiken medizinischer Applikationen.....	9
1.3.Applikationen für den Notfall.....	13
1.4.Fragestellung.....	15
1.5.Material und Methoden.....	16
1.5.1.Methode.....	16
Datenerhebung.....	16
Datenanalyse.....	18
Erhebungsmethode.....	19
1.5.2.Materialien.....	19
<b>2. Ergebnisse</b> .....	<b>20</b>
2.1.Auswertung der personenbezogene Daten.....	21
2.2.Auswertung der Daten von Personen ohne Smartphone oder Tablet.....	31
2.3.Auswertung der Daten von Personen mit Smartphone oder Tablet.....	37
2.4.Auswertung der Daten von Personen mit Smartphone oder Tablet und/oder solche, die planen, sich ein Gerät anzuschaffen.....	43
2.5.Auswertung der Abschlussseite.....	49
2.6.Auswertung der Freitext-Kommentare.....	51
<b>3. Diskussion</b> .....	<b>60</b>
3.1.Datenerhebungsmethode.....	61
3.2.Applikationen in verschiedenen Personengruppen.....	63
3.3.Charakteristika einer Applikation.....	67
3.4.Empfehlungen neuer Applikationen.....	70
3.4.1.Fragebogenabfrage.....	70
3.4.2.Freitext-Kommentare.....	73
3.5.Praktische Anwendung der Ergebnisse.....	76
3.6.Ausblick.....	79
<b>4. Abkürzungs- und Tabellenverzeichnis</b> .....	<b>81</b>
<b>5. Literaturverzeichnis</b> .....	<b>86</b>
<b>6. Anhang</b> .....	<b>93</b>

# **1. Einleitung**

Sucht man nach den Anfängen der Telemedizin, findet man in fast jeder recherchierten Quelle ein anderes Beispiel und einen anderen Zeitpunkt dafür. Manche sehen die Erfindung des Telefons und die darauf folgenden Telefonate zwischen Arzt und Patient vor allem in ländlichen Regionen als Beginn der Telemedizin: „[...] the first reported use of the telephone for telemedicine in 1879 when a doctor listening to the cough of an infant reassured the grandmother that it was not croup and refused to attend for a house call.“<sup>1</sup> Andere wiederum machen den Ausgangspunkt daran fest, wann der Begriff Telemedizin das erste Mal in der Literatur auftauchte. Dies war im Jahr 1974 der Fall, während der Begriff erst 1993 als solcher in der Medline Datenbank zu finden war.<sup>2</sup>

Es lässt sich jedoch nicht leugnen, dass die Telemedizin unmittelbar mit dem Versuch der Menschheit, das Weltall zu erkunden, verknüpft war. Die ersten Lebewesen im All, ob 1957 die Hündin Leica oder 1961 der erste Mensch, Yuri Gagarin, wurden mit Hilfe der Telemedizin überwacht, um die Auswirkungen der für den Menschen bis dahin unbekanntem Umgebung beobachten zu können. „[...] his vital signs reported by the new technology of telemetry demonstrated not only the power of human determination in an alien environment but also the fabulous adaptability of human physiology [...]“<sup>3</sup> Zwischen den hier genannten Jahreszahlen liegen mehr als 100 Jahre und dies sind nur einige Beispiele von vielen.

Der Artikel "The History of Desktop Telemedicine" von Evan Rosen sieht den Beginn der Telemedizin im Projekt der Videotelefonie in Krankenhäusern um 1973.<sup>4</sup> Unter seinem Artikel warb 1997 die Logan & Associates, Inc, mit ihren Dienstleistungen im Bereich der Telemedizin. Ich möchte diese Arbeit mit deren damaligen Slogan beginnen, dem in diesem Kontext zwar einen neue Bedeutung zukommt, dessen Aussage aber auch für diese Arbeit von enormer Wichtigkeit ist:

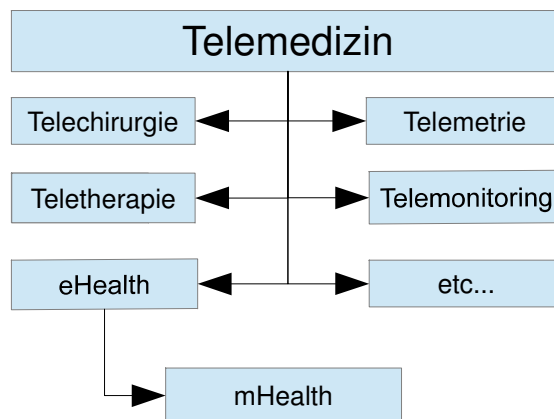
*"Thinking of telemedicine?*

*Think you can just throw technology at the problem?*

*Think again."<sup>5</sup>*

## 1.1. Der mHealth-Markt

Um mit dem Begriff Telemedizin zu arbeiten muss zunächst geklärt werden, was hinter diesem Begriff steht. Im folgenden wird die Erklärung des Bundesministeriums für Gesundheit verwendet: „Telemedizin ermöglicht es, unter Einsatz audiovisueller Kommunikationstechnologien trotz räumlicher Trennung z.B. Diagnostik, Konsultation und medizinische Notfalldienste anzubieten.“<sup>6</sup> Die Telemedizin umfasst viele Bereiche die von Telechirurgie bis zur Teletherapie reichen. Zum Spektrum der Telemedizin zählt auch der mHealth Bereich, welcher besonders im Fokus dieser Arbeit steht.

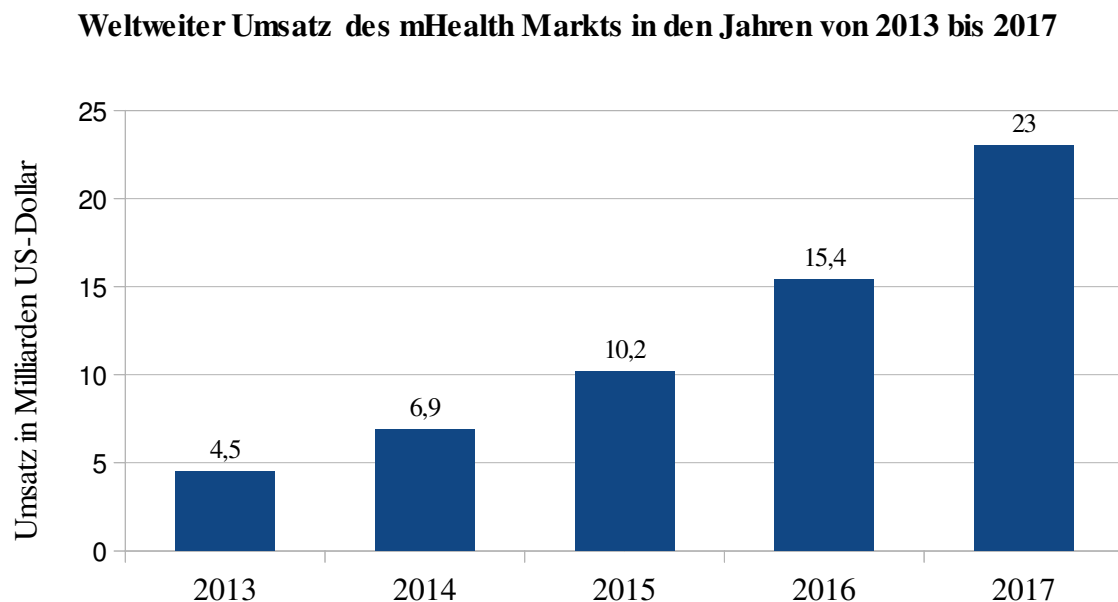


**Abbildung 1: Flussdiagramm: Bereiche der Telemedizin**

Der Begriff 'mHealth' hat sich aus dem Begriff 'eHealth' entwickelt und ist heute ein Teil davon. Ursprünglich ging es um den Einsatz von elektronischen Geräten im Bereich der Medizin. Daraus resultierte der Begriff electronic health, in Kurzform eHealth. Im Laufe der Zeit erfolgte eine Spezialisierung mit dem Aufkommen von Smartphones und Tablets. Ein neuer Markt erschloss sich und der mobile Gesundheitsmarkt, in Kurzform der mHealth-Markt, war geschaffen. Damit konnte Gesundheitsfürsorge nun auch über mobile internetfähige Geräte wie Smartphones und Tablets erfolgen. Auf dem mHealth-Markt finden sich folglich die Applikationen, die auf solchen Geräten wiedergegeben werden können. Dabei adressieren die Anwendungen unter anderem Erkrankte und bieten vom einfachen Monitoring der Blutzuckerwerte bis hin zur Diagnostik von Hautkrebs eine Vielzahl an Funktionen an. Aber auch das Gebiet der Prävention und die Bereiche Wellness, Sport und viele mehr gehören zu diesem Markt. Die entsprechenden Anwendungen können von verschiedenen Plattformen, z.B.

dem Google Play Store, heruntergeladen werden. Zur Zeit existieren, die mHealth Applikationen mit eingeschlossen, fast 4 Millionen Anwendungen auf dem App-Markt (Stand Mai 2015)<sup>7</sup>, mit steigender Tendenz.

Auch der Umsatz des mHealth-Marktes steigt seit einigen Jahren kontinuierlich an. In der unten stehenden Grafik ist dieser Trend gut zu beobachten, darin wird für das Jahr 2017 ein Umsatz von bis zu 23 Milliarden US-Dollar prognostiziert.<sup>8</sup> Die Global System for Mobile Communications Association (GSMA) rechnet für das Jahr 2017 damit, dass 6,9 Milliarden US-Dollar alleine auf Europa entfallen werden, was global den stärksten Umsatz darstellen würde.<sup>9</sup>



**Abbildung 2: Steigende Umsätze des mHealth-Markts mit Prognosen ab dem Jahr 2015**

Der Umsatz setzt sich aus Servicedienstleistungen, Verkauf von Geräten, bezahlten Downloads, Transaktionsgebühren und Werbeeinnahmen zusammen. Dabei stellten 2014, mit einem Umsatzanteil von 69%, die Servicedienstleistungen den größten Bereich da. Bezahlte Downloads machten dagegen nur einen Anteil von 5% aus.<sup>10</sup>

Dabei sind die Zielpersonen der Anbieter nicht nur Patienten oder Gesundheitsinteressierte, sondern auch Fachpersonal wie Ärzte oder Pflegekräfte. Bei einer Umfrage unter Entwicklern

sah die Verteilung der Zielgruppen 2014 so aus, dass 39% der Applikationen für Erkrankte entwickelt wurden, 28% für Fitness- und Gesundheitsinteressierte und 25% für gesundheitliches Fachpersonal, wozu auch Versicherer und Krankenhäuser zählten.<sup>11</sup> Hier ist also wichtig, auch eine Differenzierung der Applikationen nach deren Zielgruppen vorzunehmen.

Wie erwähnt werden diese Applikationen auf verschiedenen Plattformen angeboten und heruntergeladen. Zu den Größten zählen dabei der Google Play Store mit rund 1,5 Millionen Apps, der Apple App Store mit rund 1,4 Millionen Apps, der Windows Phone Store mit 340.000 Apps und der Amazon App-Shop mit 360.000 Apps.<sup>12</sup> Daneben existieren noch der Opera mobile Store und BlackBerry World, wobei hier auch zunehmend auf Applikationen aus dem Amazon App-Shop zurück gegriffen wird.

Der für das Betriebssystem Android verwendete Google Play Store ist für alle Hersteller von Applikationen frei zugänglich. Gegen eine geringe Gebühr können entwickelte Programme hochgeladen und angeboten werden. Das macht diesen Markt fluktuierend und gleichzeitig schwer überschaubar. Die nachfolgende Tabelle gibt eine kurze Übersicht über Applikationen der einzelnen Plattformen. Nicht auf jeder Plattform sind alle Bereiche vertreten und bei einigen war es nicht möglich, eine Gesamtanzahl an Applikationen in den entsprechenden Bereichen festzustellen. Die Informationen stammen von den Anbietern der Seiten Amazon App-Shop und Apple App Store, aus persönlichem E-Mail-Kontakt mit dem Opera Mobile Store sowie Informationen der Internetseite Statista.com, bezüglich des Google Play Stores.

Plattform	Gesundheit & Fitness-Apps	Medizinische Apps	Ernährungs-Apps	Gesamt (+Sonstige Apps)
Google Play Store	36 397	-	-	-
Apple App Store	58 590	41 790	45 780	146 160
Amazon App-Shop	3232	3332	2693	11799
Opera Mobile Store	-	-	-	14 485

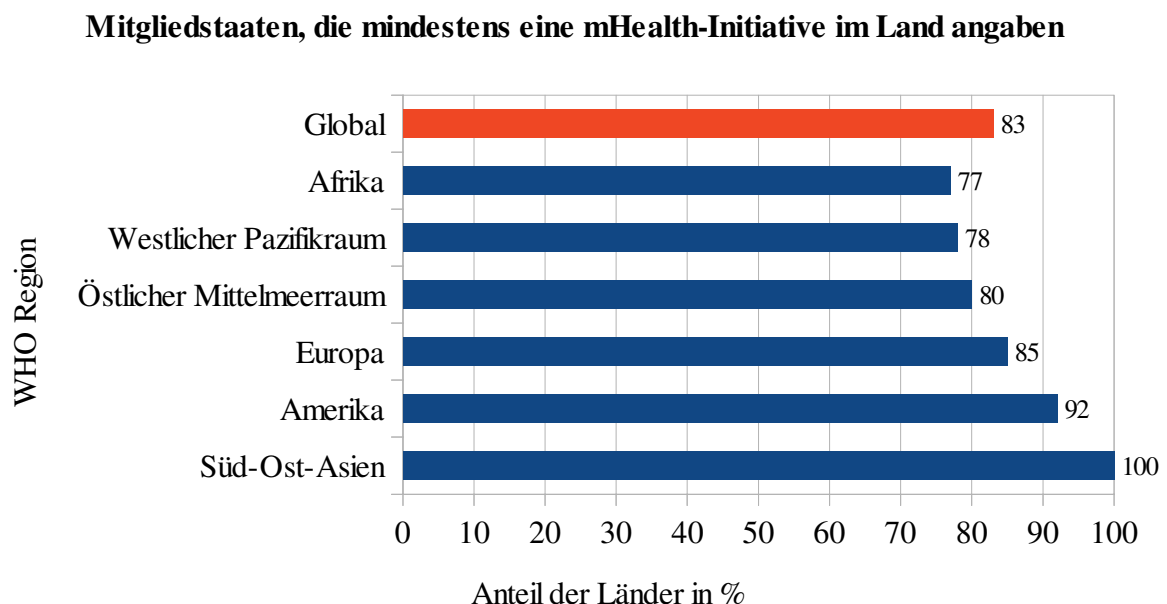
**Tabelle 1: Übersicht über Gesundheits-, Fitness-, und Ernährungsapplikationen auf verschiedenen Plattformen, Stand vom August 2015**

Täglich kommen neue Applikationen hinzu und lassen den mHealth-Markt unaufhörlich weiter wachsen. Die Anzahl der Applikationen auf dem mHealth-Markt wurde 2014 auf 97.000 geschätzt,<sup>13</sup> wie die Tabelle 1 zeigt, sind wir im August 2015 schon lange über diesen Stand hinaus. Aber woran liegt das? Niilo Saranummi beschrieb es in seinem Review, „In the Spotlight: Health Information System“ folgendermaßen: „Its real potential lies in the fact that it enables citizens as consumers to become players in managing their own health and care using applications they can use on their smartphones.“<sup>14</sup>. Das Prinzip des selbstbestimmten Patienten findet seinen Weg nicht nur in Krankenhäuser und Arztpraxen, sondern kann dank mHealth-Markt auch bequem von zu Hause aus Anwendung finden. Diese Emanzipation des Patienten beinhaltet auch, dass er sich über das Internet leichter als je zuvor über medizinische Themen informieren kann. Der mHealth-Markt bildet dazu die logische Ergänzung. 2014 machten in den USA Applikationen, die Gesundheitsinformationen beinhalteten bzw. eine Gesundheitsbildung vornahmen, einen Marktanteil von 18% aus.<sup>15</sup> Ob das Gesundheitsbewusstsein der westlichen Bevölkerung damit gestiegen ist, ist auf Grund dessen allerdings nicht zu sagen.

Zur Erläuterung des Gesundheitsbewusstseins der deutschen Bevölkerung kann man die aktuellen Daten des Robert Koch-Instituts in Berlin hinzuziehen. Diese ergeben, dass der Raucheranteil in Deutschland von 30,0% im Jahr 2010 auf 27,6% im Jahr 2012 gefallen ist und dass der wöchentliche Obstkonsum im selben Zeitraum um 1,5% gestiegen ist.<sup>16</sup> Angesichts der ebenfalls steigenden Adipositas-Zahlen kann in Deutschland aber kaum von einer

gesundheitsbewussteren Bevölkerung gesprochen werden. Im Jahr 2013 waren 52% der erwachsenen Deutschen übergewichtig.<sup>17</sup> Die Vergleichbarkeit dieser Bereiche ist nur bedingt gegeben, aber es wird trotzdem deutlich, dass noch Handlungsbedarf im Bereich Gesundheitsbildung herrscht. Für die zukünftige Entwicklung von mobilen Applikationen des mHealth-Markts ist nicht zuletzt das Gesundheitsbewusstsein der Bevölkerung ausschlaggebend, da Anwendungen nicht nur auf die Behandlung von schon Kranken beschränkt sein müssen, sondern auch einen Beitrag zur Prävention leisten können.

Durch die vermehrte Einbindung mobiler Geräte in den medizinischen Bereich verspricht man sich nicht nur ein gesteigertes Gesundheitsbewusstsein der westlichen Welt, sondern auch eine Qualitätsverbesserung für Länder, in denen die medizinische Grundversorgung nicht so gut ist wie in Deutschland. Das Global Observatory for eHealth series der WHO zeigt in seinem Report „mHealth New horizons for health through mobile technologies“, dass auch Länder mit niedrigem Einkommen vom mHealth-Markt profitieren. Rund 77% dieser Länder verzeichnen zumindest eine mHealth-Initiative, also Projektarbeiten die auf Basis von mobilen Kommunikationsmitteln entstanden sind.<sup>18</sup>



**Abbildung 3: mHealth-Initiativen nach WHO-Region**



Durch die Initiativen werden Bereiche wie Gesundheitsbewusstsein, Gesundheitsüberwachung, Patientcompliance, Monitoring und viele mehr verbessert und sind Grundlagen für Projekte in medizinisch unterversorgten Ländern. Eines dieser Projekte ist "Mobile communications between doctors in Ghana". Es erlaubt Ärzten in Ghana über ihre Mobiltelefone miteinander Kontakt aufzunehmen, Neuigkeiten per SMS zu erhalten und Informationen auszutauschen.<sup>19</sup> Ein wesentlicher Punkt ist in Ländern mit niedrigem Einkommen natürlich auch der Kostenfaktor. Bei den vorliegenden Pilotprojekten konnte durch die Etablierung von neuen Strukturen ein Vergleich bezüglich der Qualitätsverbesserung gezogen werden, eine Aussage zur Kostenersparnis war aber nicht möglich. In Deutschland existieren Studien, in denen nachgewiesen wurde, dass durch Telemedizin unter Herzinsuffizienzpatienten bei Männern 54,7% und bei Frauen 13,7% der Gesamtausgaben eingespart werden konnten. Grund dafür waren in der Regel weniger Krankenhausaufenthalte.<sup>20</sup> Das Potenzial des mHealth-Markts ist durch diese Kostenersparnis nicht allein auf westliche Länder beschränkt, sondern könnte seine Wirkung auch in Schwellenländern entfalten.

## 1.2. Risiken medizinischer Applikationen

Der Fortschritt im telemedizinischen Bereich erzielt nicht nur eine Verbesserung der vorliegenden Versorgungsstrukturen von Patienten, sondern birgt auch gewisse Risiken. „A number of recent articles and studies have investigated the potential dangers and safety of some clinical and health apps (...) whether (and most importantly how) they should be assessed and controlled...“<sup>21</sup>. Dieses Zitat wirft die Frage auf, wie medizinische Applikationen überhaupt kontrolliert werden sollten. Durch die einfache Vermarktung von Anwendungen kommen auch medizinische Programme auf den Markt, die ohne Kontrollen sogar gefährlich für den Nutzer sein können. „For example a case-control study to assess the diagnostic accuracy of 4 apps designed to help distinguish benign from malignant skin lesions found that 3 of 4 apps misidentified 30% or more of melanoma lesions as being benign“<sup>22</sup>.

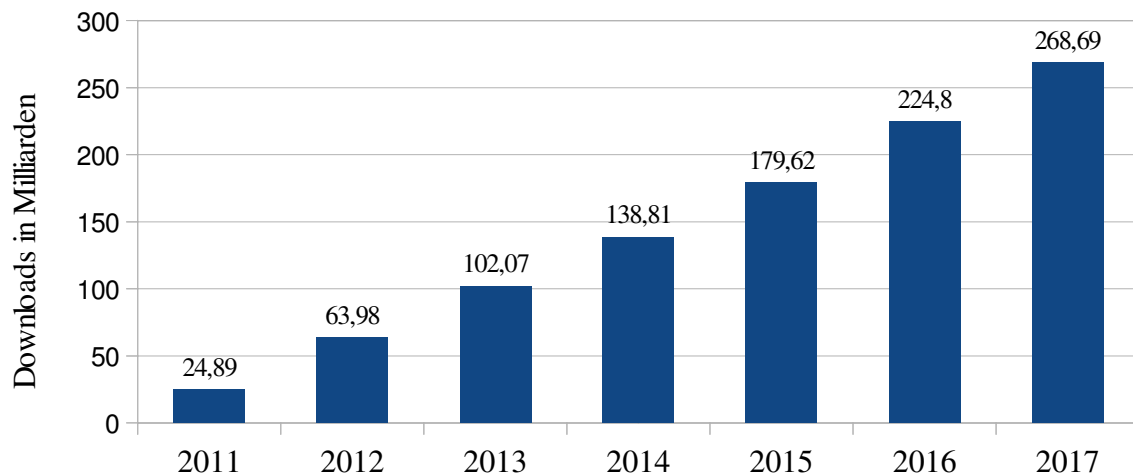
Es ist also unabdingbar sich mit den Sicherheitsaspekten des mHealth-Markts zu befassen und einen Blick auf die Qualitätskontrollen zu werfen. Da es in dieser Arbeit um patientenzentrierte Applikationen geht, ist der Sicherheitsaspekt besonders wichtig. Die Benutzer haben häufig keinerlei Vorwissen, mit dessen Hilfe sie Programme kritisch durchleuchten könnten. Aus diesem Grund gibt es sowohl in Europa als auch in den USA Kontrollinstanzen, durch die entsprechende Programme zertifiziert werden können und damit für den Benutzer risikofrei anzuwenden sind.

Besonders häufig in der aktuellen mHealth-Literatur vertreten ist das Vorgehen der U.S. amerikanischen Food and Drug Administration (FDA). Die FDA ist eine Instanz, die sich nicht nur mit der Kontrolle von mobilen Applikationen beschäftigt, sondern auch Qualitätskontrollen für Medikamente, Kosmetika und Tabakprodukte vornimmt. Auf ihrer Internetseite kann man alle bisher geprüften Applikationen abrufen und auch einen Newsletter für alle Produkte, die neu geprüft und lizenziert wurden, anfordern. Zudem hat die FDA eine Art Anforderungsliste für Entwickler erstellt, die vorhaben, ihre Applikation zertifiziert auf den Markt zu bringen. Hierbei war es zu Beginn schwierig zu entscheiden, welche Applikationen geprüft werden müssen und welche einfach nur zum Wellness-Bereich zählen, ein Reglement ist mittlerweile aber vorhanden.

Das Lizenzierungs-Verfahren beinhaltet unter anderem eine Klassifikation der Produkte in 3 Kategorien. Dabei unterscheidet man Anwendungen mit niedrigem Risiko (Kategorie 1), moderatem Risiko (Kategorie 2) und hohem Risiko (Kategorie 3).<sup>23</sup> Je nach zugeteilter Kategorie läuft das anschließende Prüfverfahren unterschiedlich ab. Wird die Applikation zum Beispiel der Kategorie 3 zugeteilt, erfolgt eine Inspektion, bei der geklärt wird mit welchen Materialien und Methoden an der Studie gearbeitet wurde, die Grundlage für die vorgestellte Anwendung ist. Zuvor muss aber schon eine Genehmigung eingeholt und Informationen der Studie aufgearbeitet zur Verfügung gestellt werden. Nicht alle Entwickler müssen einen solchen Aufwand betreiben. Wenn zum Beispiel ein Produkt der Kategorie 2 entwickelt wird, muss lediglich nachgewiesen werden, dass es im Wesentlichen gleichwertig zu bereits vorhandenen Produkten ist.<sup>24</sup> Insgesamt ist der Prozess trotzdem oft langwierig weshalb Kritiker mit der Befürchtung, dem schnellen Fortschritten auf diesem Gebiet im Wege zu stehen, von einer Regulierung des Marktes abraten.

Das Medizinproduktegesetz (MPG) ist die deutschlandweite Umsetzung europäischer Richtlinien. In diesem Gesetz wird u.a. definiert, was ein Medizinisches Produkt ist. Nach Bundesgesetzblatt sind alle Produkte wie z.B. Instrumente, Apparate, Vorrichtungen und Software die der Erkennung, Verhütung, Überwachung, Behandlung oder Linderung von Krankheiten (§3 Abs.1 Nr.1 BGBl. I S. 1474) dienen, Medizinische Produkte.<sup>25</sup> Software, die damit auch Applikationen einschließt, ist im Gesetz ausdrücklich genannt. Es besteht jedoch weiterhin die Möglichkeit, Applikationen unter dem Bereich Fitness oder Wellness zu führen. Dabei ist zu beachten, dass es verboten ist, Medizinprodukte in den Verkehr zu bringen, wenn sie mit irreführender Bezeichnung, Angabe oder Aufmachung versehen sind oder ihnen eine Leistung beigelegt wird, die sie nicht haben (§4 Abs.2 Nr.2 BGBl. I S. 1474).<sup>26</sup> Es gibt im Gegensatz zu dem Vorgehen der FDA aber noch keinen gesonderten Service oder eine Klassifikation, die den Anbietern eine Antragsstellung erleichtern würde.

### Downloads von kostenlosen und kostenpflichtigen mobilen Apps weltweit in den Jahren 2011 bis 2017



**Abbildung 4: Entwicklung der Downloadzahlen mit Prognosen ab dem Jahr 2015**

In der Grafik sind die heruntergeladenen Applikationen vom Jahr 2011 bis zum Jahr 2017 dargestellt.<sup>27</sup> Die rasante Entwicklung des App Marktes schreitet fort und scheint keine Verzögerungen zu erlauben. Schon für nächstes Jahr sind 224,8 Milliarden Downloads prognostiziert.<sup>28</sup> Angesichts dieser Zahlen stellt sich nicht nur die Frage, ob medizinische Apps kontrolliert werden soll, sondern auch wie die Durchführbarkeit dieser Kontrollen aussehen kann.

Für das Vorgehen der FDA spricht, dass es sich bei den medizinischen Programmen zum größten Teil um nicht zertifizierte Applikationen handelt, die in vielen Fällen nicht von medizinischem Fachpersonal betreut werden. Wie gefährlich deshalb fehlende Kontrollen sein können, zeigen die Ergebnisse der Arbeit „mHealth and Mobile Medical Apps: A Framework to Assess Risk and Promote Safer Use“<sup>29</sup>. Darin sind spezifische Risiken, die von einer medizinischen Applikation ausgehen können, aufgelistet. Hierzu zählen nicht nur Fehler in der Applikation selber, sondern auch Fehler im Umgang mit einer korrekt funktionierenden Anwendung. Unerfahrenheit der Nutzer und Missverständnisse im Gebrauch können ebenso gefährlich sein wie falsche Kalkulationen eines Programms, welches Medikamentendosen bestimmen soll.<sup>30</sup> Dabei weisen die Autoren besonders auf den AUF (App usage factor) hin, der berücksichtigt, wie viel Einfluss ein Fehler in einer Applikation auf eine Population haben kann. Bei den oben vorgestellten

Downloadzahlen ist dieser Faktor elementar. Eine beliebte Applikation, die von hunderttausenden heruntergeladen wird und dann fehlerhaft ist hat einen weitaus größeren Schaden angerichtet als eine Applikation, die nur wenige Male heruntergeladen wurde.

