

Objektbezogene Notizen mittels Augmented Reality am Anwendungsfall von Heimbetreuung und -pflege:

Entwurf einer mobilen AR Applikation zum verbesserten Informationsaustausch

Bachelorarbeit

zur Erlangung des akademischen Grades

Bachelor of Science

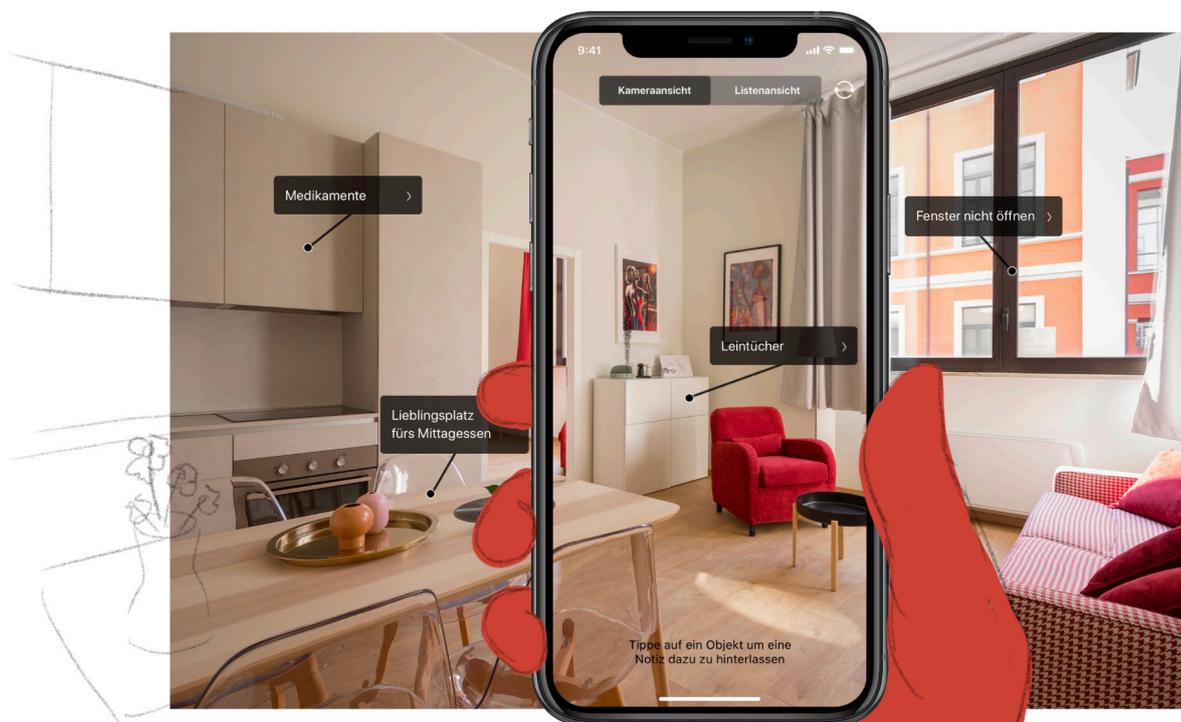
im Rahmen des Studiums

Medieninformatik und Visual Computing

eingereicht von

Theresa Reiterer

01633651



an der Fakultät für Informatik
der Technischen Universität Wien

Betreuung: Associate Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Hilda Telloğlu

Kurzfassung

Heimpflege und Heimbetreuung gewinnen zunehmend an Bedeutung. Immer mehr Personen, die derartige Dienstleistungen in Anspruch nehmen müssen, entscheiden sich, diese in ihrem eigenen Zuhause zu empfangen. Doch die Betreuung und Pflegen in den eigenen vier Wänden der PatientInnen bringt besondere Umstände mit sich. Eine vermeintlich fremde Person - ein/eine HeimpflegerIn oder HeimbetreuerIn - betritt den privaten Wohnraum der pflegebedürftigen Person. Er/Sie dringt in den Wohnraum ein, der als sicherer Ort empfunden wird, als ein Ort der eigenen Routinen und Vorstellungen, wie mit dem Wohnraum umgegangen werden soll.