Wenn man über die Sicherheit eines Programms spricht, denkt man nicht mehr ausschließlich an die sichere Funktionsweise einer Applikation, sondern auch an die Datensicherheit für die Benutzer. Schließlich geht es vor allem bei Monitoring-Apps darum, Informationen über sich und seinen aktuellen Gesundheitszustand preiszugeben. Diese Informationen können sich in den Händen von Arbeitgebern oder Versicherungen zum Nachteil für den Benutzer auswirken. In dem Review „Telemedicine Security“ haben sich die Autoren mit genau diesem Thema befasst und dazu eine Recherche in verschiedenen, auf Telemedizin spezialisierten Fachzeitschriften gemacht. Dabei kam folgendes heraus:

*„Seventy-six percent of the articles defined a security problem, and only 47% formulated a research question specific to security. Of these, 61% proposed a solution. Only 20% of these tested their solutions. None of the articles specifically tested for security.“<sup>31</sup>*

Dies wurde von den Autoren in den Kontext gebettet, dass sich im Vergleich zu der hohen Anzahl an Publikationen zum Thema Telemedizin nur ein kleiner Bruchteil der Artikel mit dem Thema Sicherheit auseinandersetzt.<sup>32</sup> Das lässt erkennen, wie viel Handlungsbedarf hier noch besteht. Dabei wird dem Verbraucher eben dieser Sicherheitsaspekt immer wichtiger. Bei der heute schon stattfindenden Sensibilisierung der Bevölkerung gegenüber Datenschutz bleibt dieser Aspekt in der nachfolgenden Arbeit nicht unbeachtet.

### 1.3. Applikationen für den Notfall

Applikationen bergen aber sicherlich nicht nur Risiken oder dienen ausschließlich dem Freizeitspaß, sie können auch zur Verbesserung der Versorgungsstruktur unserer Bevölkerung beitragen. Sich zum Beispiel in einer Notfallsituation falsch zu verhalten ist eine Befürchtung, die man denjenigen, die hineingeraten und keine Routine darin haben, nur schwer nehmen kann. Nicht jeder hat einen Erste Hilfe Kurs gemacht oder die Ausbildung „Lebensrettende Sofortmaßnahmen am Unfallort“ für den Führerschein absolviert. Wenn dieser Kurs schon Jahrzehnte her ist oder man gar keinen Führerschein besitzt, ist es schwierig, überhaupt etwas zu tun. Die Richtlinien des European Resuscitation Council ändern sich zudem von Zeit zu Zeit und machen es damit dem Laien nicht leichter, das Richtige zu tun. Dabei nutzen mehr als die Hälfte der Deutschen ein Smartphone.<sup>33</sup> Wenn man das Smartphone immer bei sich trägt, scheint es naheliegend zu sein, dass es Notfall-Applikationen gibt. Diese könnten in Notfallsituationen Unterstützung leisten und zum Beispiel für mehr Selbstsicherheit in schwierigen Situationen sorgen.

Allein 2014 gab es in Deutschland mehr als 2,4 Millionen polizeilich erfasste Verkehrsunfälle, von denen mehr als 300.000 mit einem Personenschaden einhergingen.<sup>34</sup> Leider beginnen weniger als 18% der Deutschen mit einer Laienreanimation, wenn sie notwendig wäre. Dabei würde die 1-Jahres-Überlebensrate nach kardial bedingtem Herz-Still-Stand von 10% auf 18% steigen, wenn eine Reanimation erfolgen würde. In Zahlen ausgedrückt wären das ca. 5600 Menschen, die gerettet werden könnten.<sup>35</sup> Um hier eine Verbesserung vorzunehmen werden unter anderem betriebliche Ersthelfer gesetzlich vorgeschrieben. Zu dem gibt es Vorschläge, dass man Reanimation als Schulfach einführen sollte. Studien wie die „Teaching resuscitation in schools: annual tuition by trained teachers is effective starting at age 10. A four-year prospective cohort study“ von A. Bohn u.a. fanden folgendes heraus: „Early training reduces anxieties about making mistakes and markedly increases participants’ willingness to help. Courses almost doubled the confidence of pupils that what they had learned would enable them to save lives.“<sup>36</sup> Betrachtet man dies unter dem Aspekt, dass zwei wesentliche Faktoren dafür, in einem Notfall keine Reanimation zu starten, die Angst davor, Fehler zu machen und ein Mangel an entsprechendem Wissen sind,<sup>37</sup> könnten sich Applikationen genau in diesem Bereich als nützlich erweisen.

Möchte man einen Einblick in den aktuellen Stand für Notfall-Applikationen bekommen lohnt es sich nach dem Wort 'Notfall' auf der zur Zeit größten Plattform für Applikationen (August 2015), dem Google Play Store, zu suchen. Auf eine Suchanfrage hin werden maximal 250 Suchergebnisse angezeigt. Unter den Ergebnissen finden sich nicht nur Applikationen, die im Notfall Unterstützung leisten können, sondern auch Spiele- und Sprachapplikationen. 50 davon beziehen sich tatsächlich auf Notfall-Situationen. Das ist keine repräsentative Zahl, aber es vermittelt einen ersten Eindruck von dem, was der Verbraucher geboten bekommt wenn er eine Notfall-Applikation herunterladen möchte. 50 von 1,5 Millionen Applikationen alleine im Google Play Store scheint eine kleine Zahl zu sein, angesichts der Wichtigkeit dieses Themas. Daraus folgt die Frage, warum dieser Bereich so unterrepräsentiert ist und was eine Notfall-Applikation haben muss, um unter die Top Suchergebnisse zu kommen.

Bei dem Bereich Notfall-Management handelt es sich jedoch nur um einen Bruchteil der Themen, die der mHealth-Markt abdecken kann. Letzten Endes steht fest, dass eine hervorragende Applikation, egal auf welchem Gebiet, nur dann Wirkung zeigt, wenn sie auch von den Menschen heruntergeladen und genutzt wird.

## **1.4. Fragestellung**

Das Projekt „Medizinisches Akutkrankenhaus-Rettungsdienst Informations- und Kommunikationssystem für akute Notfälle im Alter“ (MA-RIKA), gefördert durch die Europäische Union und das Ministerium für Gesundheit, Emanzipation, Pflege und Alter des Landes Nordrhein Westfalen, arbeitet unter anderem an medizinischen Applikationen für den Notfall. Im Rahmen dieses Projekts fand die Entwicklung einer App für die Bevölkerung statt. Damit diese Applikation verbrauchernah gestaltet werden konnte, stellte sich die Ausgangsfrage, wie eine Anwendung aussehen und was sie beinhalten muss, um häufig genutzt zu werden. Bei der Vielzahl an medizinischen Applikationen die auf dem Markt vertreten sind, ist es nicht einfach, Struktur in die Kategorien dieser Applikationen zu bringen und vor allem zu beurteilen, was den Verbrauchern an diesen Anwendungen gefällt oder nicht. Um diese Fragestellung zu klären erfolgte eine explorative Umfrage.

Es musste u.a. ermittelt werden, welche Kriterien einer Applikation für den Nutzer wichtig sind. Dabei sollte herausgefiltert werden, welche Funktionen benötigt werden und welche Gebiete des Alltags eine medizinische Applikation abdecken sollte. Dazu gehörte auch die wesentliche Frage danach, welche Innovationen sich der Nutzer noch für die Zukunft wünscht und was ihm bisher im medizinischen Bereich fehlte.

Ziel ist es, darauf hin zu arbeiten Notfall-Applikationen attraktiv zu gestalten und mit Funktionen auszustatten, die man im Alltag gehäuft verwendet. Die regelmäßige Nutzung der Applikation könnte mit einer erhöhten Verfügbarkeit von Notfallunterstützung in entsprechenden Situationen einhergehen und somit die Versorgungsstrukturen verbessern. In einem Alltag, in dem das Smartphone die Menschen nahezu immer begleitet, muss diese Chance wahrgenommen und umgesetzt werden.



## **1.5. Material und Methoden**

### **1.5.1. Methode**

#### **Datenerhebung**

Die Klinik für Unfall-, Hand-, und Wiederherstellungschirurgie führt im Rahmen der ambulanten Versorgung eine Poliklinik in der sich Patienten notfallmäßig wie auch mit Termin vorstellen können. Diese Ambulanz besitzt eine zentrale Anmeldestelle, die wochentags von 8.00 bis 15.30 Uhr geöffnet ist und ausnahmslos von jedem Patienten, der dort ankommt, die entsprechenden Daten aufnimmt. An dieser zentralen Meldestelle fand die Ausgabe des Fragebogens „Medizinische Apps - Ihre Meinung ist uns wichtig“ statt. Die Verteilung erfolgte in einem der drei Anmeldebüros bei Aufnahme der Patienten. Hierbei hatten die auszuteilenden Helferinnen der Anmeldestelle die Anweisung den Bogen sowohl an Patienten als auch an Begleitpersonen auszuteilen. Der Fragebogen wurde von allen, die sich dazu bereit erklärten, in der Wartezeit ausgefüllt. Anschließend erfolgte die Abgabe in eine Sammelbox.

Bevor die eigentliche Umfrage starten konnte, fand am 10.09.2014 unter den eben beschriebenen Umständen ein Vortest mit 30 Fragebögen statt. Die Austeilung erfolgte hierbei jedoch durch eine studentische Hilfskraft direkt im Wartezimmer. In diesem Test sollte die Verständlichkeit der Fragen, die Logik der Frageabfolge und das Schriftbild getestet und gegebenenfalls angepasst werden. Die Ergebnisauswertung erfolgte hierbei unmittelbar nach Fragebogenbeantwortung und wurde direkt mit den ausfüllenden Personen besprochen und schriftlich dokumentiert.

Hierbei kam heraus, dass noch Anpassungen im Schriftbild erfolgen mussten, da insbesondere ältere Patienten Schwierigkeiten hatten, die kleineren Formate bzw. kursiv gedruckte Absätze zu lesen. Zudem erfolgte eine Neuordnung der Skalenfragen, bei der es vielen Befragten wichtig war, dass zum Beispiel das „Nicht Zustimmung“ links einzuordnen war und die „Volle Zustimmung“ rechts.



Gruppen differenzieren, aber nicht garantieren, dass eine genaue Darstellung der Besucher, der Poliklinik gewährleistet ist. Zudem finden in der Ambulanz montags, dienstags, mittwochs und donnerstags auch Spezialsprechstunden von 8.00 bis 16.00 Uhr statt, deren Besucher bei der Befragung nicht ausgeschlossen wurden.

### **Datenanalyse**

Insgesamt wurden 400 Fragebögen ausgeteilt und 346 Fragebögen davon wieder eingereicht. Nach der händisch erfolgten Plausibilitätsprüfung im LimeSurvey wurden Fragebögen, die nicht leserlich ausgefüllt waren, aus der Erhebung ausgeschlossen. Nicht vollständig korrekt ausgefüllte Fragebögen, die zum Beispiel die Beantwortung aller Abschnitte beinhalteten, obwohl dies im Widerspruch zur Sinnhaftigkeit stand, wurden mit in die Auswertung genommen. Die Abschnitten die dabei sinnig ausgefüllt wurden sind Teil der Ergebnisse. Die nicht sinnig ausgefüllten Abschnitte werden bei der Darstellung der Daten ebenfalls separat genannt.

Bei Fragen bei denen mit einer Skalen-Antworten gearbeitet wurde, wurden die Endpunkte verbalisiert und drückten eine ablehnende Haltung z.B. mit „Stimme gar nicht zu“ aus und eine zustimmende Haltung mit „Stimme voll und ganz zu“. Die Auswahlmöglichkeiten dazwischen waren nicht beschriftet, um die Befragten sprachlich möglichst wenig zu beeinflussen. Zur besseren Darstellung der Ergebnisse wurde die vollkommen ablehnende Haltung „Stimme gar nicht zu“ mit dem Zahlenwert -2 und der vollkommen zustimmende Endpunkt „Stimme voll und ganz zu“ mit +2 gleich gesetzt. Die Abstufungen dazwischen wurden entsprechend mit den dazwischen liegenden Zahlenwerten ergänzt. Mit Hilfe dieser Transformation ließen sich Grafiken erstellen, die einen Überblick über die Antworthäufigkeiten ermöglichten.

## **Erhebungsmethode**

Zur Datenerhebung fiel die Wahl auf einen anonymen Fragebogen mit drei Freitextkommentaren und 26 Fragen zum Ankreuzen. In der durchgeführten Datenerhebung wurde eine schriftliche Variante gewählt, um einen großen Datensatz auf Basis von vielen Beobachtungseinheiten zu erhalten.

Die letzte Frage E1 wurde vor dem Hintergrund eines weiteren MA-RIKA Projekts eingefügt. Dabei geht es um die Speicherung relevanter Notfalldaten auf der Gesundheitskarte, auf die Rettungskräfte und Ärzte im Ernstfall Zugriff haben sollen. Dafür fand bereits eine Validierung von Notfalldatensätzen statt. Der Datensatz kann zum Beispiel Informationen zu Vorerkrankungen, Allergien oder Medikation enthalten. Dahingehend war es wichtig zu erfahren, wie viel Akzeptanz diese Idee unter den Befragten findet.

### **1.5.2. Materialien**

Der Fragebogen wurde mit dem Programm LimeSurvey erstellt, um die Auswertung im Nachhinein einfacher und zeiteffizienter zu gestalten. Mit Hilfe dieses Programms wäre es auch möglich gewesen, eine zeitgleiche Online-Umfrage durchzuführen. Dies hätte allerdings vor Ort nur diejenigen eingeschlossen, die schon ein internetfähiges Gerät besitzen und damit wiederum die Befragungsverhältnisse und das befragte Kollektiv verändert. In diesem Fall fand also eine rein schriftliche und anonyme Beantwortung statt. Nach Abgabe der Bögen in die im Wartebereich aufgestellte Sammelbox, wurden sie von einer Studentischen Hilfskraft eingesammelt, eingescannt und in eine Access Datenbank eingepflegt, über die zusammen mit Excel auch die Datenauswertung statt fand.

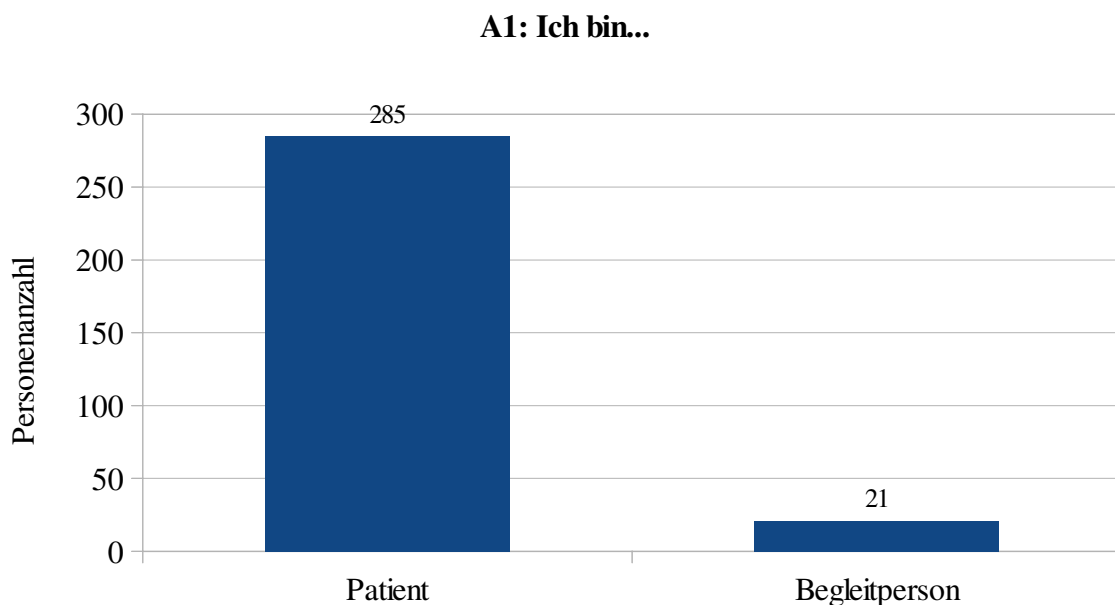
Der Fragebogen selbst wurde unter Zuhilfenahme von sozialwissenschaftlicher Literatur erstellt: „Fragebogen, Ein Arbeitsbuch“ von Rolf Porst, Springer Aufl. 2014 sowie „Der Fragebogen in der Sozialforschung“ von Thomas Petersen, UVK-Verlag. Dabei konzentrierte sich die Abfrage vor allem auf das derzeitige Nutzungsverhalten der Befragten, ihr Interesse an Neuerungen und den Eigenschaften, die eine gute Applikation haben sollte. Mithilfe der Freitext-Kommentare sollten Ideen für attraktive Applikationen gesammelt werden, die sich mit Notfall-Applikationen kombinieren lassen würden.

## **2. Ergebnisse**

## 2.1. Auswertung der personenbezogene Daten

Die folgende Auswertung der Fragen erfolgt in der Reihenfolge, in der sie auch im Fragebogen vorkommen. Dabei werden die Fragen, bei denen ein Freitext-Kommentar enthalten war, in einem gesonderten Punkt ausgewertet. Bei der Auswertung ist zu berücksichtigen, dass von rund 400 ausgeteilten Fragebögen 346 Fragebögen abgegeben wurden und davon wiederum 316 zu verwerten waren. Die nicht gewerteten Fragebögen wurden zumeist leer abgegeben oder so beschädigt, dass eine Auswertung nicht erfolgen konnte.

Ein p-Wert wird für keine der ausgewerteten Fragen ermittelt, da es sich bei dem Bogen um eine explorative Umfrage handelt. Es sollten erste Tendenzen aufgezeigt werden und eine Grundlage für weitere Befragungen geschaffen werden. Die Fallzahl wurde dementsprechend kleiner gewählt. Die Ergebnisse flossen trotzdem schon in die Entwicklung einer Applikation mit ein und dienen zukünftigen Projekten vor allem als Orientierung.

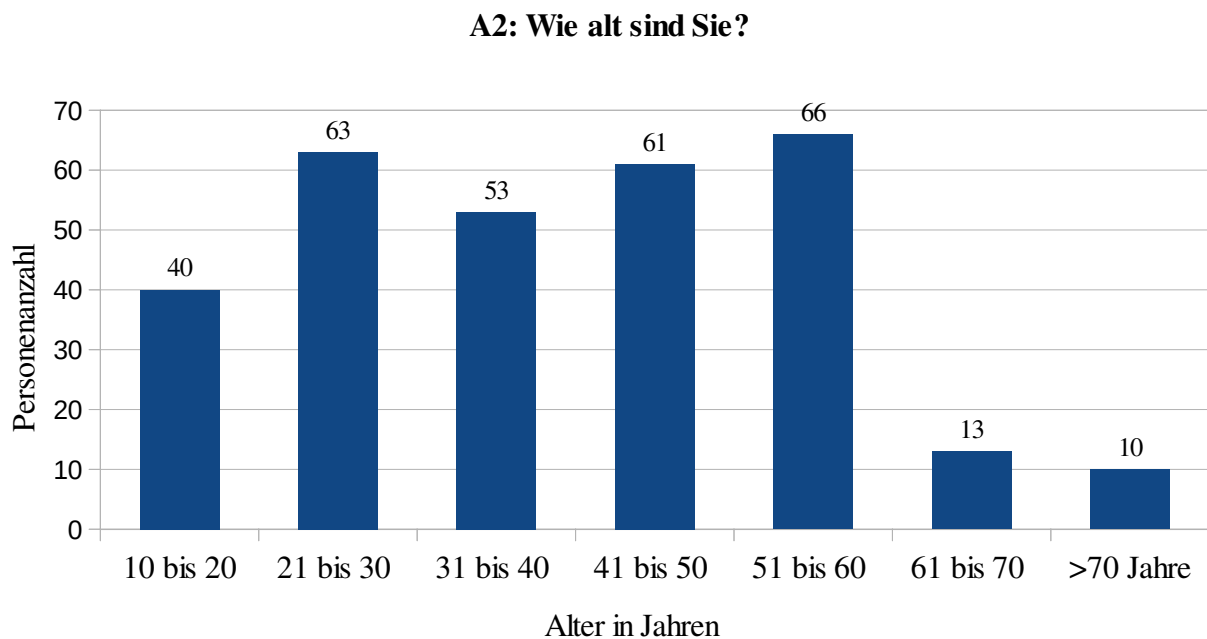


**Abbildung 6: Frage A1, Personenbezogene Fragen**

Der Fragebogenabschnitt A (Personenbezogene Daten) wurde insgesamt von 311 Personen ausgefüllt, von denen auch alle Ergebnisse in die Bewertung mit eingeflossen sind. In der ersten Frage dieses Teils A1 wurde der Anteil an Begleitpersonen und Patienten ermittelt.

In der Abbildung ist zu sehen, dass 93,1% [285] der Ausfüllenden Patienten sind. Man kann aus der Grafik nicht auf das tatsächliche Patienten-Begleitpersonen-Verhältnis zurück schließen, da die Umfrage freiwillig war.

Bei der Abfrage des Alters wurde nach Altersgruppen und nicht nach dem Alter in Jahren gefragt. In dem Fragebogen wurde unter anderem auch nach Vorerkrankungen gefragt und um den Befragten nicht das Gefühl zu vermitteln, dass durch ihre Angaben auf sie zurück geschlossen werden kann, erschien eine Altersgruppenangabe als ausreichend. Im Rahmen der Auswertung wäre es aus Darstellungsgründen später auch zu einer Zusammenfassung der Altersgruppen gekommen.

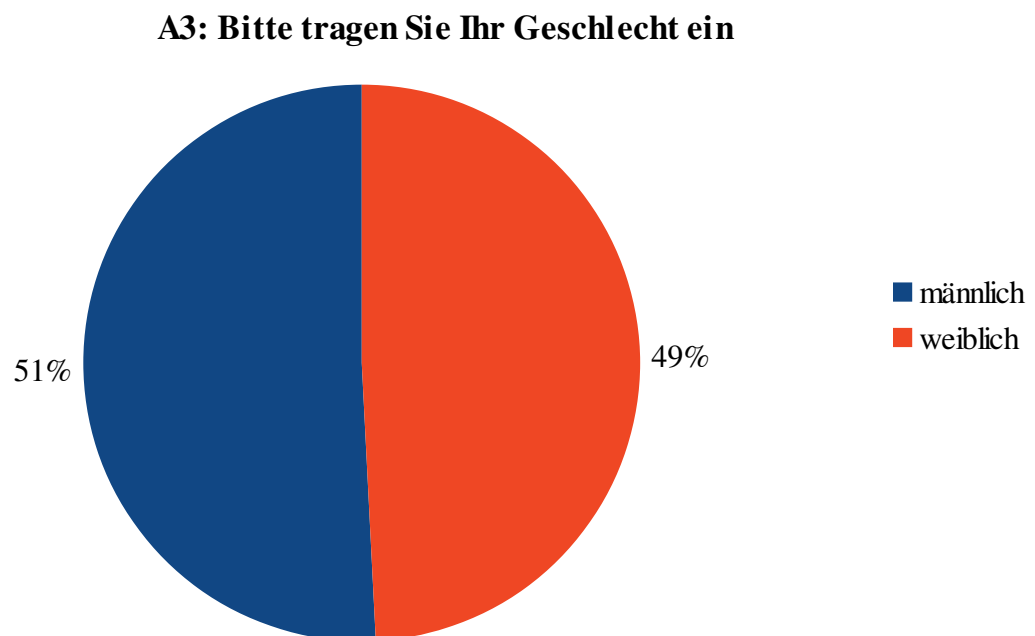


**Abbildung 7: Frage A2, Personenbezogene Fragen**

Bemerkenswert ist an Abbildung 7, dass es ein großes Gefälle zwischen der Altersgruppe 51-60 Jahre und 61-70 Jahre gibt. Vergleicht man die Zahlen mit denen des statistischen Bundesamts, fällt auf, dass im Bereich der über 60-Jährigen enorm wenige den Fragebogen ausgefüllt haben. Während wir einen Anteil von 27,1% [21.887.982] über 60-Jähriger in Deutschland haben, sind im Fragebogen gerade einmal 7,5% [23] vertreten. Im Bereich der unter 20-Jährigen herrscht kein allzu großer Unterschied, aber im Alter von 20 bis 40 Jahren, waren im Fragebogen 38,0% [116] vertreten, während diese Gruppe in der Bevölkerung nur einen Anteil von 24,1% [194.649.58]

ausmacht.<sup>38</sup> Anteilmäßig haben also mehr junge Menschen den Fragebogen ausgefüllt, was bei der abschließenden Betrachtung der Ergebnisse beachtet werden muss.

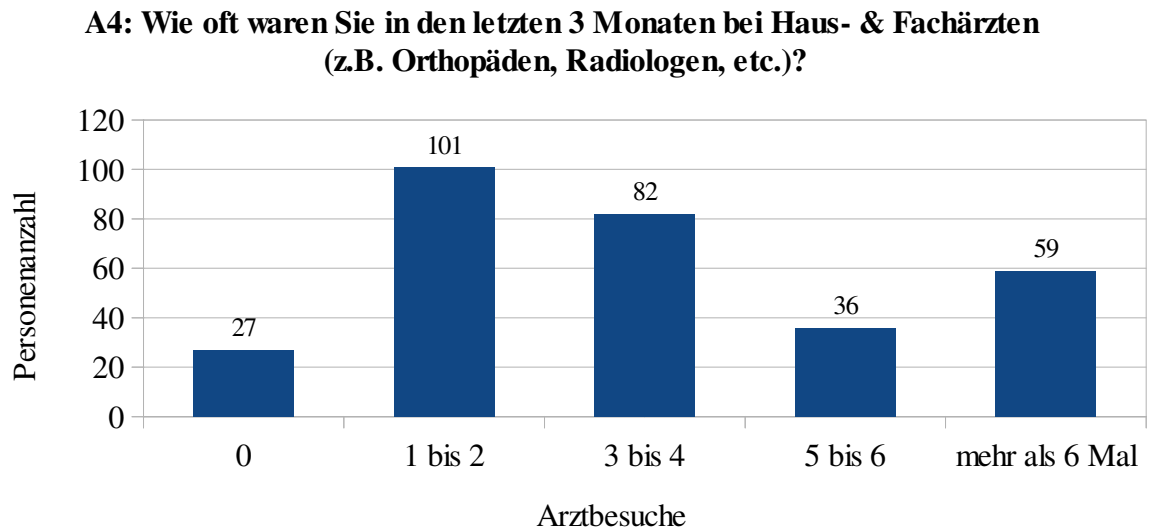
Die Auswertung von Frage A3 (Geschlecht) wird im Laufe der Fragebogenauswertung noch mehrmals Verwendung finden, da es bei der Ermittlung von wichtigen Eigenschaften für Applikationen zum Teil deutliche geschlechtsspezifische Tendenzen gibt. Die Grafik zeigt beim Geschlechterverhältnis eine Verteilung von 51% [156] männlichen und 49% [151] weiblichen Teilnehmern.



**Abbildung 8: Frage A3, Personenbezogene Fragen**

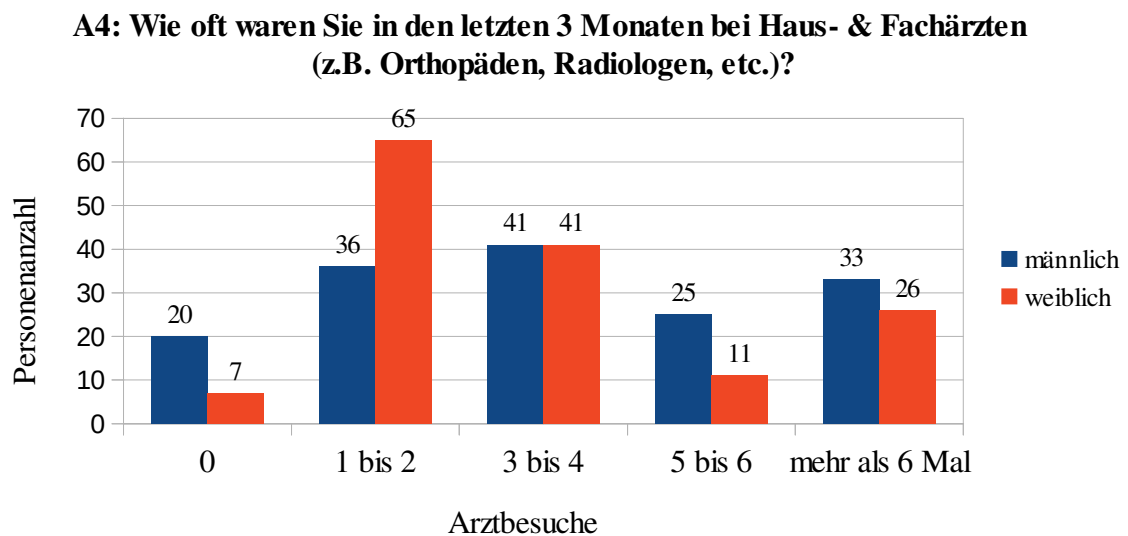


Frage A4 (Arztbesuche) fragte Arztbesuche innerhalb des letzten Quartals ab, worauf 305 Personen geantwortet haben. Nur 8,9% [27] der Antwortenden waren dabei noch nicht zuvor bei einem Arzt und 19,3% [59] schon mehr als sechs Mal. Die Mehrheit der Befragten waren 1 bis 4 Mal bei einem Arzt in Behandlung.



**Abbildung 9: Frage A4, Personenbezogene Fragen**

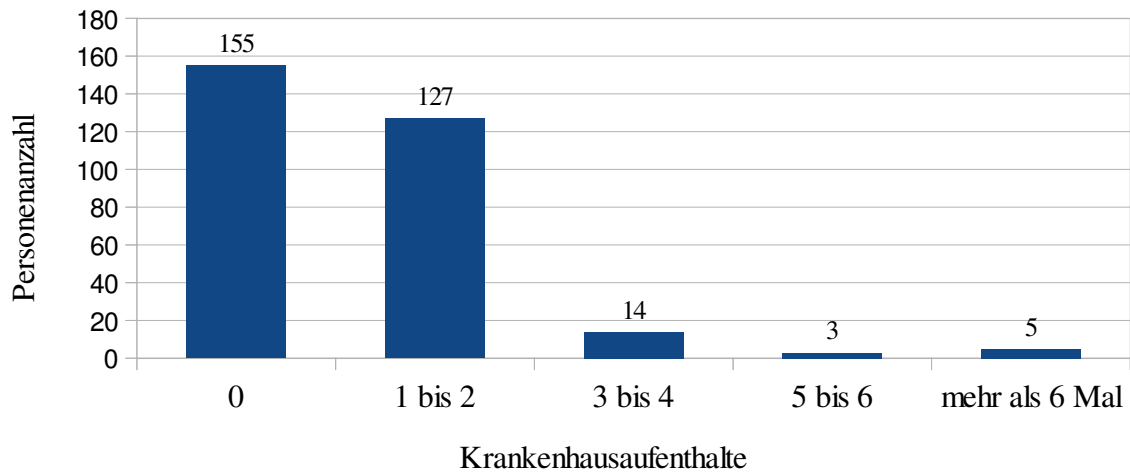
Schaut man sich die Verteilung nach Geschlecht aufgetrennt an, stellt man fest, dass große Unterschiede bei den Arztbesuchen in fast allen Kategorien herrschen. Unter anderem waren Frauen häufiger ein bis zwei Mal im letzten Quartal beim Arzt. Im Durchschnitt aber gingen Männer im Quartal 3,55 Mal zum Arzt, während Frauen 3,14 Mal zum Arzt gingen.



**Abbildung 10: Frage A4, Personenbezogene Fragen - aufgeteilt nach Geschlecht**

Frage A5 (Krankenhausaufenthalte) knüpft direkt an Frage A4 (Arztbesuche) an, zeigt aber ein deutlich andere Verteilung. Hier sind 50,9% [155] der Befragten zuvor noch nicht stationär aufgenommen worden. Nur ein kleiner Teil von 1,6% [5] war mehr als 6 Mal innerhalb des letzten Quartals stationär im Krankenhaus.

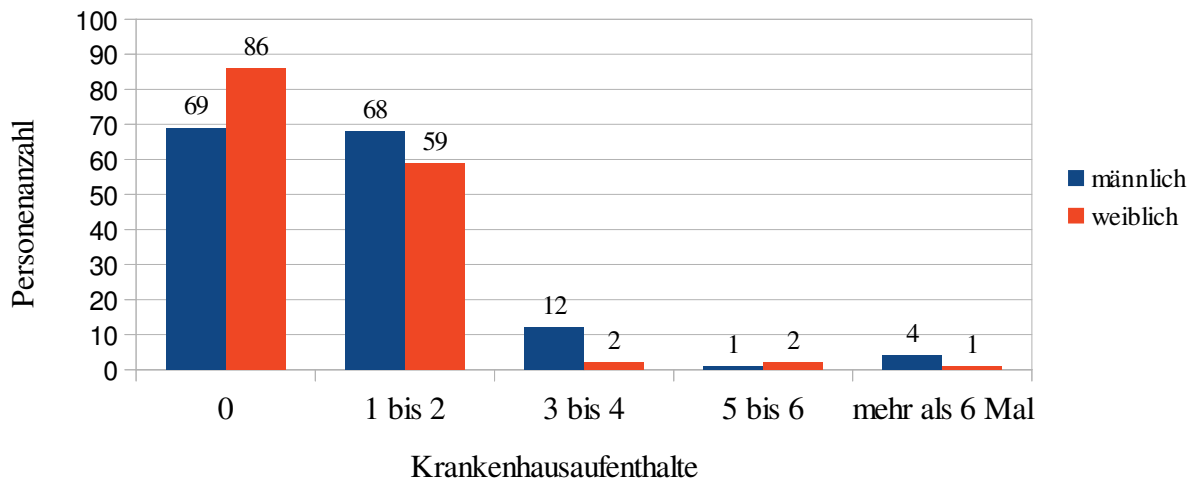
**Wie oft sind Sie im letzten Jahr stationär im Krankenhaus aufgenommen worden?**



**Abbildung 11: Frage A5, Personenbezogene Fragen**

In der nachfolgenden Grafik findet eine Aufteilung nach Geschlecht statt. Dabei wird deutlich, dass Frauen durchschnittlich 0,75 mal und Männer 1,13 mal im Jahr stationär aufgenommen worden sind.

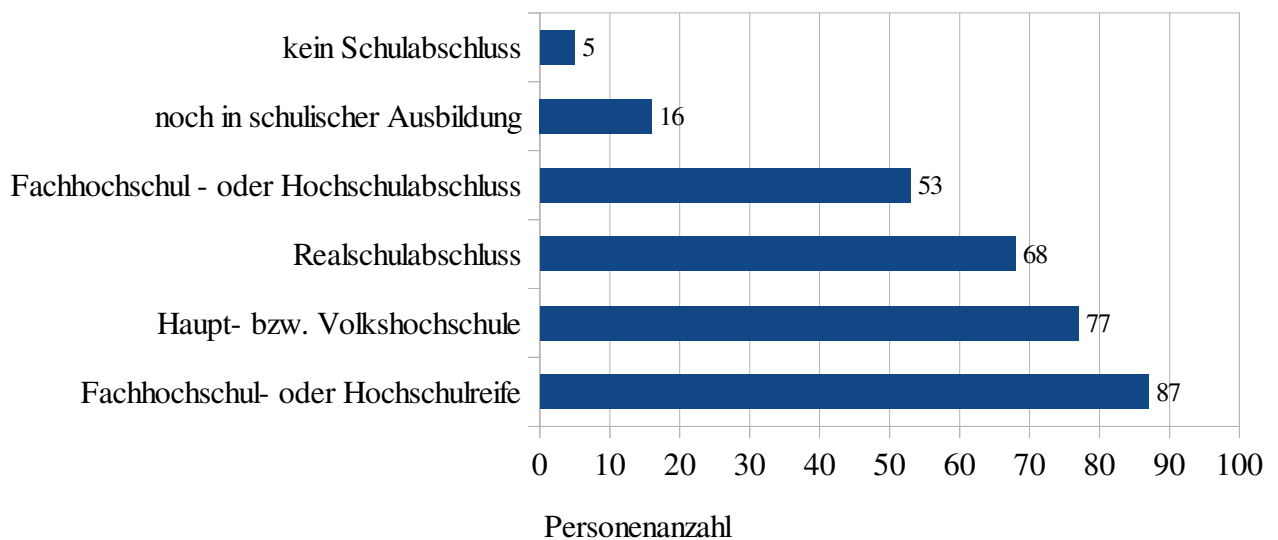
**A5: Wie oft sind Sie im letzten Jahr stationär im Krankenhaus aufgenommen worden?**



**Abbildung 12: Frage A5, Personenbezogene Fragen - aufgeteilt nach Geschlecht**

Der Bildungsstand wurde in Frage A6 abgefragt und es zeigte sich, dass mit 28,4% [87] die meisten Personen einen Fachhochschul- oder Hochschulreife erworben hatten. Dicht darauf folgt mit 25,2% [77] der Haupt- bzw. Volksschulabschluss und mit 22,22% [68] der Realschulabschluss. Diese Verteilung entspricht nicht ganz dem deutschen Bevölkerungsdurchschnitt, der bei 28,8% für die Fachhochschul- oder Hochschulreife, 33,8% für den Haupt- bzw. Volksschulabschluss und bei 22,7% für den Realschulabschluss liegt.<sup>39</sup>

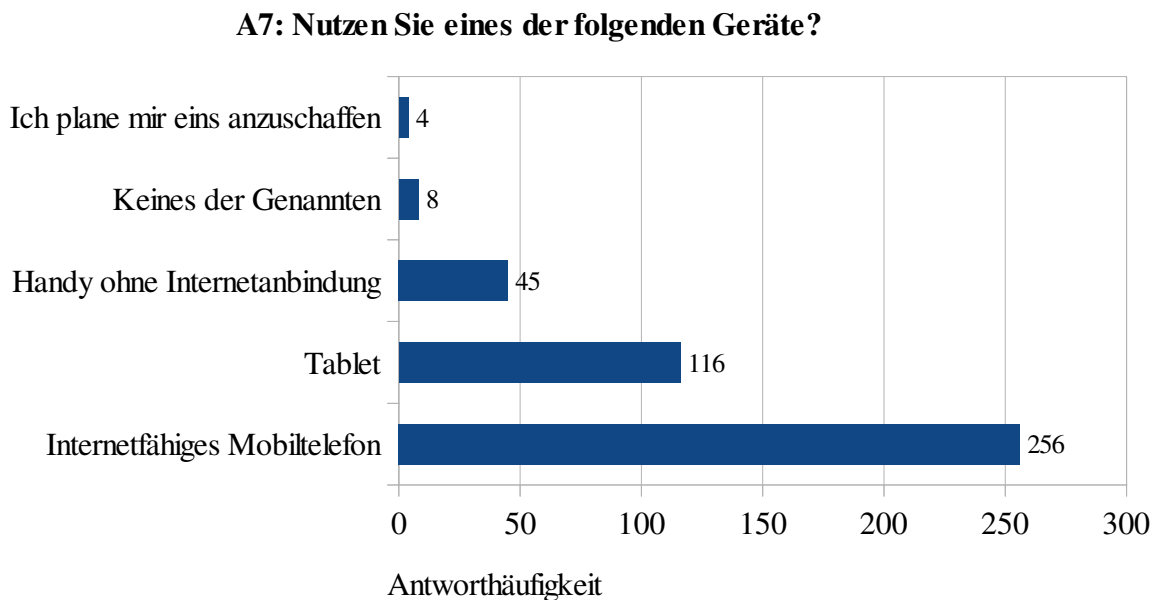
**A6: Welcher ist der höchste von Ihnen erworbene Schulabschluss?**



**Abbildung 13: Frage A6, Personenbezogene Fragen**

Bei A7 (Gerätenutzung) handelte es sich um eine Frage mit der Möglichkeit zur Mehrfachantwort und gleichzeitig auch um eine Frage, die entschied wie der Fragebogen weiter beantwortet werden sollte. Personen, die ein internetfähiges mobiles Gerät besaßen, wurden zum Fragebogen-Abschnitt C (Personen mit Gerät) weitergeleitet, während alle anderen den Abschnitt B (Personen ohne Gerät) beantworten sollten.

Bei der Beantwortung der Frage selbst hatten 84,5% [267] der Personen ein internetfähiges mobiles Gerät angegeben. Von den 116 Personen, die ein Tablet besaßen, hatten 10 davon nicht zusätzlich ein Smartphone. Bei Personen, die keines dieser Gerät besaßen, hatten 33 ein Handy ohne Internetanbindung.



**Abbildung 14: Frage A7, Personenbezogene Fragen**

Fasst man den Abschnitt Personenbezogene Fragen zusammen, stellt man fest, dass diejenigen die den Fragebogen ausgefüllt haben durchschnittlich zwischen 31 und 40 Jahren alt und größtenteils Patienten der Poliklinik und keine Begleitpersonen sind. In der überragenden Mehrheit aller Fälle (84,5% [267]) besitzen sie ein internetfähiges mobiles Gerät. Im deutschen Bevölkerungsdurchschnitt sind es 56,2% [45,6 Mio.]<sup>40</sup>. Die Mehrheit (91,1% [278]) hatte innerhalb des letzten Quartals einen weiteren Arztbesuch gemacht und 49,1% [149] hatten mindestens einen Krankenhausaufenthalt innerhalb des letzten Jahres. Damit liegen sie über dem deutschen Durchschnitt von 23,3% [18.787.168]<sup>41</sup> im Jahre 2013. Die Daten aus Teil A (Personenbezogene Daten) finden vor allem in Kombination mit anderen Fragebogenteilen Verwendung.

## 2.2. Auswertung der Daten von Personen ohne Smartphone oder Tablet

Der zweite Abschnitt besteht aus insgesamt fünf Fragen, die darauf abzielten, herauszufinden, warum die befragten Personen kein internetfähiges mobiles Gerät besaßen. In Frage B1 (Geräteinteresse) bis B4 (Gerätepreis) wurde hierfür eine Auswahl-Skala benutzt. Insgesamt haben 87 Personen Fragebogenteil B (Personen ohne Gerät) beantwortet, wobei als Kriterium für die Beantwortung mindestens eine angekreuzte Frage gilt. Bei der Auswahl-Skala waren nur die beiden Endpunkte verbalisiert und boten eine Abstufung von fünf Kategorien an. In der Auswertung wurden auch nur die Endpunkte verbalisiert.

Bei einer ungeraden Anzahl an Antwortmöglichkeiten besteht immer die Gefahr zur sogenannten Tendenz zur Mitte. Dabei neigen die Befragten dazu, bei unsicherer Beurteilung eines Themas eher die Mitte als die Extrema einer mehrstufigen Skala auszuwählen.<sup>42</sup> In der nachfolgenden Grafik ist zu erkennen, dass diese Tendenz sich bei den Antworten von B1 (Geräteinteresse) bis B3 (Gerätefunktion) nicht abzeichnet. Bei Frage B1 (Geräteinteresse) ist die untenstehende Grafik zweigipflig im Bereich der beiden Endpunkte. Den 29 Smartphone-Interessierten standen 20 Befragte gegenüber, die keinen Bedarf an internetfähigen mobilen Geräten hatten.

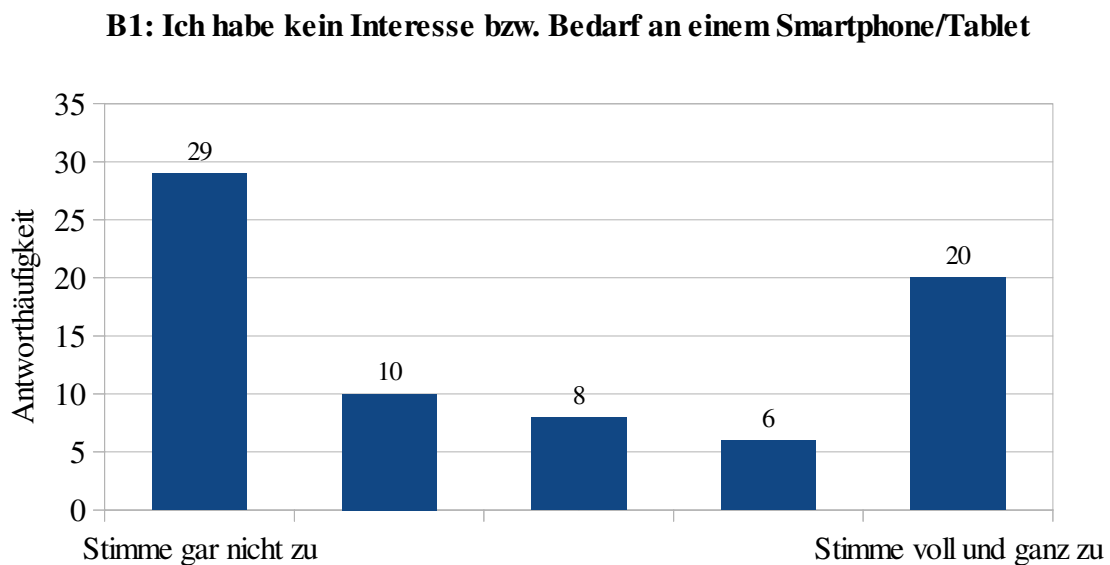
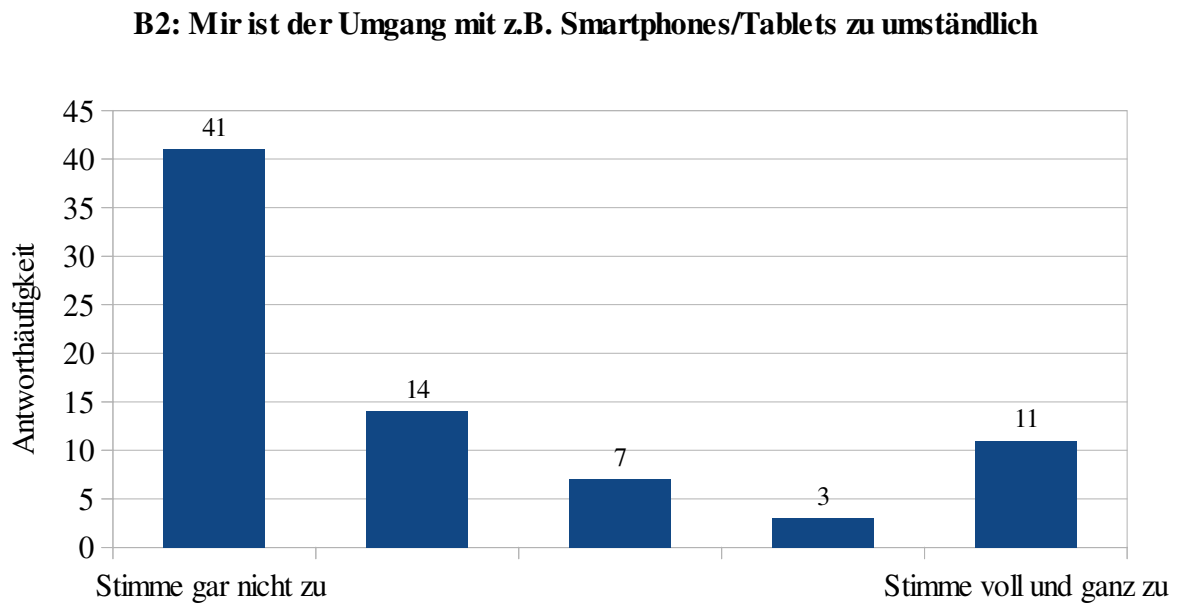


Abbildung 15: Frage B1, Personen ohne Smartphones/Tablets



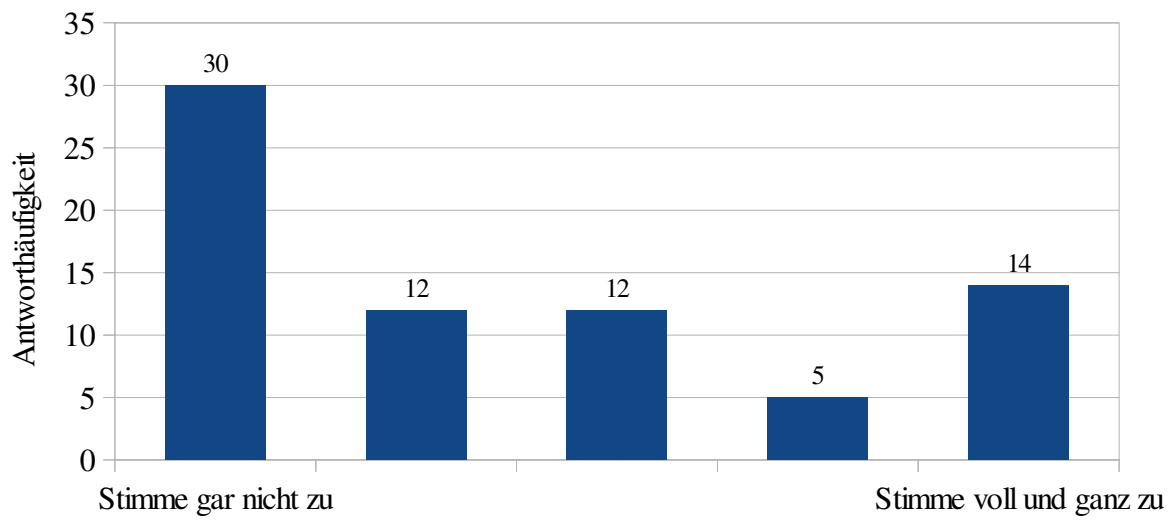
Auch bei Frage B2 (Geräteumgang) sind zwei Gipfel zu verzeichnen. Den wenigsten Befragten war der Umgang mit Smartphones zu umständlich. Es gab allerdings auch 14 Personen, die dies problematisch fanden.



**Abbildung 16: Frage B2, Personen ohne Smartphones/Tablets**

Die aus B3 (Gerätefunktion) resultierende Grafik zeigt ein ähnliches Bild wie die Grafik von B1 (Geräteinteresse). Die Mehrheit von 42 Personen war an bereits vorhandenen Funktionen eines Smartphones interessiert bzw. eher interessiert. Demgegenüber standen 19 Personen, die keine vorhandene Funktion attraktiv fanden.

**B3: Bisher bieten die Hersteller noch keine Funktion an, die mein Interesse geweckt hätten.**



**Abbildung 17: Frage B3, Personen ohne Smartphones/Tablets**

Bei den Antworten der Frage B4 (Gerätepreis) ist es schwierig, eine Tendenz festzustellen und damit eine eindeutige Aussage zu treffen. Dabei ging es um den Preis eines internetfähigen mobilen Gerätes. Das Säulendiagramm ist dreigipflig im Bereich der beiden Extrema und der Mitte. Hier könnte eine Tendenz zur Mitte bestanden haben, da man nicht davon ausgehen kann, dass jeder Befragte eine genaue Preisvorstellung von internetfähigen mobilen Geräten hat.

#### B4: Die Geräte sind mir zu teuer.

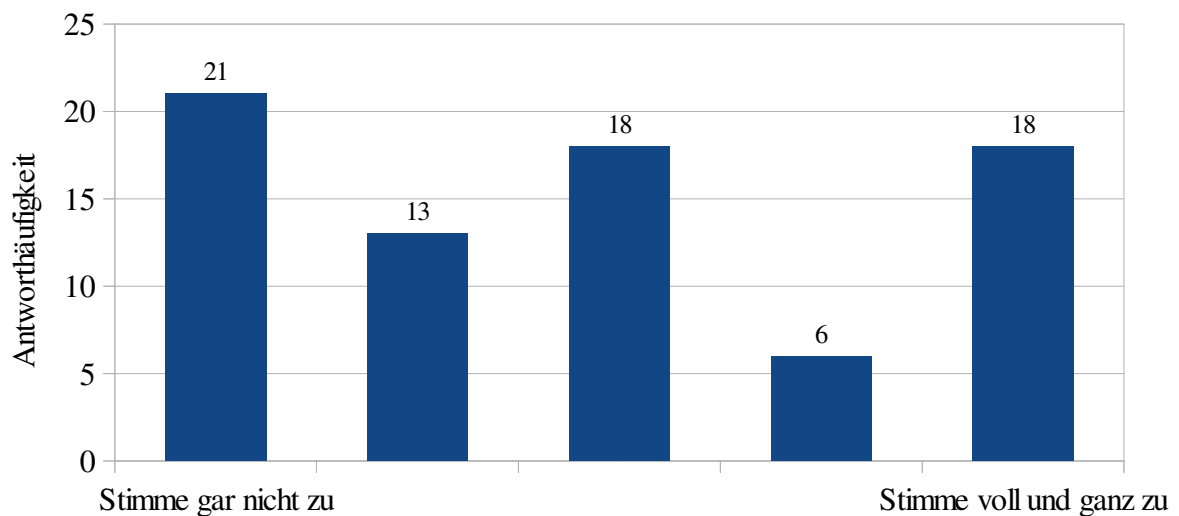
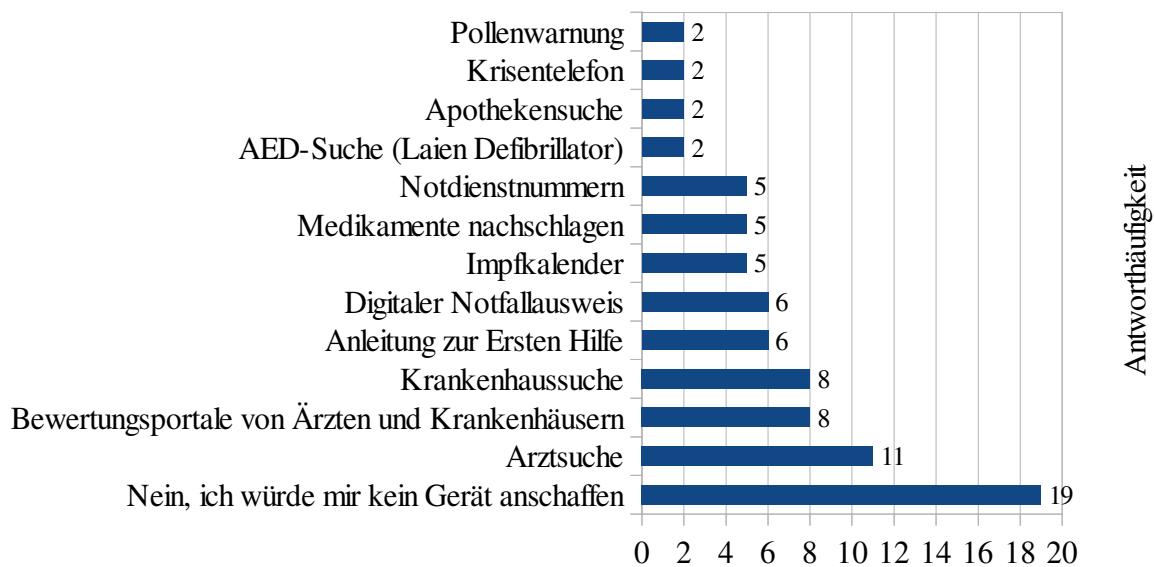


Abbildung 18: Frage B4, Personen ohne Smartphones/Tablets

Bei der Frage B5 (Geräteanschaffung) gab es die Möglichkeit zur Mehrfachantwort. Von den 79 Personen die hier geantwortet haben, hätten 28 sich durch keine der genannten Möglichkeiten umstimmen lassen, ein internetfähiges mobiles Gerät anzuschaffen. Hierbei müssen 9 ungültige Antworten ausgeschlossen werden, da die betroffenen Personen zuvor bei Frage A7 ein internetfähiges mobiles Gerät angegeben hatten. Eine Arztsuchfunktion und Bewertungsportale von Ärzten und Krankenhäusern wiederum hätten 19 Personen dazu bewegen können, sich doch ein Gerät zu kaufen. In der Abbildung 19 sind die Antworthäufigkeiten dargestellt und nicht die Personenanzahl die geantwortet hat, da eine Mehrfachauswahl möglich war. Deswegen sei hier erwähnt, dass sich insgesamt 52 Personen hätten umstimmen lassen. Wie bereits eingangs erwähnt, werden immer alle gegebenen Antworten ausgewertet. Prüft man hier gegen und schließt die Fragebögen aus, die zusätzlich Teil C (Personen mit Gerät) beantwortet haben oder in Teil A (Personenbezogene Daten) angegeben haben, ein internetfähiges mobiles Gerät zu besitzen, kommt man auf 25 Personen, die Frage B5 inhaltlich sinnvoll beantwortet haben.