Wenn HeimpflegerInnen und -betreuerInnen sich nicht in dem Wohnraum zurecht finden, sich erkundigen müssen, wo sich gewisse Sachen befinden oder aus Unwissenheit die Routinen nicht befolgen, wird dieses Gefühl, eine fremde Person im persönlichen Rückzugsort zu haben, verstärkt. Um dem vorzubeugen, sind Angehörige der pflegebedürftigen Person oft intensiv an der Pflege/Betreuung beteiligt. Sie können den HeimpflegerInnen/-betreuerInnen das Wissen über die Bedürfnisse, Vorlieben und Routinen des/der Pflege- beziehungsweise BetreuungsempfängerIn übermitteln. Entsprechende technologische Unterstützungen, die diese Informationsweitergabe ermöglichen oder optimieren, gibt es keine.

Die vorliegende Arbeit bietet einen Lösungsvorschlag zu diesem Problem. Es wird eine mobile Augmented Reality Applikation entworfen, die konkret für die Kommunikation zwischen Angehörigen und Heimpflege-/Heimbetreuungspersonal konzipiert ist. Für die Erläuterung der Funktionsweise der App kann der Vergleich mit selbstklebenden Notizzetteln (in Erwägung) gewählt werden: damit ein zuverlässiges Merken, Einhalten und Übergeben von Informationen erfolgen kann, können Angehörige mit der App Informationen an Objekte im Wohnraum des/der PatientIn heften und mit HeimpflegerInnen/-betreuerInnen teilen.

Inhaltsverzeichnis

Kurzfassung	2
Inhaltsverzeichnis	4
Theoretischer Teil	6
1.1 Einleitung.....	6
1.1.1 Problemstellung.....	6
1.1.2 Forschungsziel.....	7
1.1.3 Begriffserklärung.....	8
1.2 Heimpflege	8
1.2.1 Kommunikation.....	8
1.2.2 Triade der Pflege.....	11
1.2.3 Technologische Unterstützung	12
1.3 Augmented Reality	14
1.3.1 Einleitung	14
1.3.2 Design Richtlinien.....	14
1.3.3 Bestehende Apps auf dem Markt.....	17
Praktischer Teil.....	22
2.1 Zielsetzung.....	22
2.1.1 Zielgruppe.....	23
2.1.2 Abgrenzung.....	25
2.1.3 Ausgangssituation.....	26
2.2 Value Proposition Canvas	26
2.2.1 Theorie.....	27
2.2.2 Ausführung	28
2.3 Wireframes.....	39
2.3.1 Angehörige: Onboarding	40
2.3.2 Angehörige: Erste Notiz setzen	42
2.3.3 Angehörige: Neue Notiz verfassen.....	43
2.3.4 HeimpflegerInnen/-betreuerInnen: Notizdetails im Raum.....	45

2.3.5 HeimpflegerInnen/-betreuerInnen: Listenansicht.....	46
2.4 Designs	47
2.5 Prototyp	49
Analytischer Teil	51
3.1 Wireframe User Test	51
3.1.1 Methodik und Aufbau.....	51
3.1.2 Testpersonen	52
3.1.3 Aufgaben.....	52
3.1.4 Ergebnisse.....	53
3.1.5 Anpassungen.....	65
3.2 Prototyp User Test	73
3.2.1 Methodik und Ziel	73
3.2.2 Ergebnisse.....	74
3.3 Vergleich zur Theorie.....	75
3.3.1 Value Proposition Canvas Fit	75
3.3.2 Vergleich mit dem Status Quo	78
3.3.3 Vergleich mit den Richtlinien	78
3.4 Ergebnis	80
3.5 Limitationen.....	80
3.6 Future Work	81
Literaturverzeichnis	83
Anhänge	1
A Wireframes	1
B Notizen User Testing.....	6