**B5: Könnten die hier genannten Apps Sie dazu bewegen sich doch ein Gerät anzuschaffen?**

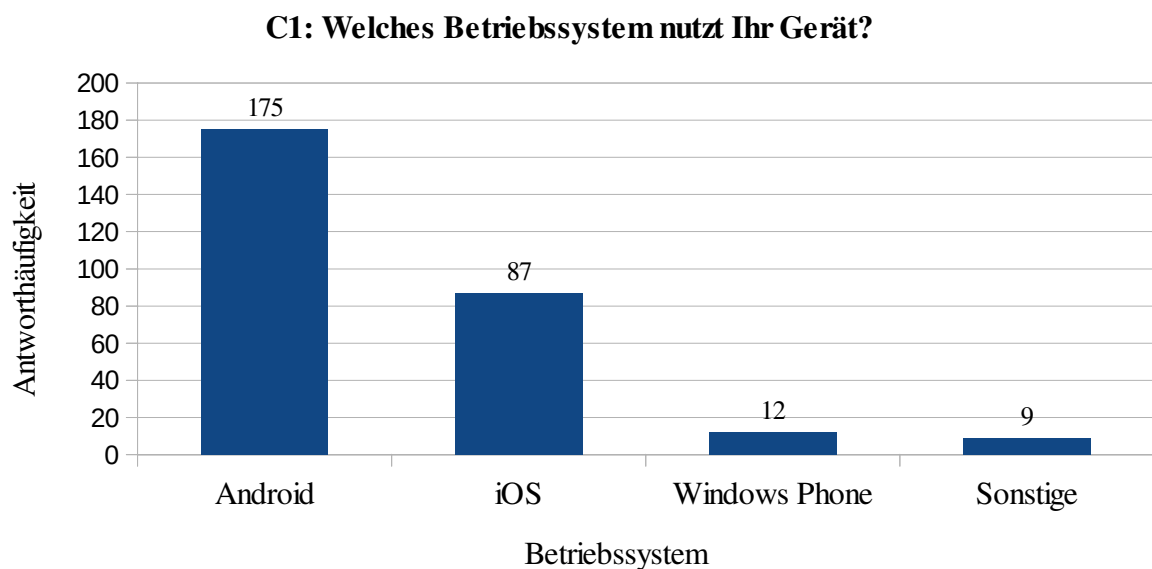


**Abbildung 19: Frage B5, Personen ohne Smartphones/Tablets**

Bei den Ergebnissen der Fragebogenteile B (Personen ohne Gerät) und C (Personen mit Gerät) ist zu beachten, dass 14,9% [47] der Befragten beide Teile ausgefüllt hatten. Da diese Teile sich inhaltlich widersprechen, also Personen ohne internetfähigem mobilen Gerät oder mit internetfähigem mobilen Gerät abfragten, ist zusätzlich der Teil der nicht plausiblen Antworten vermerkt. Der Anteil derer, die kein internetfähiges mobiles Gerät besaßen war jedoch sehr gering. Aus den Antworten geht trotzdem hervor, dass diejenigen, die für sich keinen Bedarf an Smartphones oder Tablets sahen, sich durch einige der genannten Applikationen trotzdem hätten umstimmen lassen und diese Zielgruppe damit nicht gänzlich unerreichbar ist.

### 2.3. Auswertung der Daten von Personen mit Smartphone oder Tablet

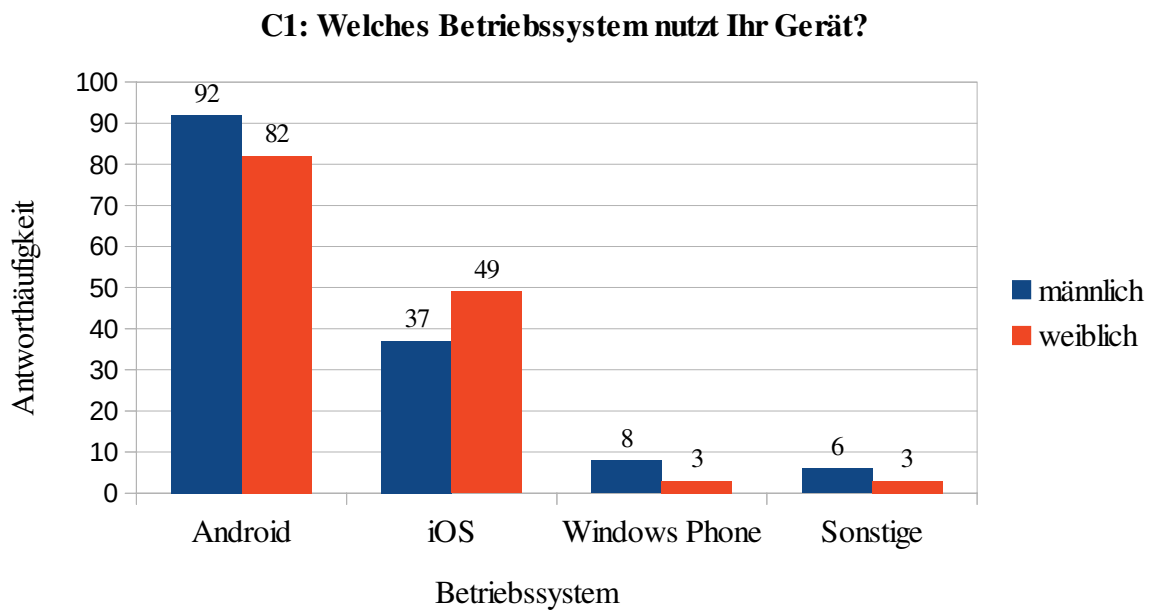
In Fragebogenteil C (Personen mit Gerät) wurden Personen befragt, die bereits ein internetfähiges Gerät nutzten. Hierbei spielte es keine Rolle, ob es sich dabei um ein Smartphone oder Tablet handelte. Dieser Fragebogenteil wurde insgesamt von 274 Personen ausgefüllt.



**Abbildung 20: Frage C1, Personen mit Smartphones/Tablets**

C1 fragte nach dem Betriebssystem des jeweiligen Geräts. Falls der Auszufüllende mehrere Geräte besaß, war die Möglichkeit zur Mehrfachantwort gegeben. Die Ermittlung des am häufigsten genutzten Betriebssystems ist wichtig für die Entscheidung, für welche Systeme man eine entsprechende Applikation entwickelt. Die Befragten der Poliklinik nutzten mit Abstand am meisten das Betriebssystem Android. Den 175 [61,84 %] Android Nutzern stehen 86 [30,74 %] iOS Nutzer gegenüber. Relativ weit abgeschlagen war das Windows Phone mit 12 [4,24 %] Nutzern. Im Vergleich dazu nutzten im Februar 2015 rund 70 % der Deutschen Android, 20 % iOS und 5,8 % Windows Phone.<sup>43</sup>

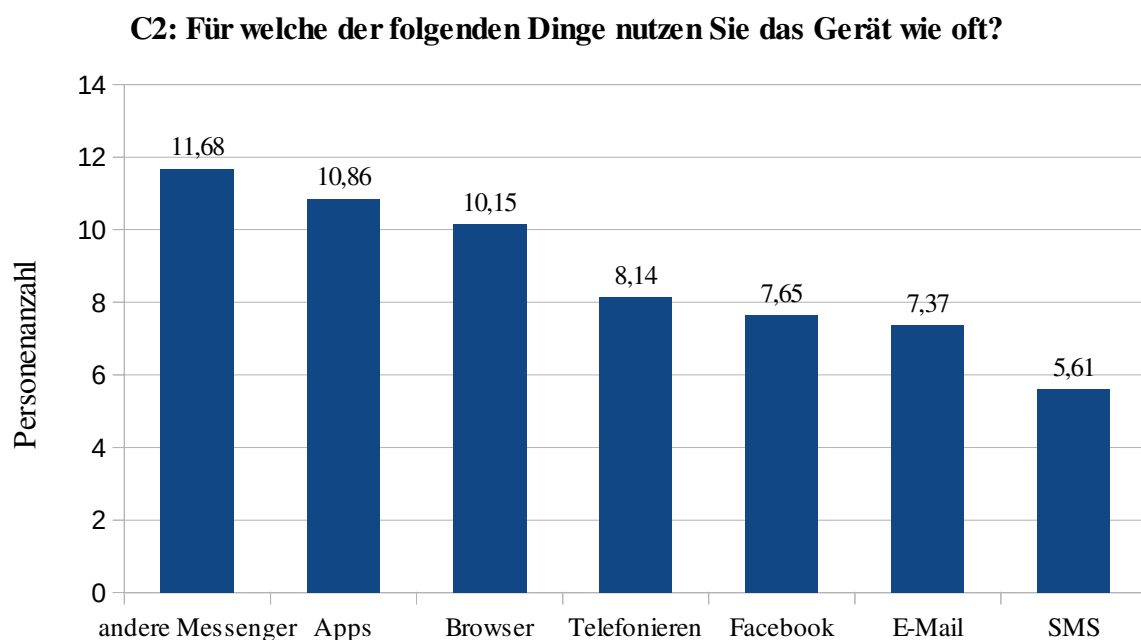
Betrachtet man die Antworten aus Frage C1 (Betriebssysteme) aufgeteilt nach Geschlecht, stellt man fest, dass Frauen mit einem Anteil von 35,8% [49] iOS als Betriebssystem nutzten während es bei den Männern, 25,9% [37] waren. Android wurde mit einer Differenz von 5,74% [10] mehr von Männern verwendet.



**Abbildung 21: Frage C1, Personen mit Smartphones/Tablets - aufgeteilt nach Geschlecht**

Eine Abfrage des derzeitigen Nutzungsverhaltens erfolgte in den Fragen C2 (Gerätenutzung) bis C4 (Gesundheitsappnutzung). Hierbei war es das Ziel, in Erfahrung zu bringen, in welchen Lebensbereichen mobile Anwendungen eine besonders große Rolle spielen. In Frage C2 (Gerätenutzung) fand eine Häufigkeitsabfrage statt, die Abstufung der Antwortmöglichkeiten reichte von „weniger als einmal die Woche“ bis „mehrfach täglich“. Die folgende Abbildung zeigt die Nutzung der genannten Funktionen pro Woche. Um eine bessere Vergleichbarkeit der verschiedenen Funktionen untereinander zu erhalten, werden die Antwortoptionen „weniger als einmal die Woche“, „einmal die Woche“, „alle 2 bis 3 Tage“, „einmal täglich“ und „mehrfach täglich“ mit den Werten 0,5 Mal pro Woche, 1 Mal pro Woche, 3 Mal pro Woche, 7 Mal pro Woche und 14 Mal pro Woche gleich gesetzt.

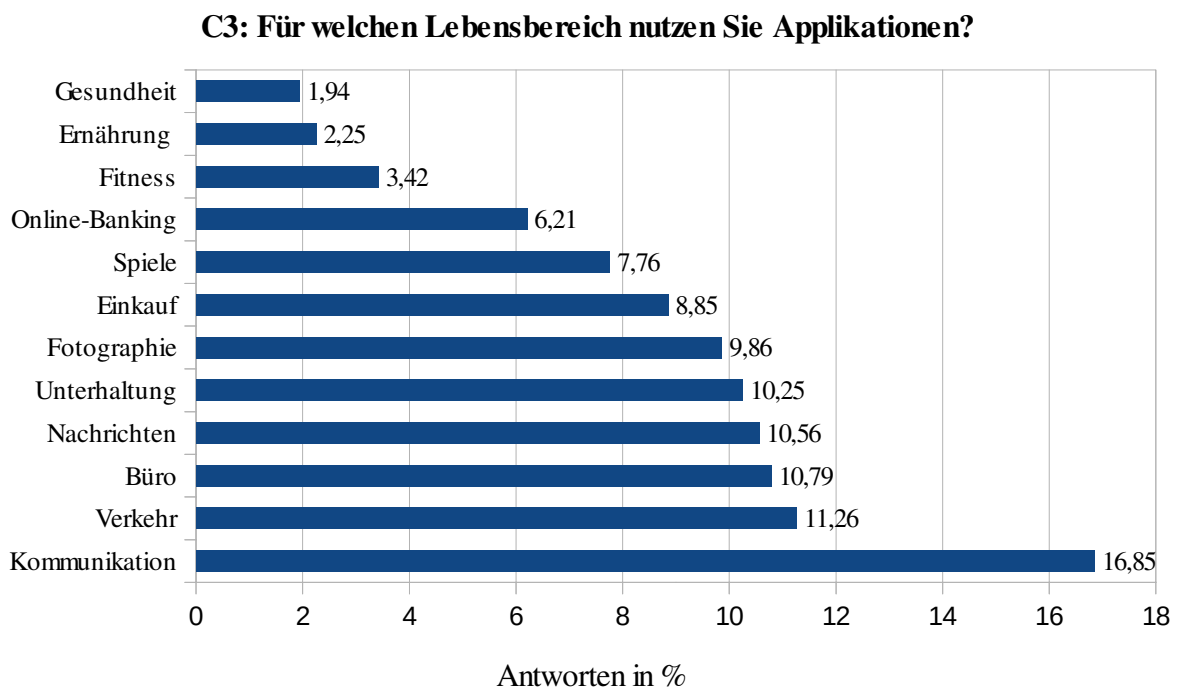
Mit durchschnittlichen 11,68 Nutzungen pro Woche sind die Messenger die am häufigsten genutzten Funktionen. Dicht darauf folgen sonstige Applikationen. Am seltensten wurden SMS mit 5,61 Mal pro Woche genutzt.



**Abbildung 22: Frage C2, Personen mit Smartphones/Tablets**



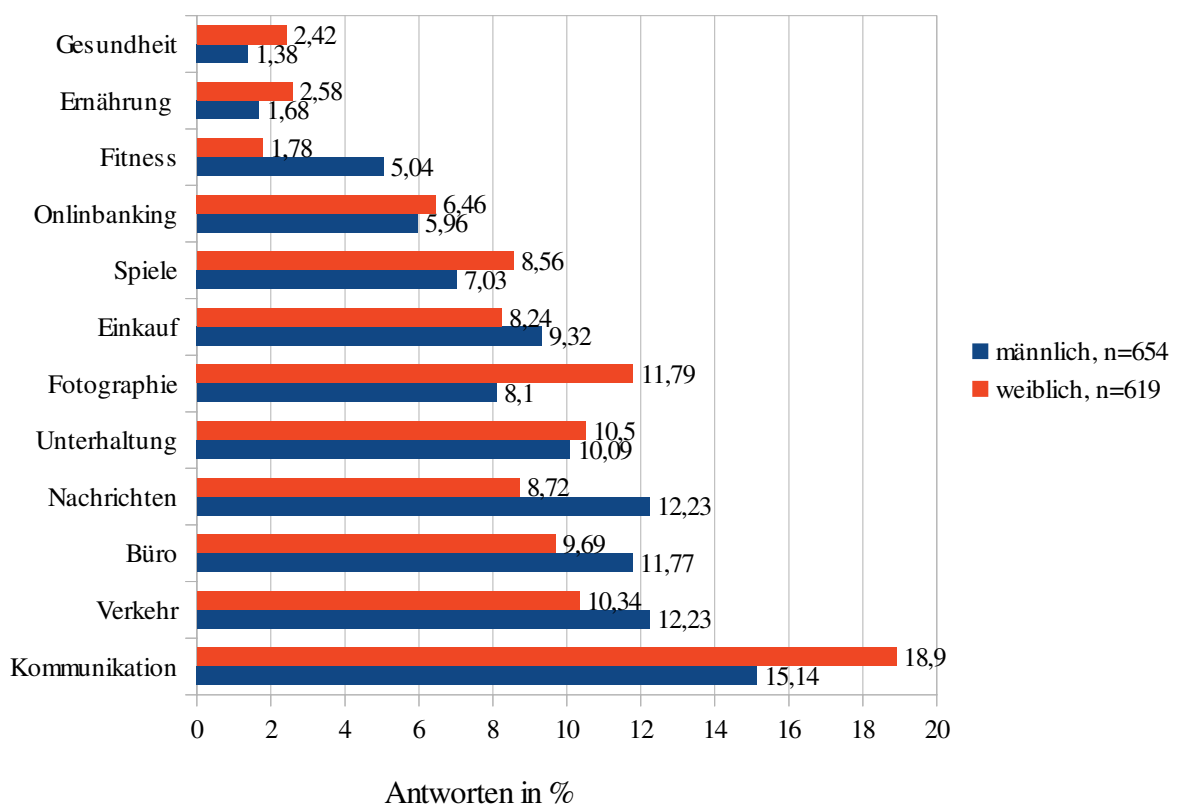
In Frage C3 wurden Lebensbereiche ermittelt, in denen Applikationen Verwendung finden. Hierbei handelte es sich um eine Frage in der Mehrfachantworten möglich waren. Folgende Tabelle zeigt eine Häufigkeitsverteilung für die vorgegebenen Bereiche. Insgesamt wurden 1288 Antworten gegeben, von denen der größten Anteil mit 16,85% [217] auf die Kommunikation entfällt. Die für die Telemedizin unter anderem wichtigen Bereiche Fitness, Gesundheit und Ernährung spielten bei der Applikations-Nutzung der Befragten eine untergeordnete Rolle. Sie teilen sich die drei letzten Plätze und machen insgesamt 7,61% [98] der Antworten aus.



**Abbildung 23: Frage C3, Personen mit Smartphones/Tablet**

An dieser Stelle ergibt eine geschlechtsspezifische Betrachtung, dass Frauen ihr internetfähiges mobiles Gerät öfter zur Kommunikation nutzten als Männer, welche wiederum Funktionen für Verkehr, Büro und Nachrichten häufiger wahrnahmen. Des Weiteren nutzten Männer [5,04%] mehr als doppelt so häufig Fitness-Applikationen als Frauen [1,78%]. Frauen nutzten dafür mit 2,42 % [15] häufiger Gesundheitsapplikationen. Eine ähnliche Verteilung beobachtet man bei den Ernährungsapplikationen. Diese nutzen 1,68 % [11] der Männer und 2,58 % [16] der Frauen.

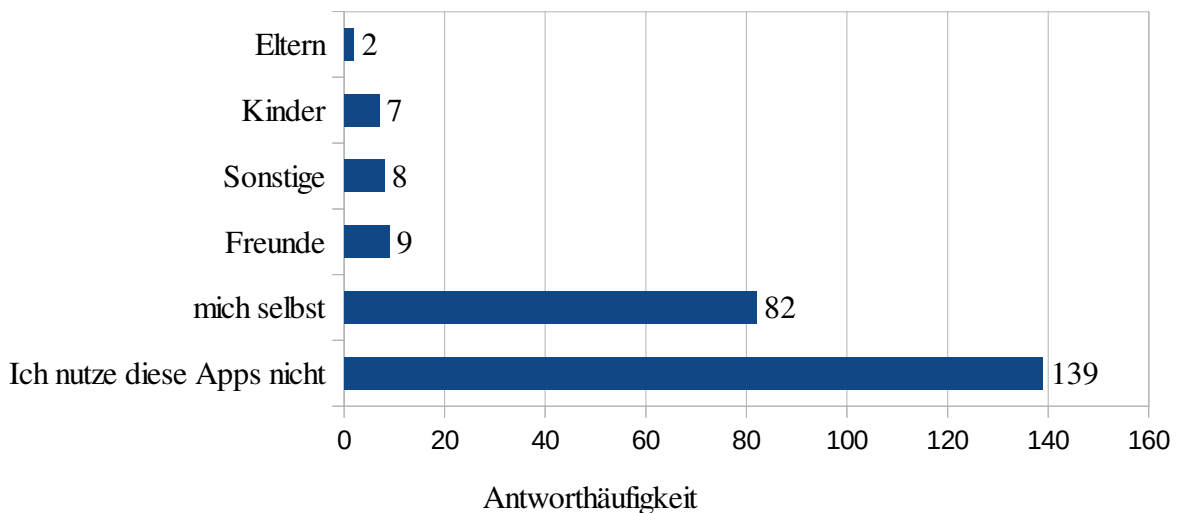
### C3: Für welchen Lebensbereich nutzen Sie Applikationen?



**Abbildung 24: Frage C3, Personen mit Smartphones/Tablets – aufgeteilt nach Geschlecht**

Die letzte Frage des Abschnitts C (Personen mit Gerät) zielte im Speziellen auf die Bereiche Fitness, Gesundheit und Ernährung ab. Diese Applikationen müssen nicht zwangsläufig nur für den eigenen Bedarf genutzt werden. Die Auswertung der Fragen ergab, dass 85 von 98 Personen, die bei Frage C3 (Lebensbereiche) einen der genannten Bereiche angekreuzt hatten, auch bei Frage C4 (Gesundheitsappnutzung) angegeben haben für wen sie diese Applikationen nutzten. Mit einem Anteil von 33,2% [82] verwendete der Großteil entsprechende Applikationen für sich selbst. Mehr als die Hälfte, 56,3% [139], nutzte keine der genannten Applikationen. Eine Fitness-, Gesundheits- oder Ernährungsapplikation wurde in den seltensten Fällen, 10,53% [26], für Zweite verwendet.

**C4: Wenn Sie Gesundheits-, Fitness- oder Ernährungsapps nutzen, für wen nutzen Sie diese?**



**Abbildung 25: Frage C4, Personen mit Smartphones/Tablets**

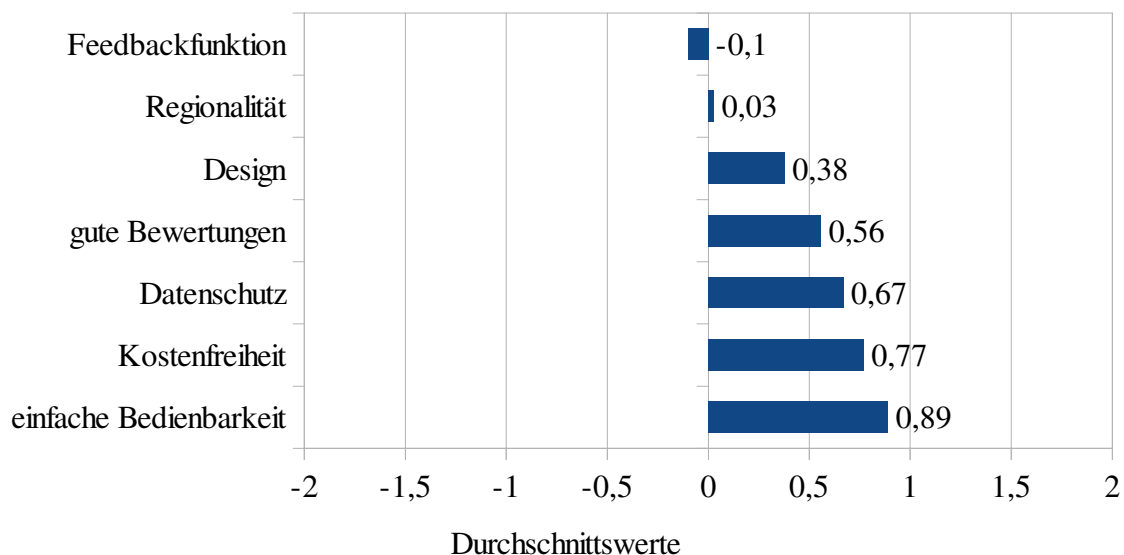
Fasst man Abschnitt C (Personen mit Gerät) zusammen, so stellt man fest, dass die meisten Befragten Android als Betriebssystem nutzten. Größtenteils wurden die internetfähigen mobilen Geräte zum Zwecke der Kommunikation genutzt, aber auch in andere Lebensbereiche wie Verkehr, Büro und Unterhaltung haben sie Einzug gehalten. Die Fitness-, Gesundheits- oder Ernährungsapplikationen waren in der Umfrage weniger stark repräsentiert. Wenige der Befragten verwendeten die bestehenden Angebote, obwohl der mHealth-Markt enorm an Größe gewonnen hat.

## 2.4. Auswertung der Daten von Personen mit Smartphone oder Tablet und/oder solche, die planen, sich ein Gerät anzuschaffen

Fragebogenabschnitt D richtete sich nicht nur an Besitzer von internetfähigen mobilen Geräten, sondern auch an solche, die planten sich ein Gerät anzuschaffen. Dieser Abschnitt wurde insgesamt von 268 Personen beantwortet. Hierbei war es das Ziel herauszufinden, welche Applikationen die Befragten als nützlich erachteten und was für Eigenschaften eine Applikation für sie haben sollte. Dieser Teil des Fragebogens liefert für zukünftige telemedizinische Projekte wichtige Informationen und zeigt vorteilhafte Charakteristika einer Applikation auf.

Frage D1 (App Attraktivität) enthält eine fünfstufige Skalen-Antwort, die mit „gar nicht“, „kaum“, „mäßig“, „ziemlich“ und „sehr“ verbalisiert wurde. Die Befragten hatten dann die Möglichkeit unter vorgegebenen Antworten auszuwählen, welche Eigenschaften einer Applikation sie attraktiv finden.

### D1: Was macht eine App für Sie attraktiv?



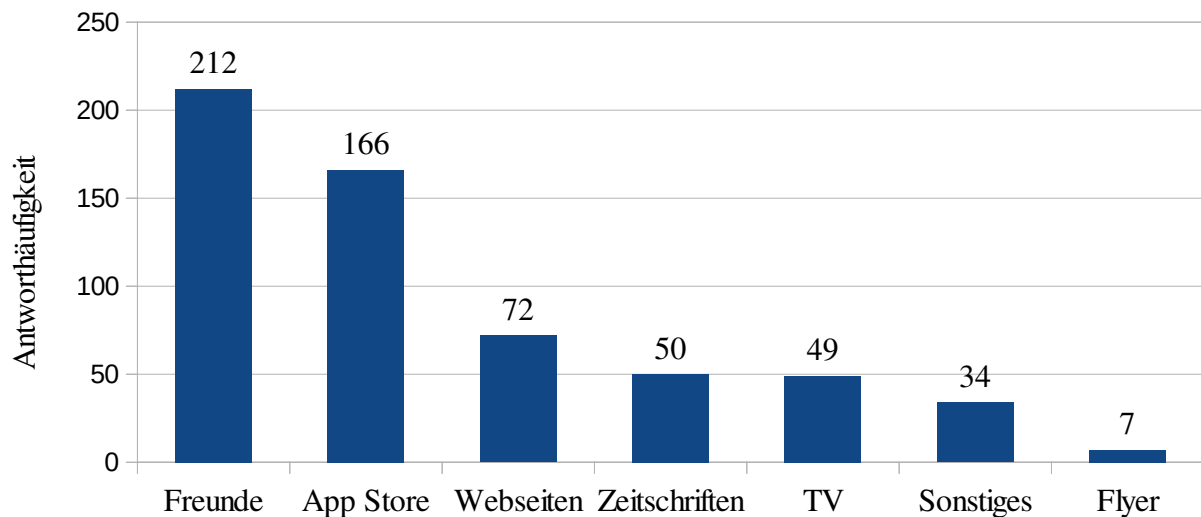
**Abbildung 26: Frage D1, Personen mit Smartphones/Tablets und solche, die planen, sich ein Gerät anzuschaffen**

Bei der Grafikerstellung wird der Endpunkt „gar nicht“ mit dem Zahlenwert -2 gleich gesetzt „kaum“ mit -1, „mäßig“ mit 0, „ziemlich“ mit +1 und der Endpunkt „sehr“ mit +2. Daraus lassen sich Durchschnittswerte berechnen, welche die Attraktivität einer Eigenschaft darstellen.

Die Einfachheit der Bedienbarkeit war ein wesentlicher Faktor für die Attraktivität einer Applikation. Des Weiteren sollten die angebotenen Applikationen kostenfrei sein und einen guten Datenschutz bieten können. Ob eine Applikation auf die eigene Region bezogen ist oder eine direkte Feedbackfunktion bietet, war für die Befragten in dieser Umfrage weniger wichtig. Eine geschlechtsspezifische Darstellung liefert hier keine zusätzlichen Erkenntnisse.

Durch Frage D2 lässt sich ermitteln, aus welchen Quellen die Befragten von neuen Applikationen erfuhren. Hier war eine Mehrfachauswahl möglich.

### D2: Wie erfahren Sie von neuen Apps?

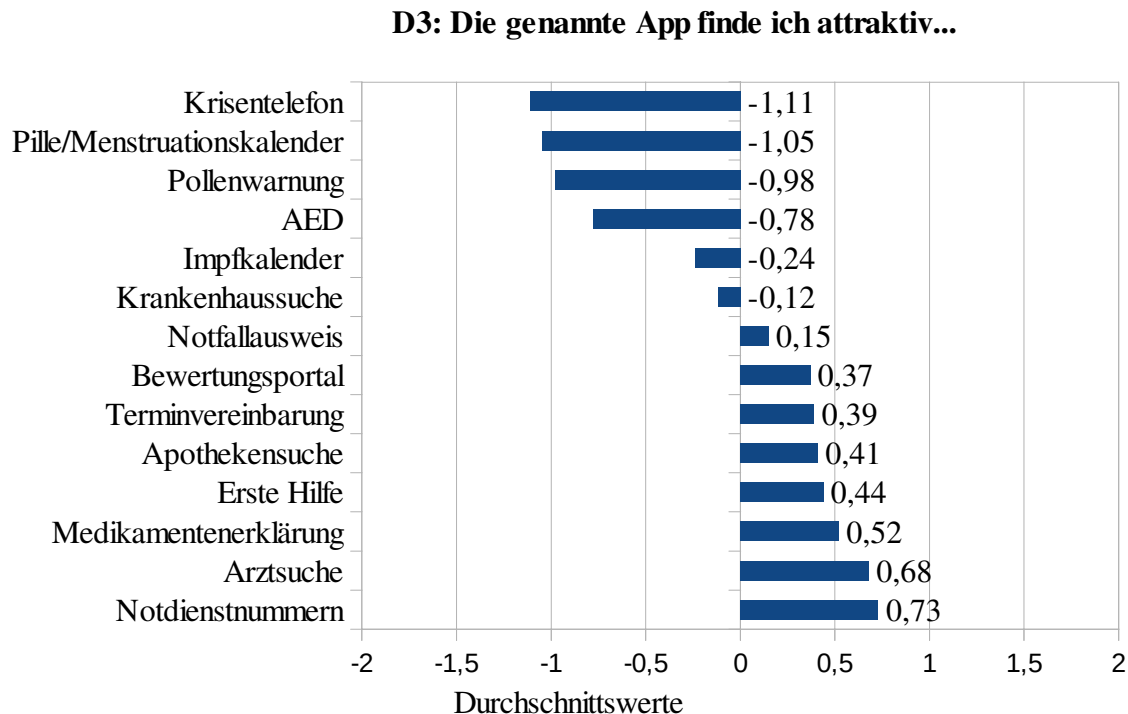


**Abbildung 27: Frage D2, Personen mit Smartphones/Tablets und solche, die planen, sich ein Gerät anzuschaffen**

Von den 590 gegebenen Antworten, entfällt ein Anteil von 35,9% [212] auf die Antwortmöglichkeit „Freunde & Bekannte“. Als zweithäufigste Möglichkeit wurde, mit 28,1% [166], der „App Store“ genannt. Weniger empfehlenswert, um seine Applikation zu vermarkten, scheinen Flyer zu sein. Sie machten unter den Angaben nur 1,2% [7] aus.

In Frage D3 wurde die Attraktivität von 14 hypothetischen Applikationen abgefragt. Die Bewertung fand anhand einer verbalisierten 5 Punkte Skala statt, die von „trifft nicht zu“ bis „trifft zu“ reicht. Bei der Auswertung wird der Endpunkt „trifft nicht zu“ mit -2 betitelt und nach

fortlaufenden Zahlenwerten bis „Trifft zu“ mit +2 bezeichnet. Hieraus lässt sich folgende Grafik erstellen.

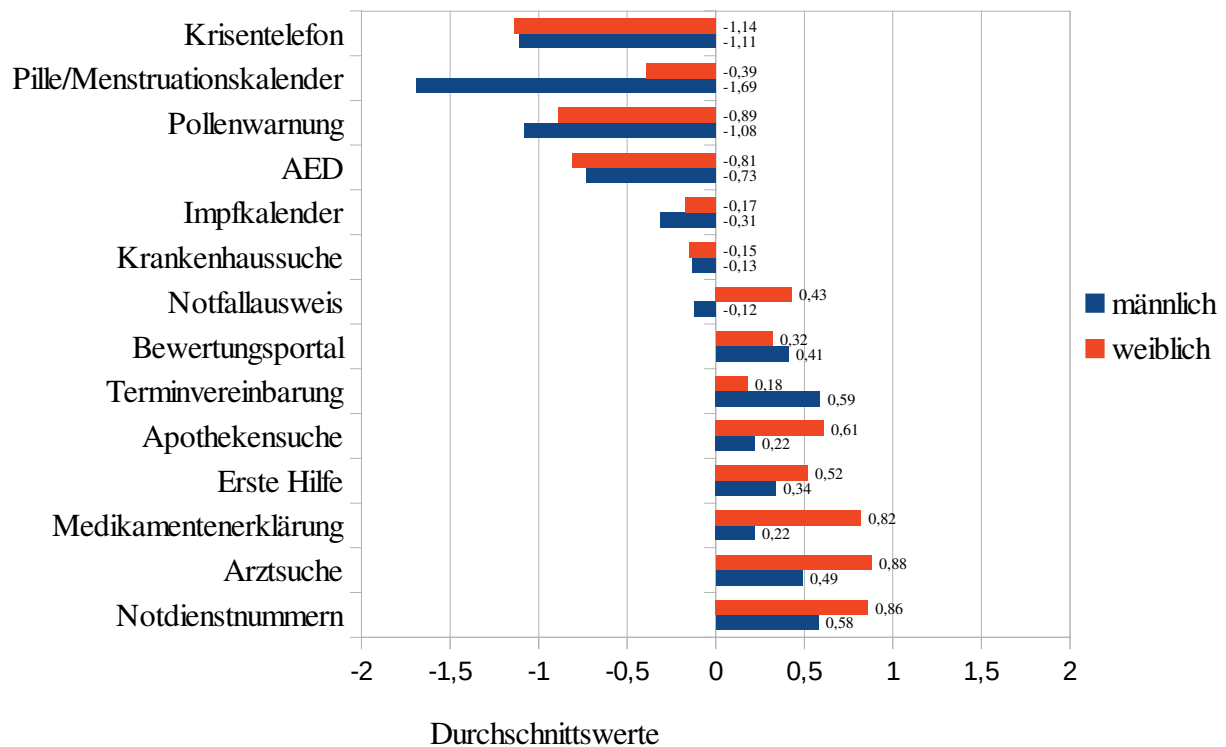


**Abbildung 28: Frage D3, Personen mit Smartphones/Tablets und solche, die planen, sich ein Gerät anzuschaffen**

Die Zahlenwerte der Ergebnisse reichen von -1,1 bis 0,73, wobei Werte im negativen Bereich dafür stehen, dass die betreffenden Personen die Applikation eher weniger attraktiv fanden. Eine Applikation für Notdienstnummern und für die Arztsuche wurden als besonders attraktiv empfunden. Auch wurde die Terminvereinbarung mit Ärzten positiv bewertet, dies wird auch in den Freitextkommentaren von Frage D4 (Vorschläge für medizinische Apps) und E2 (Kommentar) mehrfach thematisiert und gewünscht. Unbeliebt waren das Krisentelefon, der Menstruationskalender und die Pollenwarnung. Das mangelnde Interesse am Menstruationskalender könnte sich dadurch erklären lassen, dass hier nur die Frauen angesprochen wurden. Im nachfolgenden Geschlechtervergleich zeigt sich eine große geschlechtsspezifische Divergenz, besonders tritt diese im Bereich des Notfallausweises auf. Während er bei den Frauen beliebt war, zeigten die Männern wenig Interesse. Die Unbeliebtheit der Pollenwarnung steht im direkten Gegensatz zu den Freitext-Kommentaren von Frage D11

(Gesundheitsappnutzung). Dort wurde mehrfach die Nutzung einer entsprechenden Applikation erwähnt.

### D3: Die genannte App finde ich attraktiv...



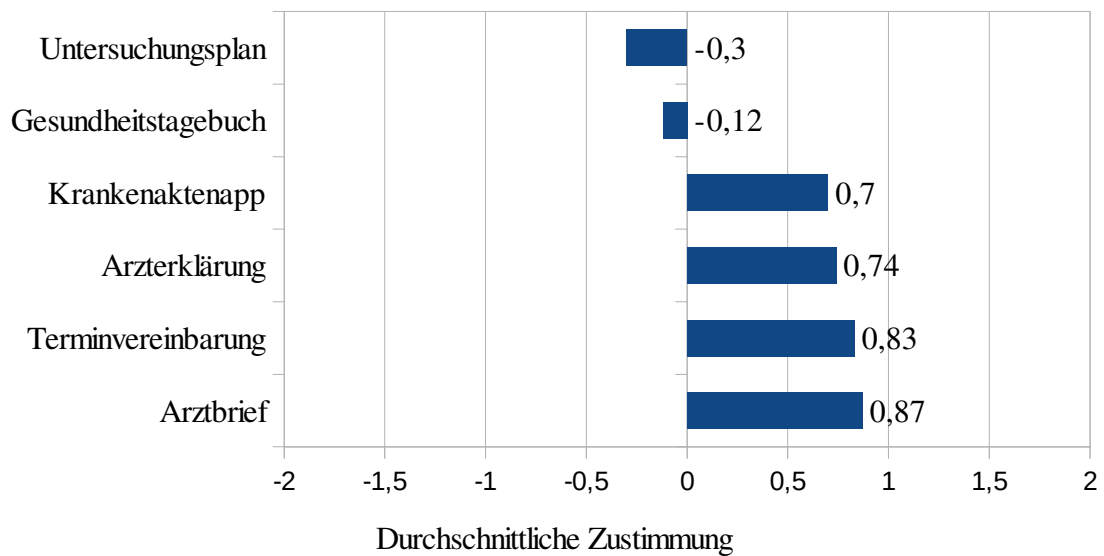
**Abbildung 29: Frage D3, Personen mit Smartphones/Tablets und solche, die planen, sich ein Gerät anzuschaffen - aufgeteilt nach Geschlecht**

Bei dem geschlechtsspezifischen Vergleich fällt außerdem auf, dass vor allem Frauen Angebote wie die Erste Hilfe, Medikamentenerklärung, Arztsuche und Notdienstnummern wahrnehmen wollen. Männer sind eher vom Angebot der Terminvereinbarung mit Ärzten über eine Applikation zu überzeugen, was Frauen wiederum weniger anspricht. Insgesamt divergieren die Meinungen von Frauen und Männern hier sehr stark. Die größte Einigkeit herrscht bei der Ablehnung des Krisentelefon.

Fragen D5 bis D10 stellten bereits existierende Applikationen vor und fragten nach dem Nutzungsinteresse mithilfe einer Auswahl-Skala, wie sie schon in den Frage B1 (Geräteinteresse) bis B4 (Gerätepreis) genutzt wurde. Die beiden Endpunkte wurden mit „Stimme gar nicht zu“ und „Stimme voll und ganz zu“ verbalisiert. Die sechs Fragen sind zu einer Grafik

zusammengefasst. Für die Auswertung erfolgt wieder eine Zuteilung der Endpunkte zu Zahlenwerten. Die Skala von „stimme gar nicht zu“ bis „stimme voll und ganz zu“ ist hier mit den Werten von -2 bis +2 assoziiert.

### D5 - 10: Die genannte App würde ich nutzen

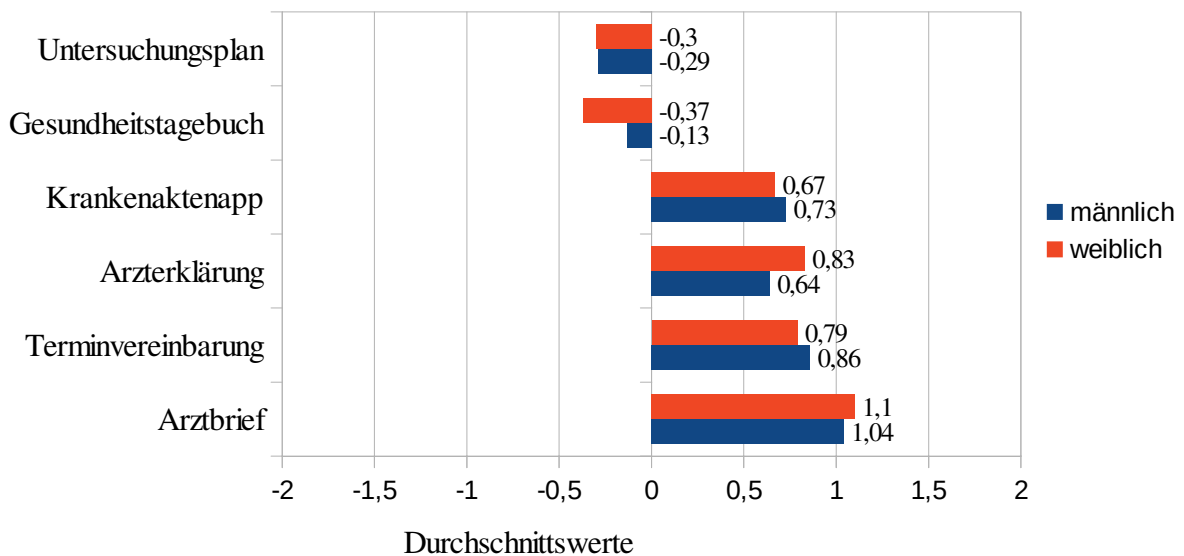


**Abbildung 30: Frage D5 - D10, Personen mit Smartphones/Tablets und solche, die planen, sich ein Gerät anzuschaffen**



Eine Applikation, die Laien hilft, Arztbriefe besser zu verstehen, zusammen mit einer Applikation die Termine bei Ärzten vereinbart, wurde sehr begrüßt. Weniger beliebt war die Idee eines vom Hausarzt einsehbaren Gesundheitstagebuchs oder eines Untersuchungsplans für hospitalisierte Patienten. Dies traf speziell auf die weiblichen Befragten zu. Die restlichen Ergebnisse sind vom Geschlecht, bis auf minimale Abweichungen, unabhängig.

#### D5 - 10: Die genannte App würde ich nutzen



**Abbildung 31: Frage D5 - D10, Personen mit Smartphones/Tablets und solche, die planen, sich ein Gerät anzuschaffen - aufgeteilt nach Geschlecht**

Fragebogenabschnitt Teil D (Personen mit Gerät/-einteresse) lieferte Vorschläge für mögliche Applikationen, die von den Befragten bewertet werden mussten. Fasst man die wichtigsten Ergebnisse zusammen stellt man fest, dass dabei Applikationen besonders gut abschnitten, die eine Zeitersparnis mit sich brachten, wie die Online-Terminvereinbarung bei Ärzten, die Arztsuche oder eine Notdienstnummern-Übersicht. Bei den Ergebnissen der Eigenschaftsabfrage kam heraus, dass eine Applikation nicht nur einfach zu bedienen, sondern auch kostenfrei sein sollte. Für die Vermarktung ist wichtig, dass sich eine Applikation am besten im Freundes- und Bekanntenkreis, möglicherweise also über soziale Netzwerke, verbreitet.

## 2.5. Auswertung der Abschlusseite

Der letzte Fragebogenteil E (Abschlusseite) war für alle Teilnehmer, unabhängig davon ob sie ein internetfähiges mobiles Gerät besaßen oder nicht, zu beantworten. Hierbei thematisierte die Frage, ob die Speicherung von Notfalldaten nicht nur als Applikation, sondern auch auf der Gesundheitskarte als sinnvoll erachtet wurde. Dabei gab es eine verbalisierte Auswahl-Skala mit fünf Punkten, die von „sehr sinnvoll“ bis „nicht sinnvoll“ reichte.

### E1: Ich finde die Speicherung von ausgewählten Daten für den Notfall, auf der Gesundheitskarte, sinnvoll.

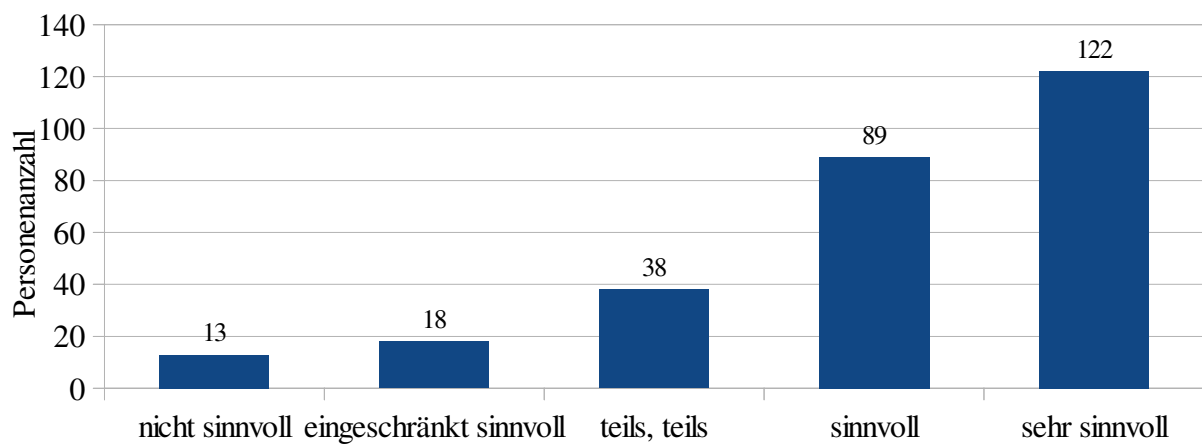
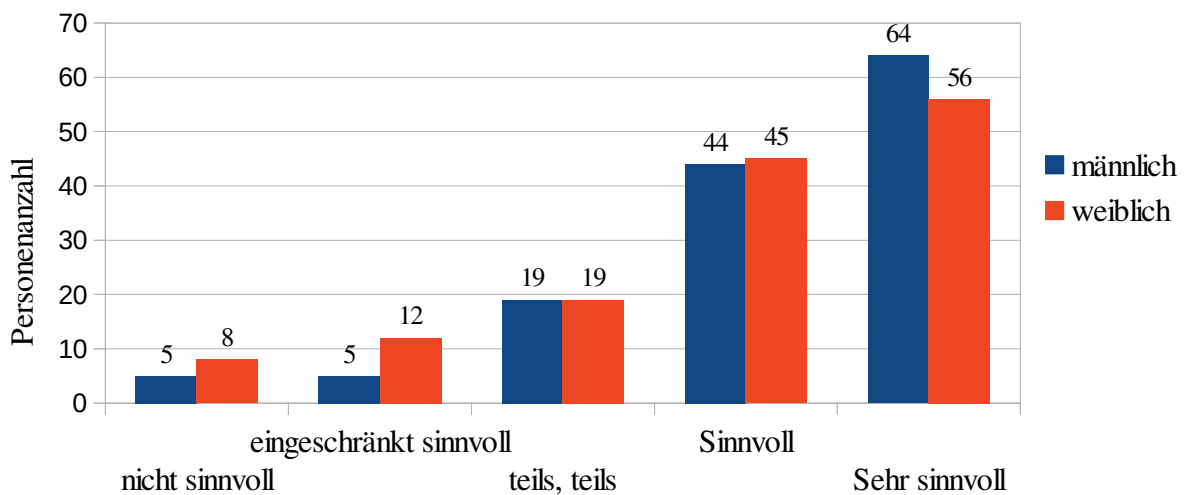


Abbildung 32: Frage E1, Abschlusseite

Insgesamt haben 280 Personen die Frage beantwortet, wovon 211 Personen, also 75,4%, eine Speicherung der Daten als sehr sinnvoll bis sinnvoll ansahen. Ein Anteil von 11,1% [31] fand die Speicherung eingeschränkt bis gar nicht sinnvoll.

Der Unterschied im Geschlechtervergleich, zeigt, dass Frauen der Speicherung von Notfall-Daten skeptischer gegenüberstanden als Männer. Sie fanden die Speicherung mit einem Anteil von 14,3% [20] nicht bzw. eingeschränkt sinnvoll, während es bei den Männern 7,3% [10] waren. Zusammengefasst zeigt sich, dass eine Speicherung von Notfalldaten auf der Gesundheitskarte überwiegend positiv bewertet wurde.

**E1: Ich finde die Speicherung von ausgewählten Daten für den Notfall, auf der Gesundheitskarte, sinnvoll.**



**Abbildung 33: Frage E1, Abschlusseite – aufgeteilt nach Geschlecht**

## 2.6. Auswertung der Freitext-Kommentare

Im Fragebogen gab es insgesamt 3 Freitextfelder, in denen die Befragten frei Ihre Meinung äußern konnten. In Abschnitt D, „Personen mit Smartphone/Tablet und solche die planen sich ein Gerät anzuschaffen“ Frage 4, finden sich Vorschläge für medizinische Applikationen. Die folgende Tabelle zeigt alle gegebenen Antworten. Dabei wird keine besondere Reihenfolge eingehalten.

**Tabelle 2: Tabelle 1: Frage D4, Freitext-Kommentar**

Hier ist Platz für Ihre Vorschläge. Was für eine medizinische App fehlt Ihnen?
Medizinischer Hilfsmittelkatalog, Sanitätshaussuche und Bewertung, Wartezeiten-App
Warnung bei Verspätung des Termins in der Ambulanz
Terminvereinbarung mit dem Arzt
UKM-App
Erinnerung Medikamenteneinnahme
Eine Art extra Terminkalender für Ambulanztermine
Giftzentrale-> Erste Hilfe Umweltverschmutzung Luft- Gebiets- Belastung, Lebensmittel Belastung-Infos
Digitaler Notfallausweis, Terminvereinbarung bei Ärzten
Kritische Analysen zu Medikamenten, dessen Anwendungen, Preisen, etc. (wie "Bittere Pillen") - Sehr wichtig - brechen des Einflusses der Pharmaindustrie
INR/Quick - Test - App
Pflanzliche Hinweise, Hausmittel bei Beschwerden, Erfahrungshinweise bei Medikamenten
Eine App die Termine organisiert ist super! Es gibt nichts schlimmeres bei dringenden Dingen Stunden in der Leitung zu hängen!
Nachversorgung oder Trainingsplan nach z.B. Kreuzband-OP
Speicherung alter Arztbriefe
Eine App die vom Hausarzt per Email geladen werden kann.
Röntgen-App
Wegen Datenschutz keine persönlichen Daten

Eine App die mich an die Pilleneinnahme erinnert
Der Digitale Notfallausweis sollte Vorschläge zur Vorbeugung/Maßnahmen bei kleineren Verletzungen beinhalten.
Es tut mir leid, aber ich mag diese Sachen nicht, wie Handys und Computer, die machen die Menschen krank.
Keine, ich bin Amtsarzt!
Vergleichsportale, Bewertungsportale sofern noch nicht vorhanden.
Wenn man häufig zum Arzt muss, eine Art extra Terminkalender
Wartezimmer-App
Digitaler Notfallausweis
Terminvereinbarung bei Ärzten
Alternative Behandlungen (z.B. Naturmedizin, Traditionelle chinesische Medizin, heilpraktische Alternativen, Homöopathische Medikamente
Hilfe, Vorschläge für Asthmatiker, vor allem im Herbst und Winter.
Medikamenteneinnahme Erinnerung
Hausmittel zu Beschwerden, Pflanzliche Hinweise, Ernährungshinweise (Kalorien, Zucker etc.) als Ampel
Krankengeschichte
Übersicht spezifischer Ärzte in der jeweiligen Stadt. Dann die Infos Tel, Web, Maps, Fachbereich, privat, gesetzlich usw. Das gleich für Apotheken.
Speicherung aller Briefe und Arztberichte

Im Rahmen der Umfrage wurde der Anteil an Freitexten klein gehalten, da diese bekannterweise eine Beantwortungsmüdigkeit bei den Auszufüllenden hervorrufen, bzw. im schlimmsten Fall auch zum Abbruch der Beantwortung führen kann. Die Freitexte waren am Ende des Fragebogens platziert und in der Mehrzahl der Fälle einfach frei gelassen. Die gesammelten Kommentare geben einen Hinweis auf noch fehlende Applikationen oder auch Applikationen die noch nicht gut umgesetzt waren.

Unter den 35 Antworten befinden sich 39 Vorschläge für Applikationen. Dabei wiederholte sich vor allem der Wunsch nach mehr Zeiteffizienz, der sich durch Vorschläge wie

„Terminvereinbarung bei Ärzten“ und den „Terminkalender für Ambulanztermine“ äußerte. Mehrfach fand sich auch der Wunsch danach, eine zentrale Krankenakte zu besitzen. Die Fragebögen mit entsprechenden Vorschlägen zeigten gehäufte Arzt- und Krankenhausbesuche. Besonders interessant wird dieser Aspekt bei der Auswertung der Freitextkommentare aus Frage E2 (Kommentar), denn obwohl ein Bedürfnis nach mehr Transparenz vorhanden war, spielte der Aspekt des Datenschutzes ebenfalls eine enorm große Rolle.

Während das erste Freitextfeld Raum für alle Arten von gesundheitlichen Applikationen ließ, beschäftigte sich das zweite Freitextfeld im speziellen mit Applikationen, die Vorerkrankungen und Allergien betrafen. Bei Frage D11 (Gesundheitsappnutzung) handelt es sich um keine reine Freitextantwort, sondern um eine Auswahlfrage die mit einem Freitext kombiniert wurde.

**D11. Nutzen Sie im Rahmen einer Erkrankung, Allergie o.ä. Apps?**

Ich habe keine Allergien, Erkrankungen o.ä.

Nein

Ja, und zwar

**Abbildung 34: Fragebogenausschnitt D11, Kombinierte Frage**

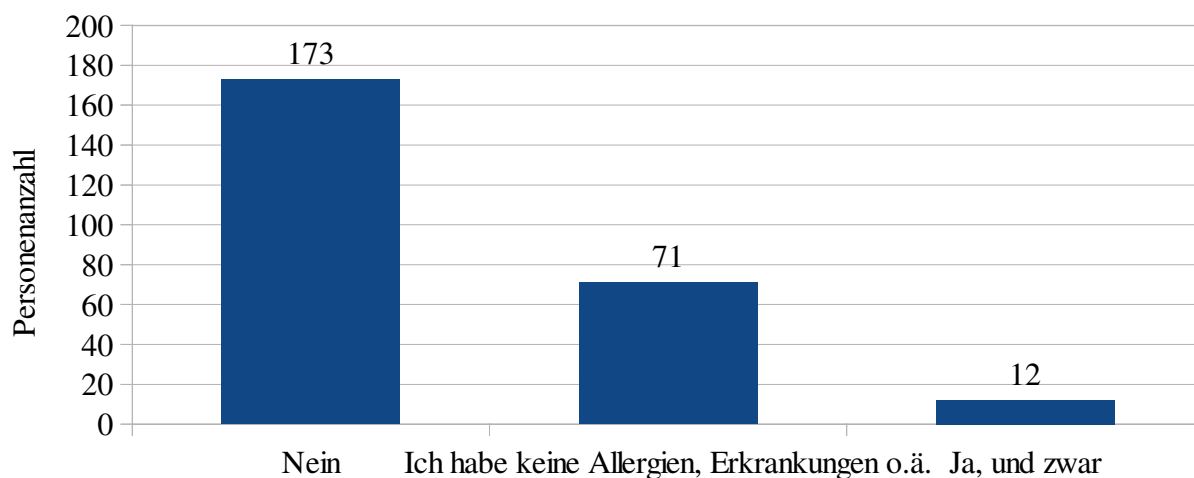
Bei denen, die im Freitext antworteten, ist eine Krankheitsgeschichte voranzusetzen. Durch diese Einschränkung der Zielgruppe waren wenige Freitextkommentare vorhanden. Die folgende Tabelle zeigt, um welche Kommentare es sich dabei handelt.

**Tabelle 3: Frage D11, Freitext-Kommentar**

<b>Nutzen Sie im Rahmen einer Erkrankung, Allergie o.ä. Apps?</b>
Hausstaub, Pollen, Medikamente
Allergie-Gebiet-Zeit-Info
Gibt es leider nicht für Asthmatiker
Hausstaubmilben App
Eigenes Krankenblatt (dogs)
Kopfschmerzkalender
Blutdruckapp, Apothekenapp, Notfallpass Apple
Pollenvorhersage
Pollenflug
Hausstaub, Tierhaare
Pollenflug
AsthmaCheck

Obwohl hier nur 3,79% [12] der befragten Personen eine Antwort gegeben haben, ist den Kommentaren trotzdem eine nicht unwesentliche Bedeutung zuzumessen. Hierbei handelt es sich um Applikationen, die es auf das Gerät des Nutzers geschafft haben. Für diese Applikationen bestand also ein Bedarf. Bei der Antwortverteilung ist auch noch zu berücksichtigen, dass 67,6% [173] der Befragten mit „Nein“ geantwortet haben. Hier war also eine Krankheit, Allergie oder ähnliches vorhanden, aber keine entsprechende Applikation in Benutzung oder angegeben.

### D11: Nutzen Sie im Rahmen einer Erkrankung, Allergie o.ä. Apps?



**Abbildung 35: Fragebogenausschnitt D11, Kombinierte Frage**

Bei den angegebenen Applikationen selbst fällt auf, dass besonders Allergiker ihr internetfähiges mobiles Gerät zum Gesundheitsmanagement nutzen. Erstaunlicherweise gab es trotz der hohen Zahl an Diabetikern in Deutschland, ca. 6 Millionen<sup>44</sup>, keine entsprechende Nennung einer Applikation. Ob es hier womöglich einen Zusammenhang zwischen dem Alter der Fragebogenausfüllenden und der entsprechenden Gerätenutzung gibt, wird in der Diskussion wieder aufgegriffen.

Bei dem letzten Freitext handelte es sich auch um die letzte Frage des Bogens. E2 (Kommentar) war eine sehr offen formulierte Frage, die mit einem Anteil von 10,8% [34] mit Abstand am meisten beantwortet wurde.



**Tabelle 4: Frage E2, Freitext-Kommentar**

<p><b>Wenn Sie Vorschläge zu diesem Fragebogen haben oder etwas loswerden möchten, wonach wir nicht gefragt haben, können Sie es uns hier mitteilen. Wir freuen uns über Ihre Meinung.</b></p>
<p>Grundsätzlich wäre eine <u>zentrale</u> Krankenakte sinnvoll, auf die Ärzte zugreifen können. Hier besteht zwar immer auch ein Datenschutzproblem. Die Daten sind vielleicht per Identifikation auf technischer Basis zu schützen.</p>
<p>Meine Antworten auf D7 würden nur dann zutreffen, wenn ein Krankenhausaufenthalt erforderlich ist, oder wenn es sinnvoll ist für den Genesungsprozess.</p>
<p>Datensicherheits-App</p>
<p>Auf die Gesundheitsapp im Handy sollten Krankenhäuser auch Zugriff haben, wenn das Smartphone gesperrt ist. Hier sollte dann auch eine Notfallnummer sein, wer zu benachrichtigen ist.</p>
<p>Datenerfassung an einer zentralen Stelle, finde ich sehr (gesundheitlich) wichtig, wenn der Datenschutz und der Zugriff nur autorisiert für behandelnde Ärzte und Patienten möglich ist. Der Zugriff müsste Krankenkassen, Versicherungen, Arbeitgebern und Politik (Gesetzgeber) verweigert sein!</p>
<p>Eine App mit den vorgeschlagenen Notfall Funktionen würde ich mir sofort zulegen!</p>
<p>Förderung einer konstruktiven Kritik in allen Bereichen des Gesundheitswesens durch Apps, <u>unabhängige</u> Apps!</p>
<p>Ich würde es sehr gut finden wenn man alles in einer Notfall App speichern könnte. Da hätte man die Chance sofort einzugreifen und man müsste sich nicht ständig wiederholen.</p>
<p>Abgeschlossene Berufsausbildung im medizinischen Bereich vorhanden</p>
<p>Speicherung von Quick/INR Werten der letzten 3 Monate bzw. andere relevante Laborwerte</p>
<p>Die Frage wäre, wenn das Smartphone gehackt wird → Datensicherheit?</p>
<p>Eine bessere Aufklärung wäre hilfreich</p>
<p>Zu E1: sinnvoll finde ich, Mehrfach- Doppelverordnungen von Medikamenten verschiedenen medizinischer Disziplinen zu vermeiden, zu viel an undifferenzierten Infos kann evtl. doch auch problematisch sein.</p>
<p>Allgemein: Bequemlichkeit der Info-Bereitstellung ist durch die modernen mobilen Medien sicherlich gegeben, Missbrauchsmöglichkeiten verschiedenster, nicht mehr als Nutzer zu überblickender Seiten bzw. Institutionen allerdings auch - daher habe ich mich gegen eine</p>

solche Art der Nutzung entschieden - auch, wenn ich mich damit als Ärztin der Gefahr aussetzte, als hoffnungslos antiquiert zu gelten. Was nicht mit Technikfeindlichkeit gleich zusetzen ist!
Ich habe Befürchtungen wegen des Datenschutzes
Sicherheit der Daten muss gewährleistet sein
Ich vertrete eigentlich die Meinung, dass der Umgang mit Tablets, Smartphones und ähnlichen elektronischen Geräten eher eingeschränkt werden sollte. Weitere (unnötige) Apps würden hier kontraproduktiv sein. Wirklich sinnvolle Apps sind okay, die allermeisten sind unnötig und schränken die persönliche Kommunikation mit Mitmenschen viel zu stark ein.
Gute Sache!
Mal gucken ob es funktioniert
Maxdome oder ähnliches als alternative zum normalen Fernsehen im Wartezimmer
Einen Routenplaner für das Uni Gelände
Ich finde es sehr schlecht wenn man Patientendaten in Apps packt da ich sehr skeptisch bin was das betrifft
War ganz OK
Menschen merken nicht wie gesundheitsschädlich diese Geräte sind, man sollte nur Handys benutzen wenn es wichtig ist.
Eine App die den Patienten enger, intensiver, persönlicher mit dem Krankenhaus verbindet, fände ich persönlich interessant und sinnvoll!
Zu Frage E1-Speicherung sinnvoll, aber was ist wenn das Handy einen Pin oder ähnliches hat? Es sollte dann gewährleistet sein, dass Ersthelfer einen Zugriff auf die Daten im Notfall haben.
Zu E1: Gute Sache!
Ich brauche keine Apps
1) Meine Antworten auf D7-D10 würden nur dann zutreffen, wenn Krankenhausaufenthalt erforderlich ist, oder wenn es sinnvoll für den Genesungsprozess ist. 2) Auch speichern der Organspende-Erklärung? Gerade im Notfall wichtig!
Datenschutz ist wichtig
Ich würde es sehr gut finden wenn man alles in einer Notfall App speichern könnte. Da hätte man die Chance sofort eine Übersicht zu haben und müsste nicht ständig alles wiederholen.

Die Wartezeiten sind unmöglich. Um 10:30 Uhr einen Termin haben und um halb 2 noch immer nicht dran sein. Verständlich, dass Notfälle Vorrang haben aber dann stimmt mit der Organisation was nicht. In anderen Krankenhäusern klappt das auch? Hier muss man einen Tag einplanen für eine Untersuchung.
Ich fände es sehr schlecht wenn man Patientendaten in Apps packt, da ich sehr skeptisch bin was die Sicherung der Daten betrifft!
Gesundheits-App im o.g. Rahmen fänd' ich sehr gut!
Da die eine Krähe der anderen Krähe zur Zeit kein Auge aushakt, wäre es NICHT sinnvoll die Diagnose, Anamnese etc. zu speichern. Man stellt somit nichts anderes fest.

Bei den gegebenen Antworten sticht hervor, dass den Befragten der Schutz Ihrer Daten sehr wichtig war, 11 der 34 Antwortenden betonten besonders diesen Aspekt. Ein vorgeschlagener Notfall-Pass, gespeichert auf der Gesundheitskarte, wurde generell begrüßt, wie sich sowohl den Kommentaren als auch der Auswertung von Frage E1 (Gesundheitskarte) entnehmen lässt, aber auch hier immer wieder durch den Aspekt der Datensicherheit eingeschränkt wurde. Im direkten Zusammenhang dazu stehen die Ergebnisse der Frage D1 (App Attraktivität), in der explizit nach dem Datenschutz gefragt wurde und Platz drei unter den attraktiven Eigenschaften einer Applikation einnimmt.

Durch einige der Kommentare wird klar, dass nicht alle Befragten gleichermaßen eine Digitalisierung von Daten begrüßenswert fanden. Dies drückt sich nicht nur über die Bemerkungen zum Datenschutz aus, sondern auch durch offene Distanzierungen gegenüber dem Thema Telemedizin. Insgesamt handelte es sich dabei um vier Stimmen, die aber nur einen sehr geringen Antwortanteil ausmachen.

Zusammenfassend lässt sich über den Freitext-Kommentar-Abschnitt sagen, dass nur ein kleiner Teil von 11,4% [36] der Befragten diesen Abschnitt ausgefüllt hatten. Die Vorschläge für neue Applikationen bezogen sich oft auf den Bereich Zeitmanagement. Den Alltag mit Hilfe internetfähiger mobiler Geräte zeiteffizienter zu gestalten, ist also eine Anforderung an neue Applikationen. Ebenso geht daraus hervor, dass eine telemedizinische Betreuung in Form von,

zum Beispiel, Notfallausweisen durchaus gewünscht war, wenn der Datenschutz gewährleistet werden kann. Dies kann also als weitere Anforderung an zukünftige Applikationen formuliert werden. Des Weiteren haben besonders männliche Allergiker angegeben, entsprechende Funktionen für ihre Gesundheit zu nutzen. Eine deutliche Eingrenzung der Zielgruppe für Gesundheits-Applikationen kann hierdurch jedoch nicht erfolgen, da diese Antworten nur 3,79% [12] der befragten Grundgesamtheit ausmachen.

### **3. Diskussion**

In der folgenden Diskussion wird erläutert, wie die Ergebnisse des Fragebogens zu zukünftigen Appentwicklungen beitragen können. Im Vordergrund steht, welche Funktionen und Charakteristika sich die Befragten wünschen und auf was verzichtet werden kann.

### **3.1. Datenerhebungsmethode**

Zur Datenerhebung fiel die Wahl auf einen Fragebogen mit Freitextkommentaren. Für die explorative Bestimmung von Ergebnissen stehen allerdings nicht nur Fragebögen zur Verfügung. Es können auch Interviews durchgeführt werden oder auf Beobachtungen basierende Ergebnisse genutzt werden. Des Weiteren sind telefonische, persönliche oder computergestützte Befragungen möglich. In dieser durchgeführten Datenerhebung wurde eine schriftliche Variante gewählt. Um einen großen Datensatz auf Basis von vielen Beobachtungseinheiten zu erhalten, wurde auf die Interview-Methode verzichtet. Hierbei wären an vielen Stellen Begründungen möglich gewesen, für die im benutzten Fragebogen kein Platz war, dies wäre jedoch zu Lasten der Anzahl der befragten Personen gegangen. Durch reine Beobachtungen das Applikations-Nutzungsverhalten zu ermitteln, hätte in der Durchführbarkeit erhebliche Probleme bereitet, da man eine ausreichende Anzahl an Personen hätte ermitteln müssen, die eine dauerhafte Beobachtung Ihrer persönlichen Daten hätte zulassen müssen. Vorteil dieser Methode wäre eine bessere Einschätzbarkeit des Nutzungsverhaltens gewesen. Gegen die Beobachtungsstudie spricht allerdings, dass Wünsche für zukünftige Applikationen nicht aufgenommen worden wären und Bereiche außerhalb der Gerätenutzung keine Berücksichtigung gefunden hätten.<sup>45</sup> Eine weitere mögliche Variante stellt die Panelbefragung da. Sie hat Vorteile gegenüber der genutzten Variante im Bezug auf Kausalitätsbeziehungen, die sich durch mehrere Messzeitpunkte ergeben. Darunter wiederum leiden aber vor allem im Bezug auf den sich schnell wandelnden telemedizinischen Markt die Konstanz der Messinstrumente. Weniger ein Problem methodischer Art ist zudem der personelle und finanzielle Aufwand. Eine experimentelle Herangehensweise, die in so vielen Bereichen der Goldstandard ist, war in diesem Fall aufgrund der Kosten nicht umsetzbar. Außerdem wäre es dem Thema nicht gerecht geworden, die offenen Fragestellungen in einen begrenzten Rahmen zu bringen. Aus dieser Schlussfolgerung heraus wurde ein Fragebogen zur Datenerfassung genutzt, der normalerweise Anwendung in der Psychologie oder den Sozialwissenschaften findet, hier aber als Verbindungsstück zwischen Patientenverhalten, medizinischem Wissen und technischer Umsetzung dienen soll.

Im Fall einer später erläuterten koreanischen Umfrage von Maddalena Fiordelli u.a., die ein ähnliches Thema behandelt, wurde ebenso mit Skalen-Fragen gearbeitet wie in der Umfrage „Medizinische Apps“.<sup>46</sup> Vorteil dieser Befragungsform ist die vereinfachte Auswertung gegenüber Interviews und gerade weil es sich um ein sozialwissenschaftliches Werkzeug handelt, eignet es sich gut zur Meinungserfassung. Bei der Arbeit aus Korea fand allerdings eine Online-Umfrage statt. Dadurch wurden wesentlich mehr Bögen ausgefüllt und somit eine größere Stichprobe ermöglicht.

Verbesserungsbedarf herrschte bei dem Fragebogen für medizinische Apps dahingehend, dass einige Teilnehmer ihn widersprüchlich ausgefüllt haben. Das bedeutet, dass alle Abschnitte ausgefüllt worden sind, unabhängig davon, ob ein internetfähiges mobiles Gerät vorhanden war oder nicht. Hier ist für die Zukunft eine bessere Kennzeichnung der einzelnen Abschnitte zielführend. Zudem hätte eine Online-Umfrage bei diesem Problem Abhilfe schaffen können. Wenn mit der Auswahl einer Antwortoption automatisch alle anderen Antwortmöglichkeiten für den Benutzer weg fallen, die nicht mehr mit der sinnhaften Beantwortung des Fragebogens vereinbar sind, hätte es keine falsch ausgefüllt Bögen gegeben.

### 3.2. Applikationen in verschiedenen Personengruppen

Die Ergebnisse der Umfrage „Medizinische Apps“ ergaben, dass je älter eine befragte Person war, desto weniger wahrscheinlich war der Besitz eines internetfähigen mobilen Gerätes. Während es bei den unter 40-jährigen nur 2,56% [4] waren, die kein Gerät besaßen, waren es bei den über 40-jährigen 25,33% [38] und bei den über 50-jährigen sogar 32,58% [29]. Das führt zu der Frage, warum es so ein Gefälle bezüglich der Smartphonennutzung gibt und inwieweit auch ältere Menschen vom mHealth-Markt profitieren können. Erste Probleme können schon bei einfachen Dingen wie der Nutzeroberfläche auftreten:

*„An app that is perfectly usable by a younger person might be very difficult to manipulate by an older or disabled person with different and unique usability needs related to ageing and/or physical and cognitive impairment.“<sup>47</sup>*

Es gibt bereits viele Projekte, die sich an ältere Menschen mit chronischen Krankheiten wenden oder aber an das Personal bzw. der Familie um diese Menschen herum. In der Arbeit von Taxiarchis Botsis und Gunnar Hartvigsen kam heraus, dass es Bereiche gibt, in denen Telemedizin deutliche Vorteile gegenüber der konventionellen Behandlung bietet. Sie betrachteten mehrere Studien in denen ältere, chronisch kranke Menschen telemedizinisch und konventionell betreut wurden. Dabei fielen in der telemedizinisch betreuten Gruppe geringere Kosten an, die Patienten sparten Zeit und vor allem Anreisewege und je nach eingesetztem Bereich erfolgten auch weniger Hospitalisationen.<sup>48</sup> Diese Ergebnisse werden aber nicht auf jedem Gebiet erzielt oder von jeder Studie unterstützt. Die Arbeit von Paul Y. Takahashi u.a. wies nach, dass bei multimorbiden Patienten ab 60 Jahren keine Unterschiede bezüglich der Ambulanzbesuche, des gesundheitlichen Outcomes und der Hospitalisierungsrate zwischen der konventionell behandelten Gruppe und der telemedizinisch betreuten Gruppe vorhanden waren. Ganz im Gegenteil, die Mortalität der telemedizinisch betreuten Gruppe war sogar höher.<sup>49</sup> Daraus geht hervor, dass noch keine Einigkeit darüber herrscht, ob die telemedizinische Betreuung einen Vorteil für den Patienten bietet bzw. in welchen Bereichen und in welcher Personengruppe sie einen Vorteil bietet. Die Zufriedenheit der betreuten Patienten ist in die Studie von Paul Y. Takahashi u.a. nicht mit eingeflossen. Sie hat sich auf klar messbare Bereiche



wie die Häufigkeiten der Ambulanzbesuche beschränkt. Dabei darf man aber das Wohlbefinden des Patienten nicht außer Acht lassen.

Ein Beispiel dafür ist die in Frage D11 (Gesundheitsappnutzung) viel genannte Pollenwarnungs-Applikation. Sie verringert den Pollenflug nicht, wird aber trotzdem vielfach angeboten und heruntergeladen. Dabei geht es sowohl um den Aspekt seine Exposition zu verändern, als auch um das Gefühl informiert zu sein. Damit kann eine Applikation das Wohlbefinden des Betroffenen steigern, aber seine Krankheit nicht heilen. Die Grenzen zwischen Wellness und Gesundheit sind dabei fließend.

Andere Arbeiten haben sich schwerpunktmäßig auf die Zufriedenheit von Patienten konzentriert und herausgefunden, dass ihnen Applikationen unter anderem mehr Selbstbewusstsein beim Managen der eigenen Krankheit gegeben haben und ihnen damit mehr Lebensqualität bieten konnten.<sup>50</sup> Gerade in der älteren Generation, in der chronische Krankheiten die Menschen mehr und mehr betreffen, könnte das zum ausschlaggebenden Faktor für die Bejahung telemedizinischer Betreuung werden.

Zur Gestaltung von Applikationen für ältere Menschen findet sich in den meisten bisher zitierten Quellen, dass die Anwendungen einfach zu handhaben sein sollten.<sup>51</sup> Hier herrscht eine Diskrepanz zwischen dieser Beobachtung und der Selbsteinschätzung derjenigen, die auf Frage B2 (Geräteumgang) der „Umfrage für medizinische Apps“ geantwortet haben. Dabei ging es um den Schwierigkeitsgrad beim Umgang mit Smartphones oder Tablets. Gerade einmal 18,42% der Befragten gaben an, dass ihnen der Umgang zu umständlich sei. Für die Klärung dieser Diskrepanz gibt es einige Erklärungsansätze. Sie reichen vom Mangel an Erfahrung im Umgang mit internetfähigen mobilen Geräten, durch den man nicht einschätzen kann wie schwer einem der Umgang damit fällt, bis hin zur sozialen Erwünschtheit, die einem nicht erlaubt dahingehend uninformatiert zu sein. Eine eindeutige Klärung kann auf Grundlage der Daten hier nicht erfolgen und bedarf weitergehender Fragestellungen. Der Fragebogen war insgesamt auch nicht auf Personen, die noch kein internetfähiges mobiles Geräte nutzten, ausgelegt, da die Informationen über Applikationen im Vordergrund standen. Es konnte zwar ein grobes Meinungsbild erfasst werden, aber dieses wird, dem Thema Telemedizin im Alter nicht gerecht.

Als Erfassungstool für diesen Bereich der Telemedizin bietet sich die schriftliche Abfrage in Form eines separaten Fragebogens an. Telemedizin im Alter hat ganz eigene Anforderungen, was zum Beispiel das Design einer Applikation oder die Interessengebiete angeht. Grundsätzlich lassen die Ergebnisse der Umfrage aber erkennen, dass ein Interesse am mHealth-Markt vorhanden ist und es sich damit um eine erreichbare Zielgruppe handelt. Auffällig ist dabei, dass es den älteren Befragten bei vorgestellten Applikationen weniger um eine Zeitersparnis ging, als den jüngeren Befragten. Bei der Frage B5 stand im Fokus, welche Anwendungen eventuell doch zur Benutzung eines internetfähigen mobilen Gerätes führen könnten. Darunter waren die Arzt- und Krankenhaussuche neben der Möglichkeit zur Bewertung selbiger sehr beliebt. Die Prioritäten dieser Generation scheinen eher beim direkten Arzt-Patienten-Kontakt zu liegen.

Alter ist folglich kein Ausschlusskriterium für die Nutzung von internetfähigen mobilen Geräten, was auch die Ergebnisse von Frage B1 (Smartphonebedarf) und B3 (Smartphoneinteresse) bestätigen. Darin haben 53,42% [39] Bedarf bzw. eher Bedarf an einem internetfähigen mobilen Gerät und 57,53% [42] Interesse bzw. eher Interesse. Laut Fragen A2 (Alter) und A7 (Gerätenutzung) nutzt die Mehrheit von 67,42% der über 50-jährigen ein solches Gerät. Der Anteil an Nutzern lag in dieser Umfrage „Medizinische Apps“ jedoch in jeder Altersgruppe über dem deutschen Durchschnitt. Nach deutschen Statistiken von 2012 waren es 18% der über 55-jährigen, die ein Smartphone nutzten.<sup>52</sup> Diese Personengruppe zu erreichen ist wichtig, da, laut Publikation des Statistischen Bundesamts, fast die Hälfte der Gesamtausgaben von 254,3 Milliarden Euro im Jahre 2008 von der Gruppe der über 65-jährigen verursacht wurden, die zu diesem Zeitpunkt aber nur ein Fünftel der Gesamtbevölkerung ausmachten.<sup>53</sup>

In den Ergebnissen fallen generell die häufigen Arzt - und Krankenhausbesuche auf. Dabei gaben 91,15% [278] einen Besuch beim Arzt in den letzten drei Monaten an und 49,01% [149] einen stationären Aufenthalt im Krankenhaus. Man darf nicht außer Acht lassen, dass die befragten Personen sich zum Zeitpunkt der Befragung im Wartebereich eines Krankenhaus befanden und damit schon eine Selektion dahingehend stattgefunden hat. Trotzdem haben sich in Frage D11 (Gesundheitsappnutzung) 27,73% [71] als nicht krank bezeichnet. Ein größerer Anteil an Begleitpersonen kann dieses Ergebnis nicht erklären, da gerade einmal 6,86% [21] keine Patienten waren. Hierbei könnte der Aufenthalt in der Poliklinik für Unfall-, Hand- und Wiederherstellungschirurgie eine Rolle spielen. Dass man mit gebrochenem Arm oder chronisch

schmerzdem Knie als krank gilt, wird womöglich nicht so wahrgenommen. Hier sind Multiple Choice Fragen und kurzen Kommentarspalten bei der Ursachenforschung Grenzen gesetzt.

Weitere Auffälligkeiten im Personenprofil sind, dass nur sehr wenig Begleitpersonen den Fragebogen ausgefüllt haben. Daraus kann man nicht folgern, dass es im Wartebereich nur wenige Begleitpersonen gab, da der Fragebogen in den Anmeldebüros ausgeteilt wurde, die nicht viel Platz bieten und oft einzeln betreten werden.

Wie bereits erwähnt ist die Anzahl an Nutzern von internetfähigen mobilen Geräten sehr groß. Ein Anteil von 84,5% [267] besitzt ein internetfähiges mobiles Gerät. Im deutschen Bevölkerungsdurchschnitt sind es 56,2% [45,6 Mio.]<sup>54</sup>. Die Ergebnisse der Umfrage sind nicht repräsentativ für die deutsche Bevölkerung, es drängt sich aber trotzdem die Frage auf, warum der Anteil an Gerätenutzern so hoch war. Eine mögliche Erklärung ist die Beantwortungsbereitschaft eines Fragebogens, in dem das Thema schon mit dem Deckblatt deutlich wird. Wenn man nichts mit Smartphones oder Tablets zu tun hat, möchte man möglicherweise keinen Fragebogen darüber beantworten. Den Personen wurde allerdings im Vorfeld nicht gesagt, um was für eine Art Fragebogen es sich handelt.

### 3.3. Charakteristika einer Applikation

Im Fragebogenteil C (Personen mit Gerät) und D (Personen mit Gerät/-einteresse) wurden unter anderem Charakteristika, die eine Applikation attraktiv machen, abgefragt. Es wurde ermittelt, ob Gesundheitsapplikationen genutzt werden und wenn ja, wofür. Eine Arbeit, die ebenfalls auf den Bereich Telemedizin und die Gestaltung von Applikationen abzielt, stammt von Maddalena Fiordelli u.a. aus Süd-Korea. Sie beschäftigt sich im speziellen mit der Motivation der Nutzer, sich eine Gesundheitsapplikation herunterzuladen.<sup>55</sup>

Maddalena Fiordelli u.a. fanden heraus, dass das Gesundheitsbewusstsein ein wesentlicher Motivator für die Benutzung von Gesundheitsapplikationen ist. Dabei hat man sich bei der Abfrage auf vier verschiedene kognitive Faktoren beschränkt: „health consciousness, health information orientation, eHealth literacy, and health-app use efficacy“<sup>56</sup>. Ähnlich wie bei dem Fragebogen, der dieser Arbeit zu Grunde liegt, wurden nur die Ergebnisse derer miteinbezogen, die auch Applikationen benutzen, in diesem speziellen Fall Gesundheitsapplikationen.

Auch die Umfrage in Korea fragte personenbezogene Daten ab, um die ermittelten Ergebnisse in einen Zusammenhang mit Personengruppen bringen zu können. Kategorien, die auch bei der Umfrage „Medizinische Apps“ abgefragt wurden, waren Geschlecht, Alter und Bildungsstand. Dabei kam heraus, dass die Nutzung von Gesundheitsapplikationen unter Jugendlichen, Frauen und besser verdienenden Menschen häufiger ist.<sup>57</sup> Diese Ergebnisse decken sich nicht vollständig mit denen der Umfrage „Medizinische Apps“. Für den Vergleich wurden Frage A2 (Alter) und A3 (Geschlecht) vor dem Hintergrund der Frage C3 (Lebensbereiche) ausgewertet. In Frage C3 wurden Lebensbereiche, für die Applikationen genutzt werden, abgefragt. Alle, die dabei im Bereich Fitness, Ernährung und Gesundheit eine Anwendung nutzten, wurden in die Bewertung mit einbezogen. Dabei kam heraus, dass 7,89% [6] mehr Männer als Frauen Applikationen für diese Lebensbereiche verwenden. In den Alterskategorien decken sich die Ergebnisse beider Umfragen. Da nicht definiert wurde, was die Autoren der Vergleichsarbeit noch unter „jung“ verstehen, wird im Folgenden davon ausgegangen, dass es sich um Befragte handelte, die jünger als 40 Jahre alt waren. Demnach stammen mehr als 2/3 der Antworten in diesen Lebensbereichen von Personen jüngeren Alters.

Aus den Fragebogenergebnissen der Frage D11 (Gesundheitsappnutzung) geht hervor, dass nur 3,79% [12] der Befragten eine Gesundheitsapplikation angegeben haben. Rückschlüsse auf ein größeres Gesundheitsbewusstsein dieser Personen, im Sinne des Vergleichsfragebogens, sind hier nicht möglich, da der Fragebogen „Medizinische Apps“ auf eine entsprechende Fragestellung nicht ausgelegt war.

Ein weiteres Ergebnis der Umfrage in Korea hat aufgezeigt, dass Menschen mit einem höheren Bildungshintergrund grundsätzlich gesundheitsbewusster sind. Bei der Umfrage „Medizinischen Apps“ lässt sich dies am ehesten durch die Betrachtung der Frage A6 (Bildungsabschluss) im Zusammenhang mit Frage C3 (Lebensbereiche) ermitteln. Hierbei wurde erneut nicht genau definiert, welche Personengruppen als höher gebildet gelten. Um einen Vergleich zu ziehen, wird deshalb vom Erwerb der Fachhochschul- oder Hochschulreife bzw. einem Fachhochschul- oder Hochschulabschluss ausgegangen. In diesem Sinne haben fast 60% der Leute, die Gesundheitsapplikationen nutzen, einen höheren Bildungsgrad. Bezieht man Realschulabsolventen mit ein, sind es nahezu 80%.

Eine Möglichkeit zur Verbesserung des Fragebogens „Medizinische Apps“ wären Fragen zur Motivation gewesen, allerdings hätte darunter die detaillierte Abfrage von Applikationsvorschlägen leiden müssen. Eben dies haben Maddalena Fiordelli u.a. als Verbesserungsvorschlag in ihrer Diskussion vorgebracht: „future research will benefit from a more thorough exploration of the more diverse range of functions that health apps have“<sup>58</sup>. Dieses Vorgehen fand dafür im Fragebogen „Medizinische Apps“ Anwendung.

Die Gestaltung medizinischer Anwendungen hat auch Maged N. Kamel Boulos mit seinem Team erforscht. Sie haben als Kriterien für eine qualitativ hochwertige Applikation folgende Eigenschaften genannt: Informationen über den Urheber müssen zur Verfügung stehen, um Einsicht in die medizinische Qualifizierung der Entwickler zu erhalten, Quellen und Referenzen müssen offen gelegt werden, Sponsoren und Finanziere müssen zum Ausschluss eines Interessenkonflikts genannt werden und die Aktualität der Daten für die Applikation muss gegeben sein.<sup>59</sup> Das sind Kriterien, die indirekt auch mit der Attraktivität einer Applikation zu tun

haben. Die Datensicherheit war den Befragten der Umfrage „Medizinische Applikationen“ in Frage D1 (App Attraktivität) sehr wichtig.

Was diese beiden Vergleichsarbeiten bisher außen vor ließen, ist die Frage nach dem zu nutzenden Betriebssystem. In der Umfrage „Medizinische Applikationen“ thematisiert Frage C1 dies. Bei den Ergebnissen fällt auf, dass der Anteil von iOS Nutzern mit 30,74% [87] höher ist als in ganz Deutschland mit 20%. Zusammen nehmen Android und iOS einen Marktanteil in Deutschland von 90% ein,<sup>60</sup> weshalb Applikationen oft auch für beide Betriebssysteme existieren. Damit ist gewährleistet, dass der Großteil des Markts von der Applikation erreicht werden kann. Dieses Vorgehen bietet sich auch für die Entwicklung zukünftiger medizinischer Applikationen an.

In der Ergebnisauswertung betrachtet diese Arbeit einige der Antworten geschlechtsspezifisch, wenn größere Unterschiede erkennbar waren. Bei der Applikationsentwicklung spielt letztlich auch die Zielgruppe eine große Rolle. Wenn es zum Beispiel um die Lebensbereiche, in denen internetfähige mobile Geräten genutzt werden, geht, liefern die Antworten der Frage C3 geschlechtsspezifisch stark schwankende Ergebnisse. Frauen legen dabei viel Wert auf den Bereich Kommunikation und Fotografie, während Männer häufiger Applikationen für Verkehr, Nachrichten oder das Büro nutzen. Auch im Bereich der Gesundheitsapplikationen macht sich dies bemerkbar. Während Frauen sich auf Gesundheits- und Ernährung-Applikationen konzentrieren, sind Männer eher über Fitness-Applikationen erreichbar. In allen drei Fällen werden diese Applikationen überwiegend (75,93% [82]) für den Gerätenutzer selbst verwendet, dies liefern die Ergebnisse der Frage C4.

## **3.4. Empfehlungen neuer Applikationen**

### **3.4.1. Fragebogenabfrage**

Bei den im Folgenden diskutierten Applikationen handelt es sich um im Fragebogen vorgestellte Anwendungen. Nicht alle genannten Applikationen sind vollkommen neu auf dem mHealth-Markt. Hier soll stichprobenartig ermittelt werden, ob und inwieweit die vorgeschlagenen Applikationen bereits auf dem Markt vertreten sind. Die Recherche erfolgte dabei auf den drei größten Plattformen für Applikationen: dem Google Play Store, dem Apple App Store und dem Amazon App-Shop. Dabei beschränkte sich die Suche auf den deutschsprachigen Raum und die Top 100 Suchergebnisse.

In Frage D3 wurden 14 verschiedene Applikationen vorgestellt und deren Attraktivität abgefragt. Am beliebtesten war eine Applikation, über die Notdienstnummern abfragbar sind. Applikationen, die diese Funktion anbieten, gibt es im Google Play Store und Apple App Store für (Zahn-)Arztpraxen und Apotheken. Die Applikationen beziehen sich auf bestimmte Einzugsgebiete wie z.B. Berlin oder Westfalen-Lippe. Für den Raum Münster ist eine entsprechende Applikation noch nicht vorhanden. Obwohl in der Umfrage „Medizinische Apps“ den Befragten die Regionalität einer Applikation nicht wichtig war, wünschen sie sich dennoch eine entsprechende Anwendung. Genauso verhält es sich dabei mit der Arzt- und Apothekensuche.

Auf Platz zwei der beliebten Applikationen war das Medikamenten-Nachschlagewerk. Auch in den Freitext-Kommentaren wünschten sich einige Befragte Funktionen, mit Hilfe derer man mehr Informationen über Medikamente erhält. Recherchiert man nach entsprechenden Anwendungen, erhält man auf allen drei Plattformen enorm viele Treffer. Das Spektrum reicht vom einfachen Pillenwecker bis hin zur Dosiskalkulierung für die Einnahme von Medikamenten. Ein Medikamenten-Nachschlagewerk als Applikation ist keine neue Idee und schon vielfach umgesetzt worden.

Bei Frage D8 wurde abgefragt, ob die Befragten eine Applikation benutzen würden, um ihren Befund im Arztbrief besser zu verstehen. Diese Applikation hat in der Umfrage „Medizinische

Apps“ mit Abstand am meisten positive Rückmeldung erfahren. Projekte in denen Arztbriefe von Medizinstudenten online übersetzt werden gibt es schon. Das wohl berühmteste und vielbesuchteste Beispiel ist washabich.de. Dass diese Funktion angenommen und vielfach benutzt wird zeigen auf der Seite veröffentlichte Zahlen, die verkünden, dass mittlerweile mehr als 20.000 Befunde „übersetzt“ wurden.<sup>61</sup> Diese Funktion zusätzlich in eine Applikation zu bringen scheint also vielversprechend zu sein. Auf der genannten Internetseite muss man teilweise mehr als eine Woche auf einen übersetzten Befund warten. Eine Applikation, die die gängigsten medizinischen Begriffe auch schnell im Wartezimmer übersetzen kann, wäre eine mögliche Weiterentwicklung dieses Konzepts.

Frage D10 schlug ein vom Arzt einsehbares Gesundheitstagebuch für Patienten vor. Das wurde vom Großteil der Befragten abgelehnt. Eine Recherche nach bereits vorhandenen Gesundheitstagebüchern, die von Ärzten regelmäßig eingesehen werden, hat keine Treffer ergeben. Über die Gründe dafür, wie zum Beispiel der Schutz der eigenen Daten, lässt sich hier nur spekulieren. Der Fragebogen bezog sich außerdem nur auf die Perspektive des Patienten und ließ dabei außen vor, was diese Entwicklungen für das medizinische Fachpersonal bedeuten. John Morrissey formulierte aus der Perspektive des Fachpersonals folgendes: „So many of my docs go home at night and then they have to log on to their electronic healthrecord and do more charting after they put their kids to bed. Those people shouldering that burden don't have the capacity to say, OK, let's look at some of these other cool apps (...) they just don't have the time for it.“<sup>62</sup> Abgesehen von der vorliegenden, eher ablehnenden, Patientenmeinung ist auch nicht geklärt, inwieweit das Gesundheitssystem die Ressourcen zur Bewältigung einer solchen Datenmenge hätte.

Die Fragen D5 (Krankenakteinsicht), D7 (Aufklärungsaufzeichnung) und D9 (Untersuchungsplan) lassen sich im Allgemeinen unter dem Begriff Krankenhaus-Applikationen zusammen fassen. Sie könnten zum Management des Patientenalltags beitragen, Einsicht in die eigene Krankenakte ermöglichen oder Aufklärungsgespräche zwischen Arzt und Patient verständlicher machen. Bei der Suche nach entsprechenden Anwendungen auf den drei größten Applikations-Plattformen gibt es zahlreiche Ergebnisse für Krankenakten-Applikationen im Google Play Store und im Apple App Store. Darunter sind Applikationen wie „Kaiser Permanente“ oder „Capzule PHR“, die einem erlauben, eigene Daten zu erfassen und auch



Kontaktaufnahme zu Ärzten per E-Mail möglich machen. Bei der Suche nach den oben genannten Funktionen im deutschsprachigen Raum gab es keine Treffer zu Applikationen dieser Art, die direkt von Krankenhäusern bzw. Krankenhausträgern angeboten wurden.

Eine weiterführende Internet-Recherche ergab, dass aber sehr wohl Krankenhaus-Applikationen im Sinne von klinikspezifischen Anwendungen im deutschsprachigen Raum existieren. Bei diesen Applikationen handelt es sich nicht um Applikationen für Krankenhäuser, sondern um Applikationen von Krankenhäusern. Sie decken aber keine der im Fragebogen genannten Funktionen ab. Stattdessen bieten sie rund um die verschiedenen Häuser zahlreiche Serviceleistungen an, wie z.B. die Anzeige von Sprechstundenzeiten oder die Parkplatzsuche in Gebäudenähe. Insgesamt kommt man bei den rund 2000 Kliniken in Deutschland auf mindestens 36 Applikationen für Apple iOS, worunter sich 2 Anwendungen von Schönheitskliniken, 7 Apps von Klinikgruppen und 27 Apps von einzelnen Krankenhäusern befinden.<sup>63</sup> Dass diese Anwendungen bei im Schnitt mehr als 10.000 Applikationen pro Store im Bereich Gesundheit nicht unter den Top Suchergebnissen sind, erscheint angesichts der Reichweite einer einzelnen Klinik naheliegend.

Um auf Applikationen für Krankenhäuser und damit im Speziellen auf Frage D7 (Aufklärungsaufzeichnung) zurückzukommen, lohnt sich ein Blick auf Gewinner-Applikationen des „DC to VC Startup Showcase“, in dem die besten Ideen im Bereich medizinischer Informationstechnologie gekürt werden.<sup>64</sup> Einer dieser Gewinner war die Anwendung JiffPad. Dieses Programm unterstützt, krankenhausunabhängig, Ärzte bei Ihrer Aufklärung von Patienten. Bilder, Tabellen und Zeichnungen aus dem Gespräch mit dem Arzt können auf diese Plattform geladen werden und danach von Patienten zu Hause noch einmal aufgerufen werden, um besser verstehen zu können, was der Arzt ihnen erklärt hat.<sup>65</sup> Das kommt dem Applikations-Vorschlag aus Frage D7 (Aufklärungsaufzeichnung) sehr nahe und, obwohl es zu dieser Applikation zahlreiche Artikel gibt, ist sie auf den Plattformen von Google und Amazon nicht auffindbar und aus dem Apple App Store entfernt worden. Zur Zeit ist sie noch von externen Webseiten kostenlos downloadbar, der erhoffte Erfolg blieb scheinbar aus.

Frage D6 behandelte das Thema Arzttermin per Applikation. Da diese Idee sehr begrüßt wurde, erscheint es verwunderlich, dass bereits vorhandene Applikationen auf diesem Gebiet, wie zum Beispiel Arzttermin.de auf der Plattform iOS, bisher wenig populär zu sein scheint. Die Applikation kann für 13 Großstädte genutzt werden, trotzdem gab es bisher nur 109 Bewertungen. Es gibt allerdings nicht nur Applikationen in diesem Bereich, auch Internetseiten wie doxter.de oder Terminland.de bieten diese Art von Service an. Doxter.de ist dabei ein Startup der Charité Universitätsmedizin Berlin und verzeichnet bisher nach eigenen Angaben 2000 Kunden.<sup>66</sup> Warum hier noch eine so große Diskrepanz zwischen den Wünschen der Befragten und der Nutzung dieser Portale herrscht, lässt sich nicht abschließend klären. Ein möglicher Erklärungsansatz könnte sein, dass diese Produkte bisher noch nicht erfolgreich genug vermarktet wurden. Applikationen werden mit einem Anteil von 35,93% [212] nach den Ergebnissen der Frage D2 (Werbung für Apps) am besten über den Freundes- und Bekanntenkreis bekannt, dicht gefolgt von der Werbung über die jeweiligen Applikations-Plattformen (z.B. Google Play Store) mit einem Anteil von 28,14% [166]. Weit abgeschlagen sind die Flyer, wie sie oft in Wartezimmern von Ärzten zu finden sind, mit 1,19% [7].

### **3.4.2. Freitext-Kommentare**

In den Freitext-Kommentaren wurden verschiedenste Vorschläge für neue Applikationen gemacht. In diesem Abschnitt soll ermittelt werden, ob einige der genannten Applikationen, sofern sie nicht schon im obigen Abschnitt vorkamen, in den Plattformen für Applikationen vorhanden sind und welche Besonderheiten und Bewertungen vorliegen. Genau wie im obigen Teil werden zur Recherche die bereits genannten Applikations-Plattformen genutzt.

Es gab mehrfach den Wunsch nach einer Wartezeiten- bzw. Ambulanz-Applikation. Die Wartezeiten sind in der Poliklinik der Unfall-, Hand-, und Wiederherstellungschirurgie teilweise sehr lang. Sich unter diesen Umständen eine Applikation zu wünschen, die anzeigt wie lange man noch warten muss, würde den Patienten ermöglichen, in dieser Zeit noch einen Spaziergang auf dem Gelände zu machen oder andere Besorgungen in der naheliegenden Stadt zu erledigen. Für das UKM gibt es eine Applikation dieser Art noch nicht. Es gibt aber schon vom Anbieter App4pro eine Applikation, die genau dieses Problem für Arztpraxen lösen soll. Patienten können sich die Applikation aus dem Apple App Store herunterladen und, nachdem das Praxisteam die Zeitverzögerung einpflegt hat, die Ankunft beim Arzt einfach nach hinten verschieben.<sup>67</sup> Die

Problematik, dass es für das Praxisteam schwierig sein kann, die Verzögerungen zeitlich einzuschätzen, wird dabei nicht thematisiert, ganz zu schweigen davon, wie umsetzbar dies in der Ambulanz eines Universitätsklinikums wäre.

Des Weiteren besteht die Nachfrage nach einer UKM-App. Leider wurde dabei nicht weiter darauf eingegangen, welche Funktionen diese Applikation abdecken muss. Fasst man aber die Ideen mehrerer Bögen zusammen, kommt man dabei auf folgende Funktionen, die diese Applikation haben könnte:

- Navigation durch das UKM
- Terminvergabe
- Anzeige, ob Termine sich drastisch nach hinten verschieben
- Versorgungspläne und Trainingsvorschläge nach Operationen
- Krankengeschichte

Diese Vorschläge variieren stark in Ihrer Komplexität und damit auch der Durchführbarkeit. Eine Online-Terminvergabe ist heutzutage keine Seltenheit mehr. Eine Applikation, die empfindliche Daten, wie die eigene Krankengeschichte, beinhalten soll und dabei vollen Datenschutz gewährleisten kann, ist dagegen ein schwieriges Projekt. Um einen Eindruck davon zu bekommen, welche Funktionen Applikationen von Krankenhäusern beinhalten, lohnt es sich die Anwendungen der Universitätsklinika Heidelberg und Düsseldorf zu betrachten. Sie navigieren Patienten nicht nur über das Krankenhausgelände, sondern auch Besucher zum nächstgelegenen Parkhaus. Außerdem informieren sie über Sprechstunden, Ambulanzen, Öffnungszeiten und Ansprechpartner, die direkt aus der Applikation heraus kontaktiert werden können. Neben Antworten auf allgemeine Fragen wie den Besuchszeiten und dem Anmeldeort werden auch Ratschläge dazu gegeben, was der Patient für den Krankenhausaufenthalt alles einpacken sollte.<sup>68</sup> Schaut man sich die Downloadzahlen und Bewertungen dieser Dienste an, scheint es für das UKM empfehlenswert zu sein, ähnliche Angebote zu machen. Dieses Ergebnis muss man aber vor dem Hintergrund betrachten, dass diejenigen, die einen Freitext-Kommentar dieser Art hinterlassen haben, nur einen Bruchteil der Befragten ausmachten. Man kann damit keinerlei Rückschlüsse daraus ziehen, wie sehr eine Applikation des Universitätsklinikums Münster

tatsächlich genutzt werden würde. Für die Planung eines solchen Projektes würde sich eine separate Umfrage anbieten

### 3.5. Praktische Anwendung der Ergebnisse

Durch die Umfrage sollten Anforderungen an eine medizinische Applikation definiert werden. Es ging dabei darum, ob die entwickelte Applikation eine für den Benutzer sinnvolle und benötigte Funktion erfüllt. Zudem wurde definiert wie eine Anwendung gestaltet sein muss, um attraktiv auf die Nutzer zu wirken. Auf Basis dieser Fragestellung blieben die Resultate dieser Arbeit nicht nur rein theoretischer Natur, sondern fanden direkte Anwendung in der App für die Bevölkerung des eingangs erwähnten Projektes MA-RIKA. Die Ergebnisse der Umfrage flossen unmittelbar in die Entwicklung der Applikation ein und nahmen Einfluss auf die Ausgestaltung der angebotenen Funktionen, mit dem Ziel möglichst viele Menschen zu erreichen. Die Ausgestaltung dieser Applikation ist damit ein Resultat dieser Umfrage, weswegen sie im Folgenden näher erläutert wird.



**Abbildung 36: Benutzeroberfläche der Bevölkerungs-App**

Durch die App des MA-RIKA Projekts ist es dem Nutzer möglich, unter anderem Apotheken und Arztpraxen im Raum Münster auffindig zu machen und zum Beispiel deren Öffnungszeiten in Erfahrung zu bringen. Die Suchoption beschränkt sich zur Zeit auf Apotheken, Zahnärzte, Allgemeinmediziner und Kinder- und Jugendmediziner. Die Applikation beinhaltet außerdem für Notfallsituationen eine knappe Anleitung, welche Schritte unternommen werden müssen und gibt bei einer anfallenden Reanimation auf Knopfdruck die richtige Druck-Frequenz mit Hilfe einer Rhythmus-Sounddatei vor. Aus dieser Funktion heraus kann auch direkt der Notruf 112 gewählt werden.

Noch ist die Applikation nicht frei verfügbar, sie deckt aber die Wünsche derjenigen ab, die in Frage D3 (App Attraktivität) eine Arzt- [58,8%] und Krankenhaussuch-App [36,48%] als sehr oder eher attraktiv empfanden. Gleichzeitig verbindet sie die Suchfunktion mit einer in Notfallsituationen wichtigen Anwendung. Eine Applikation, die bei der Ersten Hilfe Unterstützung leistet, wurde in Frage D3 (App Attraktivität) von 54,26% [127] der Leute befürwortet. Die Abbildung 35 zeigt die schlicht gehaltene Benutzeroberfläche der MA-RIKA Applikation. Die antwortenden Personen der Frage D1 (App Attraktivität) zählten einfache Bedienbarkeit mit 88,28% [211] zu den wichtigsten Eigenschaften einer Applikation.

Die entwickelte App ist erst einmal auf das Münsterland beschränkt. Eine Regionalität war den Befragten in 34,31% [82] der Fälle wichtig. In der Anwendung wurden weitere Ergebnisse der Umfrage umgesetzt: Sie greift das Bestreben nach effektiverem Zeitmanagement auf und verknüpft es gleichzeitig mit einer medizinisch relevanten Funktion. Wohin dieses duale Konzept von Zeitmanagement und Notfallabdeckung führen wird, bleibt noch abzuwarten und wird sich zeigen, sobald die Applikation auf dem Markt ist.

Fest steht aber schon jetzt, dass die Verwendung des vorliegenden Datensatzes nicht alleine auf diese Applikation beschränkt bleiben wird. Zukünftig werden die Ergebnisse auch in weitere Appentwicklungen des Projektteams Verwendung finden.

Als Beispiel dafür dienen die Ergebnisse der Frage E1 (Speicherung von Notfalldaten auf der Gesundheitskarte), die im Rahmen des zweiten Projektes des MA-RIKA Teams gestellt wurde.

Unter den Befragten hielten 75,36% [211] die Speicherung für sehr sinnvoll bis eher sinnvoll. Der Anteil, der gegen die Speicherung ist und diese Meinung oft mit der Angst vor Datenunsicherheit begründete lag bei 11,07% [31]. Bei der weiteren Entwicklung des Projekts werden diese Ergebnisse Berücksichtigung finden. Wichtig war vor allem die grundsätzlich positive Rückmeldung der Befragten.

### 3.6. Ausblick

*“So far mHealth has not been a disruptive technology in health and healthcare. But does it have the potential to be disruptive?”<sup>69</sup>*

Diese Frage stellt Niilo Saranummi in den Raum, als er die Entwicklung des mHealth-Markts in Worte fasst. Wer sich einmal mit dem Thema auseinander gesetzt hat, erkennt rasch, wie viel Potenzial und Arbeit noch in diesem Gebiet der Medizin stecken.

Für zukünftige Recherchen zum Thema Telemedizin bieten sich größere Stichproben in Form einer Online-Umfragen an. Die Umfrage „Medizinische Apps“ hat das Thema Telemedizin sehr breit abgefragt. In zukünftigen Befragungen sollte man sich auf die Nutzer von internetfähigen mobilen Geräten beschränken und detailliertere Fragen auch zum Gesundheitsbewusstsein und der persönlichen Motivation stellen.

Darüber hinaus ist es für die Zukunft wichtig, den mHealth-Markt von Seiten der Medizin aktiv mitzugestalten. Medizinische Applikationen sollten für Patienten und nicht für Kunden gemacht werden. Dies erfordert eine Mitarbeit sowohl von Patienten als auch vom medizinischen Personal. Wie diese Umfrage zeigt, ist es wichtig sich bei der weiteren Entwicklung des Markts von Patienten inspirieren zu lassen und den Fokus auf die Gesundheitsversorgung zu richten. Je rasanter die Entwicklung des Markts ist, umso aufmerksamer muss die Medizin sein und sich nicht ausschließlich industriell gesetzten Trends beugen. Wir können uns dem Einfluss der mobilen internetfähigen Geräte nicht entziehen und sollten sie deshalb als Chance wahrnehmen, die Versorgungsstruktur der Patienten zu verbessern.



Die mHealth-Entwicklung zeigt, dass der telemedizinische Markt noch nicht so expandiert ist wie der Smartphone-Markt. Trotzdem spricht vieles für einen Aufschwung auf dem Gebiet der Medizin. Um auf die zu diesem Abschnitt eingangs gestellte Frage eine Antwort zu geben, schließt die Arbeit mit dem zweiten Teil des Zitats von Niilo Saranummi, in dem er der Mithilfe der Patienten eine Schlüsselrolle in der Entwicklung des mHealth-Markts zu spricht:

*“My interpretation is that alone it will not bring about disruption. But combined with the new role of citizens we may have the virtuous cycle that could lead to disruption of the current mostly illness centered healthcare systems.”<sup>70</sup>*

## **4. Abkürzungs- und Tabellenverzeichnis**

<b>AUF</b>	App usage factor
<b>App</b>	Applikation
<b>FDA</b>	Food and Drug Administration
<b>GSMA</b>	Global System for Mobile Communications Association
<b>MA-RIKA</b>	Medizinisches Akutkrankenhaus-Rettungsdienst Informations- und Kommunikationssystem für akute Notfälle im Alter
<b>mHealth-Markt</b>	Mobile Health Markt
<b>MPG</b>	Medizinproduktegesetz
<b>UKM</b>	Universitätsklinikum Münster
<b>WHO</b>	World Health Organization

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Flussdiagramm: Bereiche der Telemedizin.....	3
Abbildung 2: Steigende Umsätze des mHealth-Markts mit Prognosen ab dem Jahr 2015.....	4
Abbildung 3: mHealth-Initiativen nach WHO-Region.....	7
Abbildung 4: Entwicklung der Downloadzahlen mit Prognosen ab dem Jahr 2015.....	11
Abbildung 5: Fragebogenausschnitt D6, Auswahl-Skala.....	17
Abbildung 6: Frage A1, Personenbezogene Fragen.....	21
Abbildung 7: Frage A2, Personenbezogene Fragen.....	22
Abbildung 8: Frage A3, Personenbezogene Fragen.....	23
Abbildung 9: Frage A4, Personenbezogene Fragen.....	24
Abbildung 10: Frage A4, Personenbezogene Fragen - aufgeteilt nach Geschlecht.....	25
Abbildung 11: Frage A5, Personenbezogene Fragen.....	26
Abbildung 12: Frage A5, Personenbezogene Fragen - aufgeteilt nach Geschlecht.....	27
Abbildung 13: Frage A6, Personenbezogene Fragen.....	28
Abbildung 14: Frage A7, Personenbezogene Fragen.....	29
Abbildung 15: Frage BI, Personen ohne Smartphones/Tablets.....	31
Abbildung 16: Frage B2, Personen ohne Smartphones/Tablets.....	32
Abbildung 17: Frage B3, Personen ohne Smartphones/Tablets.....	33
Abbildung 18: Frage B4, Personen ohne Smartphones/Tablets.....	34
Abbildung 19: Frage B5, Personen ohne Smartphones/Tablets.....	35
Abbildung 20: Frage C1, Personen mit Smartphones/Tablets.....	37
Abbildung 21: Frage C1, Personen mit Smartphones/Tablets - aufgeteilt nach Geschlecht.....	38
Abbildung 22: Frage C2, Personen mit Smartphones/Tablets.....	39
Abbildung 23: Frage C3, Personen mit Smartphones/Tablet.....	40
Abbildung 24: Frage C3, Personen mit Smartphones/Tablets – aufgeteilt nach Geschlecht.....	41
Abbildung 25: Frage C4, Personen mit Smartphones/Tablets.....	42
Abbildung 26: Frage D1, Personen mit Smartphones/Tablets und solche, die planen, sich ein Gerät anzuschaffen.....	43

Abbildung 27: Frage D2, Personen mit Smartphones/Tablets und solche, die planen, sich ein Gerät anzuschaffen.....	44
Abbildung 28: Frage D3, Personen mit Smartphones/Tablets und solche, die planen, sich ein Gerät anzuschaffen.....	45
Abbildung 29: Frage D3, Personen mit Smartphones/Tablets und solche, die planen, sich ein Gerät anzuschaffen - aufgeteilt nach Geschlecht.....	46
Abbildung 30: Frage D5 - D10, Personen mit Smartphones/Tablets und solche, die planen, sich ein Gerät anzuschaffen.....	47
Abbildung 31: Frage D5 - D10, Personen mit Smartphones/Tablets und solche, die planen, sich ein Gerät anzuschaffen - aufgeteilt nach Geschlecht.....	48
Abbildung 32: Frage E1, Abschlussseite.....	49
Abbildung 33: Frage E1, Abschlussseite – aufgeteilt nach Geschlecht.....	50
Abbildung 34: Fragebogenausschnitt D11, Kombinierte Frage.....	53
Abbildung 35: Fragebogenausschnitt D11, Kombinierte Frage.....	55
Abbildung 36: Benutzeroberfläche der Bevölkerungs-App.....	76

## **Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1: Übersicht über Gesundheits-, Fitness-, und Ernährungsapplikationen auf verschiedenen Plattformen, Stand vom August 2015.....	6
Tabelle 2: Tabelle 1: Frage D4, Freitext-Kommentar.....	51
Tabelle 3: Frage D11, Freitext-Kommentar.....	54
Tabelle 4: Frage E2, Freitext-Kommentar.....	56

## **5. Literaturverzeichnis**

- 1 **The Telegraph and the Beginnings of Telemedicine in Australia** von Robert H. Eikelboom, S.1 in Global Telehealth 2012
- 2 **Telemedicine: history, applications, and impact on librarianship** von Karen M. Zundel, in Bull Med Libr Assoc 84(1) Januar 1996, S. 1
- 3 **Telemedicine Development: Setting the Record Straight** von Ronald C. Merrell, in Establishing Telemedicine in Developing Countries 2004 Band 104, S.4
- 4 **The History of Desktop Telemedicine** von Evan Rosen, in Telemedicine Today 1997 Ausgabe Mai/April, S.16-17
- 5 **The History of Desktop Telemedicine** von Evan Rosen, in Telemedicine Today 1997 Ausgabe Mai/April, S.28
- 6 **Glossar des Bundesministeriums für Gesundheit**, abgerufen am 07.12.2015  
<http://www.bmg.bund.de/glossarbegriffe/t-u/telemedizin.html>
- 7 **Anzahl der angebotenen Apps in den Top App-Stores im Mai 2015** von statista.com, abgerufen am 07.10.2015  
<http://de.statista.com/statistik/daten/studie/208599/umfrage/anzahl-der-apps-in-den-top-app-stores/>
- 8 **Weltweiter Umsatz des mHealth-Markts in den Jahren von 2013 bis 2017** von statista.com, abgerufen am 25.10.2015  
<http://de.statista.com/statistik/daten/studie/387489/umfrage/weltweiter-umsatz-mit-mobile-health-mhealth/>
- 9 **Prognose zur Umsatzverteilung auf dem globalen Markt für mobile Gesundheitsanwendungen nach Regionen im Jahr 2017 (in Milliarden US-Dollar)** von Statista.com, abgerufen am 13.08.2015  
<http://de.statista.com/statistik/daten/studie/283263/umfrage/umsatzverteilung-auf-dem-globalen-markt-fuer-mobile-gesundheitsanwendungen-nach-regionen/>
- 10 **Umsatzverteilung auf dem weltweiten mHealth-Markt im Jahr 2014** von Statista.com, abgerufen am 13.08.2015  
<http://de.statista.com/statistik/daten/studie/283263/umfrage/umsatzverteilung-auf-dem-globalen-markt-fuer-mobile-gesundheitsanwendungen-nach-regionen/>
- 11 **Aktivitätsschwerpunkte von Anbietern von mHealth Apps nach Zielgruppen im Jahr 2014** von Statista.com, abgerufen am 13.08.2015  
<http://de.statista.com/statistik/daten/studie/440433/umfrage/aktivitaetsschwerpunkte-von-anbietern-von-mhealth-apps-nach-zielgruppen/>



- 12 **Anzahl der angebotenen Apps in den Top App-Stores im Mai 2015** von Statista.com, abgerufen am 12.08.2015  
<http://de.statista.com/statistik/daten/studie/208599/umfrage/anzahl-der-apps-in-den-top-app-stores/>
- 13 **mHealth 2.0: Experiences, Possibilities, and Perspectives** von Christian Seebode und Edward Bunker, in: JMIR Publications 2014 Apr-Jun 2 (2), S.2
- 14 **In the Spotlight: Health Information Systems** von Niilo Saranummi, in: IEEE Reviews in biomedical engineering Vol. 4, 2011, S.18
- 15 **Umfrage zu den beliebtesten Gesundheit-Apps nach Kategorien in den USA im Jahr 2014** von Statista.com, abgerufen am 14.08.2015  
<http://de.statista.com/statistik/daten/studie/421489/umfrage/mobile-health-beliebteste-gesundheit-apps-nach-kategorien-in-den-usa/>
- 16 **Gesundheitsberichterstattung des Bundes** vom Robert Koch-Institut, abgerufen am 14.08.2015  
<http://www.gbe-bund.de>
- 17 **Jeder zweite Erwachsene in Deutschland hat Übergewicht** vom Statistisches Bundesamt 2013, abgerufen am 14.08.2015  
<https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesellschaftStaat/Gesundheit/GesundheitszustandRelevantesVerhalten/Aktuell.html>
- 18 **mHealth New horizons for health through mobile technologies 2011**, in: WHO Global Observatory for eHealth series - Volume 3, S.10
- 19 **mHealth New horizons for health through mobile technologies 2011**, in: WHO Global Observatory for eHealth series - Volume 3, S.10
- 20 **Einfluss einer telemedizinisch unterstützten Betreuung auf Gesamtbehandlungskosten und Mortalität bei chronischer Herzinsuffizienz** von Kielblock u.a., in: Berufsverband deutscher Internisten aktuell (2007), Dtsch. Med. Wochenschr. 2007; 132: 417–422, S.420
- 21 **Mobile medical and health apps: state of the art, concerns, regulatory control and certification** von Maged N. Kamel Boulos, Ann C. Brewer, Chante Karimkhani, David B. Buller, Robert P. Dellavalle: in: OJPHI (2014), S.9.
- 22 **Is There an App to Solve App Overload?** von Bridget M. Kuehn, in: Medical News & Perspectives April 14, 2015 Volume 313, Number 14 S.2

- 23 **FDA Regulation of Mobile Health Technologies** von Nathan G. Cortez, J.D., I. Glenn Cohen, J.D., und Aaron S. Kesselheim, in: New England Journal of Medicine 371;4 Juli 24, 2014 S.375
- 24 **FDA, U.S. Food and Drug Administration**, abgerufen am 13.08.2015  
[www.fda.gov](http://www.fda.gov)
- 25 **Bundesministerium für Justiz und Verbraucherschutz**, abgerufen am 08.10.2015  
<http://www.gesetze-im-internet.de/mpg/>
- 26 **Bundesministerium für Justiz und Verbraucherschutz**, abgerufen am 08.10.2015  
<http://www.gesetze-im-internet.de/mpg/>
- 27 **Downloads von kostenlosen und kostenpflichtigen mobilen Apps weltweit in den Jahren 2011 bis 2017** von Statista.com, abgerufen am 14.08.2015  
<http://de.statista.com/statistik/daten/studie/176732/umfrage/downloadzahlen-mobiler-app-stores-weltweit-seit-2009/>
- 28 **Downloads von kostenlosen und kostenpflichtigen mobilen Apps weltweit in den Jahren 2011 bis 2017** von Statista.com, abgerufen am 14.08.2015  
<http://de.statista.com/statistik/daten/studie/176732/umfrage/downloadzahlen-mobiler-app-stores-weltweit-seit-2009/>
- 29 **mHealth and Mobile Medical Apps: A Framework to Assess Risk and Promote Safer Use** von Gunther Eysenbach, in: JMIR, September 2014 16(9), S.2-3
- 30 **mHealth and Mobile Medical Apps: A Framework to Assess Risk and Promote Safer Use** von Gunther Eysenbach, in: JMIR, September 2014 16(9), S.8
- 31 **Telemedicine Security: A Systematic Review** von Vaibhav Garg und Jeffrey Brewer, in: Journal of Diabetes Science and Technology Volume 5, Issue 3, Mai 2011, S.771
- 32 **Telemedicine Security: A Systematic Review** von Vaibhav Garg und Jeffrey Brewer, in: Journal of Diabetes Science and Technology Volume 5, Issue 3, Mai 2011, S.771
- 33 **Anzahl der Smartphone-Nutzer in Deutschland in den Jahren 2009 bis 2015** von Statista.com, abgerufen am 11.08.2012  
<http://de.statista.com/statistik/daten/studie/198959/umfrage/anzahl-der-smartphonenuutzer-in-deutschland-seit-2010/>
- 34 **Straßenverkehrsunfälle 2014, absolut/Veränderung zum Vorjahr** vom Statistischen Bundesamt, abgerufen am 17.08.2015  
<https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/Wirtschaftsbereiche/TransportVerkehr/Verkehrsunfaelle/Verkehrsunfaelle.html>

- 35 **Laienreanimation – alles ist besser, als nichts tun** von Hugo von Aken und Peter Brinkrolf, Georg Thieme Verlag Anästhesiol. Intensivmed. Notfallmed. Schmerzther. 2013; 48: S. 544–545
- 36 **Teaching resuscitation in schools: annual tuition by trained teachers is effective starting at age 10. A four-year prospective cohort study** von A. Bohn u.a., in: Elsevier Resuscitation 83 (2012) S.619– 625
- 37 **Randomised controlled trials of staged teaching for basic lifesupport 2. Comparison of CPR performance and skill retention using either staged instruction or conventional training** von Douglas Chamberlain u.a., in: Elsevier Resuscitation 50 (2001) S. 28
- 38 **Bevölkerungszahlen** vom Statistischen Bundesamt, abgerufen am 11.08.2015  
<https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesellschaftStaat/Bevoelkerung/Bevoelkerung.html>
- 39 **Bildungsstand der Bevölkerung 2014** vom Statistischen Bundesamt, abgerufen am 10.08.2015  
<https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesellschaftStaat/BildungForschungKultur/Bildungsstand/Bildungsstand.html>
- 40 **Anzahl der Smartphone-Nutzer in Deutschland in den Jahren 2009 bis 2015** von Statista.com, abgerufen am 11.08.2012  
<http://de.statista.com/statistik/daten/studie/198959/umfrage/anzahl-der-smartphonenuutzer-in-deutschland-seit-2010/>
- 41 **Deutsche Krankenhaus Gesellschaft**, abgerufen am 11.08.2012  
[http://www.dkgev.de/dkg.php/cat/62/aid/12595/title/Grunddaten\\_der\\_Krankenhaeuser\\_2013](http://www.dkgev.de/dkg.php/cat/62/aid/12595/title/Grunddaten_der_Krankenhaeuser_2013)
- 42 **Fragebogen, Ein Arbeitsbuch** von Rolf Porst, Springer Aufl. 2014
- 43 **Marktanteile der Betriebssysteme an der Smartphone-Nutzung in Deutschland von Dezember 2011 bis Februar 2015** von Statista.com, abgerufen am 06.10.2015  
<http://de.statista.com/statistik/daten/studie/170408/umfrage/marktanteile-der-betriebssysteme-fuer-smartphones-in-deutschland/>
- 44 **Deutscher Gesundheitsbericht Diabetes 2014** von der Deutschen Diabetes-Hilfe  
[www.diabetesde.org](http://www.diabetesde.org)
- 45 **Institut für Medien und Bildungstechnologie**, abgerufen am 12.08.2015  
<http://qsf.e-learning.imb-uni-augsburg.de/book/export/html/535>

- 46 **Cognitive Factors of Using Health Apps: Systematic Analysis of Relationships Among Health Consciousness, Health Information Orientation, eHealth Literacy, and Health App Use Efficacy** von Maddalena Fiordelli u.a., in: JMIR Publications 16, Mai 2014
- 47 **Mobile medical and health apps: state of the art, concerns, regulatory control and certification** von Maged N. Kamel Boulos u.a., in: OJPHI, 229, 2014, S.13
- 48 **Current status and future perspectives in telecare for elderly people suffering from chronic diseases** von Taxiarchis Botsis und Gunnar Hartvigsen, in: Journal of Telemedicine and Telecare 14, 2008; S.201
- 49 **A randomized controlled trial of telemonitoring in older adults with multiple health issues to prevent hospitalizations and emergency department visits** von Paul Y. Takahashi, in: Arch. Intern Med./Vol 172 (Nr. 10), Mai 2012, S.775
- 50 **Comparison of Health Buddy with Traditional Approaches to Heart Failure Management** von Louise M. LaFramboise u.a., in: Fam Community Health 26, Oct-Dec 2003, S.277
- 51 **Current status and future perspectives in telecare for elderly people suffering from chronic diseases** von Taxiarchis Botsis und Gunnar Hartvigsen, in: Journal of Telemedicine and Telecare 14, 2008; S.201-203
- 52 **Altersverteilung der Smartphone-Nutzer in Deutschland im Dezember 2012** von Statista.com, abgerufen am 20.08.2015  
<http://de.statista.com/statistik/daten/studie/255605/umfrage/altersverteilung-der-smartphone-nutzer-in-deutschland/>
- 53 **Hohe Kosten im Gesundheitswesen: Eine Frage des Alters?** von Manuela Nöthen, vom Statistisches Bundesamt, Wirtschaft und Statistik Juli 2011, S.665
- 54 **Anzahl der Smartphone-Nutzer in Deutschland in den Jahren 2009 bis 2015** von Statista.com, abgerufen am 11.08.2012  
<http://de.statista.com/statistik/daten/studie/198959/umfrage/anzahl-der-smartphonenuutzer-in-deutschland-seit-2010/>
- 55 **Cognitive Factors of Using Health Apps: Systematic Analysis of Relationships Among Health Consciousness, Health Information Orientation, eHealth Literacy, and Health App Use Efficacy** von Maddalena Fiordelli u.a., in: JMIR Publications 16, Mai 2014, S.6-8
- 56 **Cognitive Factors of Using Health Apps: Systematic Analysis of Relationships Among Health Consciousness, Health Information Orientation, eHealth Literacy, and Health App Use Efficacy** von Maddalena Fiordelli u.a., in: JMIR Publications 16, Mai 2014, S.7

- 57 **Cognitive Factors of Using Health Apps: Systematic Analysis of Relationships Among Health Consciousness, Health Information Orientation, eHealth Literacy, and Health App Use Efficacy** von Maddalena Fiordelli u.a., in: JMIR Publications 16, Mai 2014, S.6-8
- 58 **Cognitive Factors of Using Health Apps: Systematic Analysis of Relationships Among Health Consciousness, Health Information Orientation, eHealth Literacy, and Health App Use Efficacy** von Maddalena Fiordelli u.a., in: JMIR Publications 16, Mai 2014, S.6-8
- 59 **Mobile medical and health apps: state of the art, concerns, regulatory control and certification** von Maged N. Kamel Boulos, Ann C. Brewer, Chante Karimkhani, David B. Buller, Robert P. Dellavalle, in: OJPHI, 2014, S.2-7
- 60 **Marktanteile der Betriebssysteme an der Smartphone-Nutzung in Deutschland von Dezember 2011 bis Februar 2015** von Statista.com, Stand Februar 2015, abgerufen am 14.10.2015  
<http://de.statista.com/statistik/daten/studie/170408/umfrage/marktanteile-der-betriebssysteme-fuer-smartphones-in-deutschland/>
- 61 **Washabich.de, Aktuelles**, abgerufen am 18.08.2015  
<https://washabich.de/>
- 62 **Two big reasons physicians resist mobile health** von John Morrissey, in: Connecting the Continuum Nr. 18, S.1-2
- 63 **Die wichtigsten Krankenhausapps, Stand November 2013**, abgerufen am 18.08.2015  
<http://symboda.blogspot.de/2013/11/die-wichtigsten-krankenhaus-apps.html>
- 64 **DC to VC Start-up Showcase von Matthew Holt**, im: The Health Care Blog 25.08.2011, abgerufen am 14.10.2015  
<http://www.morgenthaler.com/press-releases/DC%20to%20VC%20Start-up%20Showcase.pdf>
- 65 **App-solutely fabulous: Mobile health apps on the rise** von Downing Peck, in: Medical Economics, November 2011, S.1
- 66 **Der neue Terminservice für Arztpraxen**, abgerufen am 01.11.2015  
<http://info.doaxter.de/>
- 67 **Die perfekte App für den (Zahn-)Arzt**, abgerufen am 21.08.2015  
<http://www.app4pro.com/produkte/app4pro-doc/>

- 68 [www.klinikum.uni-heidelberg.de](http://www.klinikum.uni-heidelberg.de) & [www.uniklinik-duesseldorf.de](http://www.uniklinik-duesseldorf.de), abgerufen am 21.08.2015
- 69 **In the Spotlight: Health Information Systems** von Niilo Saranummi, in: IEEE Reviews in biomedical engineering Vol. 4, 2011, S.18
- 70 **In the Spotlight: Health Information Systems** von Niilo Saranummi, in: IEEE Reviews in biomedical engineering Vol. 4, 2011, S.19

## **6. Anhang**



### Stabsstelle Telemedizin

Leitung: Dr. med. Christian Juhra, MBA

Albert-Schweitzer-Campus 1, Gebäude W1  
Anfahrtsadresse: Waldeyerstraße 1  
48149 Münster

T +49 (0)251 83-58222

F +49 (0)251 83-56318

Vermittlung: T +49 (0)251 83-0

[telemedizin@ukmuenster.de](mailto:telemedizin@ukmuenster.de)

[www.telemedizin.ukmuenster.de](http://www.telemedizin.ukmuenster.de)

## Medizinische Apps - Ihre Meinung ist uns wichtig

Eine Umfrage der Stabsstelle für Telemedizin  
(September 2014)

Sehr geehrte Patientinnen und Patienten, sehr geehrte Begleitpersonen,

wir, von der Stabsstelle für Telemedizin, möchten Ihnen gerne ein paar Fragen zu Ihrem Umgang mit Applikationen im Bereich Gesundheit stellen. Wir wollen heraus finden, welche Funktionen Sie für wichtig erachten und welche nicht, um in Zukunft patientenorientierte Angebote machen zu können. Dementsprechend ist uns Ihre Meinung sehr wichtig und deshalb bitten wir sie den Fragebogen wahrheitsgemäß zu beantworten. Selbstverständlich ist die Befragung anonym, schreiben Sie Ihren Namen also bitte nicht auf den Bogen. Die Beantwortung des Fragebogens dauert **ca. 10 min.**

Wir bedanken uns für Ihre Mitarbeit und wünschen Ihnen alles Gute!





## Abschnitt A: Personenbezogene Fragen

**A1. Ich bin...**

Patient

Begleitperson

**A2. Wie alt sind Sie?**

unter 10 Jahre

10 - 20 Jahre

21 - 30 Jahre

31 - 40 Jahre

41 - 50 Jahre

51 - 60 Jahre

61 - 70 Jahre

älter als 70 Jahre

**A3. Bitte tragen Sie Ihr Geschlecht ein**

männlich

weiblich

**A4. Wie oft waren Sie in den letzten 3 Monaten bei Haus- & Fachärzten (Z.B. Orthopäden, Radiologen, etc.)?**

0

1 - 2

3 - 4

5 - 6

mehr als 6 Mal

**A5. Wie oft sind Sie im letzten Jahr stationär im Krankenhaus aufgenommen worden?**

0

1 - 2

3 - 4

5 - 6

mehr als 6 Mal



**A6. Welcher ist der höchste von Ihnen erworbene Schulabschluss?**

noch in schulischer Ausbildung

Realschulabschluss

Haupt- (Volks-) schulabschluss

Fachhochschul- oder Hochschulreife

Fachhochschul- oder; Hochschulabschluss

kein Schulabschluss

**A7. Nutzen Sie eines der folgenden Geräte? Eine Mehrfachauswahl ist möglich.**

*Ein Tablet ist ein tragbarer, flacher Computer in besonders leichter Ausführung mit einem berührungsempfindlichen Bildschirm.*

*Ein Smartphone ist ein Mobiltelefon, mit dem man im Internet surfen und Programme nachinstallieren kann.*

Tablet.

Internetfähiges Handy bzw. Smartphone.

Ich besitze keines der oben genannten Geräte, plane aber mir eins anzuschaffen

Handy ohne Internetanbindung

keines der Genannten

**Abschnitt B: Personen ohne Smartphones/Tablets**

Falls Sie bei der Frage A7 eines der beiden letzten Kästchen angekreuzt haben, beantworten Sie bitte diesen Teil B.

Gehen Sie sonst weiter zu Teil C.

**B1. Ich habe kein Interesse bzw. Bedarf an einem Smartphone/Tablet.**

Stimme  
gar  
nicht zu

Stimme  
voll und  
ganz zu

Ihre Meinung  .....  .....  .....  .....

**B2. Mir ist der Umgang mit z.B. Smartphones/Tablets zu umständlich.**

Stimme  
gar  
nicht zu

Stimme  
voll und  
ganz zu

Ihre Meinung  .....  .....  .....  .....



**B3. Bisher bieten die Hersteller noch keine Funktion an, die mein Interesse geweckt hätten.**

Stimme  
gar  
nicht zu

Stimme  
voll und  
ganz zu

Ihre Meinung  .....  .....  .....  .....

**B4. Die Geräte sind mir zu teuer.**

Stimme  
gar  
nicht zu

Stimme  
voll und  
ganz zu

Ihre Meinung  .....  .....  .....  .....

**B5. Könnten die hier genannten Apps Sie dazu bewegen sich doch ein Gerät anzuschaffen? Eine Mehrfachauswahl ist möglich.**

Online Terminvereinbarung bei Ärzten

Notdienstnummern

Anleitung zur Ersten Hilfe

Medikamente nachschlagen

Impfkalender

Pollenwarnung

AED-Suche (Laien Defibrillator)

Arztsuche

Krisentelefon

Apothekensuche

Krankenhaussuche

Bewertungsportale von Ärzten und Krankenhäusern

Menstruationskalender oder Pillen Erinnerung

Digitaler Notfallausweis, der u.a. wichtige Erkrankungen, Medikamente und Allergien auf dem Smartphone speichert

Nein



## Abschnitt C: Personen mit Smartphone/Tablet

Falls Sie bei der Frage A7 wenigstens eines der ersten beiden Kästchen angekreuzt haben, beantworten Sie bitte diesen Teil C.

### C1. Welches Betriebssystem nutzt Ihr Gerät? Eine Mehrfachauswahl ist möglich.

Android (z.B. Samsung, Sony Ericsson, etc.)

Blackberry

iOS (Apple-Produkte z.B. Iphone)

Windows Phone

Sonstige

### C2. Für welche der folgenden Dinge nutzen Sie das Gerät wie oft? Bitte kreuzen Sie die entsprechenden Kästchen an.

	weniger als einmal die Woche	einmal die Woche	alle 2-3 Tage	einmal täglich	mehr- fach täglich
Telefonieren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
E-Mails abrufen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SMS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
andere Messenger	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Facebook	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Internet Browser	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Apps (Als Mobile App wird ein Anwendungsprogramm für z.B. Smartphones oder Tablets bezeichnet.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



**C3. Für welchen Lebensbereich nutzen Sie Applikationen? Eine Mehrfachauswahl ist möglich.**

- Nachrichten (z.B. Focus online, ZDF heute,...)
- Fitness (z.B. Fitness Budy, Runtastic,...)
- Ernährung (z.B. Kalorienzähler, Gesund essen,...)
- Verkehr (z.B. Navigation, Benzinpreise,...)
- Einkaufen (z.B. Amazon, ebay,...)
- Spiele (z.B. Temple run,...)
- Unterhaltung (z.B. Youtube,...)
- Büro (z.B. Kalender, Organizer,...)
- Gesundheit (z.B. Pollenvorhersage, Diabetestagebuch, Impfkalender,...)
- Kommunikation (z. B. Whats app, Facebook,...)
- Foto (z.B. Instagram, Picasa,...)
- Online Banking (z.B. Sparkasse, Volksbank,...)

**C4. Wenn sie Gesundheits-, Fitness- oder Ernährungsapps nutzen, für wen nutzen Sie diese? Eine Mehrfachauswahl ist möglich.**

- ich nutze diese Apps nicht
- mich selbst
- meine Eltern
- meine Kinder
- Freunde und Bekanntenkreis
- Sonstige



## Abschnitt D: Personen mit Smartphone/Tablet und solche, die planen, sich ein Gerät anzuschaffen

Falls Sie bei der Frage A7 eines der ersten 3 Kästchen angekreuzt haben, beantworten Sie bitte diesen Teil D.

### D1. Was macht eine App für Sie attraktiv? Bitte kreuzen Sie die entsprechenden Kästchen an.

	gar nicht	kaum	mäßig	ziemlich	sehr
kostenfrei	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Feedbackfunktion	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
einfache Bedienbarkeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Design	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
gute Bewertungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Datenschutz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Regionalität (z.B. auf das Münsterland bezogene Apps)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### D2. Wie erfahren Sie von neuen Apps? Eine Mehrfachauswahl ist möglich.

App Store	<input type="checkbox"/>
Zeitschriften	<input type="checkbox"/>
Flyer	<input type="checkbox"/>
TV	<input type="checkbox"/>
Freunde & Bekannte	<input type="checkbox"/>
Webseiten	<input type="checkbox"/>
Sonstige	<input type="checkbox"/>



**D3. Bitte kreuzen Sie an was auf Sie zu trifft. Die genannte App finde ich attraktiv...**

	Trifft nicht zu	Trifft eher nicht zu	Teils, teils	Trifft eher zu	Trifft zu
Terminvereinbarung bei Ärzten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Notdienstnummern	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anleitung zur Ersten Hilfe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Medikamente nachschlagen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Impfkalender	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pollenwarnung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
AED-Suche (Laien Defibrillator)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Arztsuche	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Apothekensuche	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Krisentelefon	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Krankenhaussuche	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bewertungsportale von Ärzten und Krankenhäusern	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Menstruationskalender oder Pillen Erinnerung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Digitaler Notfallausweis, der u.a. wichtige Erkrankungen, Medikamente und Allergien auf dem Smartphone speichert	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**D4. Hier ist Platz für Ihre Vorschläge. Was für eine medizinische App fehlt Ihnen?**



**D5. Eine Krankenhaus-App in der ich meine eigene Krankenakte einsehen könnte, würde ich nutzen.**

Stimme  
gar  
nicht zu

Stimme  
voll und  
ganz zu

Ihre Meinung  .....  .....  .....  .....

**D6. Eine App für Terminvereinbarung bei Ärzten, würde ich nutzen.**

Stimme  
gar  
nicht zu

Stimme  
voll und  
ganz zu

Ihre Meinung  .....  .....  .....  .....

**D7. Eine App, mit der ich mir die vom Arzt geleistete Aufklärung über Eingriffe noch einmal anschauen kann, würde ich nutzen.**

Stimme  
gar  
nicht zu

Stimme  
voll und  
ganz zu

Ihre Meinung  .....  .....  .....  .....

**D8. Eine App die mir hilft Arztbriefe besser zu verstehen, würde ich nutzen.**

Stimme  
gar  
nicht zu

Stimme  
voll und  
ganz zu

Ihre Meinung  .....  .....  .....  .....

**D9. Eine App, die mir als Patient im Krankenhaus meine geplanten Untersuchungen anzeigt, würde ich nutzen.**

Stimme  
gar  
nicht zu

Stimme  
voll und  
ganz zu

Ihre Meinung  .....  .....  .....  .....

**D10. Würden sie ein, vom Arzt einsehbares, Gesundheitstagebuch nutzen?**

Stimme  
gar  
nicht zu

Stimme  
voll und  
ganz zu

Ihre Meinung  .....  .....  .....  .....





**D11. Nutzen Sie im Rahmen einer Erkrankung, Allergie o.ä. Apps?**

Ich habe keine Allergien, Erkrankungen o.ä.

Nein

Ja, und zwar

**Abschnitt E: Abschlusseite**

Bitte beantworten Sie diese Frage, unabhängig davon, was Sie bei Frage A7 angekreuzt haben

**E1. Ich finde die Speicherung von ausgewählten Daten (Vorerkrankungen, Allergien, Medikamente) für den Notfall, auf der Gesundheitskarte, sinnvoll.**

sehr sinnvoll

sinnvoll

Teils, teils

eingeschränkt sinnvoll

nicht sinnvoll

**E2. Wenn Sie Vorschläge zu diesen Fragebogen haben oder etwas los werden möchten, wonach wir nicht gefragt haben, können Sie es uns hier mitteilen. Wir freuen uns über Ihre Meinung.**