Theoretischer Teil

Das erste Kapitel der vorliegenden Arbeit widmet sich den Themen, die für den Entwurf einer mobilen Applikation für die Anwendung in der Heimpflege und -betreuung mit Einsatz von Augmented Reality untersucht werden müssen. Es gilt, ein allgemeines Wissen über den Anwendungsfall Heimpflege und -betreuung zu erlangen, herauszufinden, was den Beruf des/der HeimpflegerIn oder HeimbetreuerIn ausmacht und welche Rolle Angehörige von pflegebedürftigen Menschen in diesem Zusammenhang spielen. Außerdem soll die Technologie „Augmented Reality“ (AR) näher gebracht werden. Mit dem Fokus auf dem Entwurf einer mobilen AR Applikation, wird detailliert auf die Designrichtlinien für mobile Augmented Reality Anwendungen eingegangen. Es werden bestehende Augmented Reality Lösungen, die das Annotieren von Objekten ermöglichen, näher betrachtet und damit der Status Quo von AR Apps mit ähnlichem Verwendungszweck zusammengetragen. Die Auseinandersetzung mit den genannten Bereichen dient zum einen als Grundlage für den praktischen Teil und der Anfertigung verschiedener Artefakte im Entwicklungsprozess, und zum anderen, um dem/der LeserIn eine Einführung in die Thematiken zu bieten.

1.1 Einleitung

1.1.1 Problemstellung

Mit der allgemein steigenden Lebenserwartung, dem proportionalen Wachstum von Bevölkerungsschichten im fortgeschrittenen Alter (der über 65 Jährigen) und dem vermehrten Auftreten chronischer Krankheiten steigt auch der Bedarf an Pflegeleistungen [1, 2, 3]. Gleichzeitig steigt auch der Wunsch an Ort und Stelle zu Altern (englisch: *“to age in place”*), wodurch das Empfangen von Pflegeleistungen im eigenen Zuhause für viele ein attraktives Modell des Älterwerdens darstellt.

Während in der Vergangenheit weitgehend für die Pflege in den eigenen vier Wänden gesorgt war, nämlich durch pflegende Familienmitglieder, hat über die Jahre ein Wechsel hin zu ausgebildetem, bezahltem Pflegepersonal stattgefunden. Grund dafür ist ein sich ändernder Lebensstil [4]. Heutzutage sind überwiegend sowohl Frauen als auch Männer berufstätig. Es bleibt somit untertags niemand zu Hause, der oder die ältere Personen im Haushalt pflegen kann. Ebenso verstärkt der Trend, dass Familien immer kleiner werden, diesen Mangel an pflegenden Angehörigen.

Das Erbringen von Pflege- und Betreuungsleistungen im Zuhause pflegebedürftiger Personen stellt für Fachkräfte gegenüber Personen, die ohnedies im gleichen Haushalt leben oder zumindest vertraut mit ihm sind, eine zusätzlich Herausforderung zu dem ohnehin sehr fordernden Beruf dar. Konkret ist damit das Arbeiten in einem ungewohnten, ständig neuen Umfeld unter Berücksichtigung der persönlichen Vorlieben des Patienten/der Patientin und Respektierung der Privatsphäre gemeint [5].

Dieser Umstand für Heimbetreuungs- und Heimpflegepersonal wird durch folgende Aussage deutlich, in der beschrieben wird, dass das Zurechtfinden im Zuhause der PatientInnen eine Schwierigkeit darstellt:

“[...] they have to show you where things are ‘cause you’re going into a home blind. You need to know where the towels, all the bathroom stuff is... the cleaners... what belongs to the client, and what belongs to the rest of the family. Where the client sleeps, where the client eats. Is there special food just for the client...?”

[6, S. 4]

Ebenso ist es für Personen, die solche Dienstleistungen in ihrem Zuhause empfangen, eine besondere Situation [5]. Das eigene Zuhause wird als sicherer Platz empfunden, als ein Ort der Unabhängigkeit und der eigenen Routinen. Für ältere und pflegebedürftige Personen ist es oft sehr schwer zu akzeptieren, dass sie Pflege- oder Betreuungsdienste brauchen, da es für sie bedeutet, einen gewissen Grad an Unabhängigkeit aufzugeben [7]. Dies in den eigenen vier Wänden, die ein Gefühl von Intimität, Geborgenheit und Sicherheit vermitteln, anzunehmen, ist ein Umstand, der dieses Empfinden des eigenen Zuhause stören kann, wenn vermeintlich fremde Personen in diesen sicheren Platz eindringen. Die Interaktion, die Erwartungen beider Seiten an diese Begegnung in dem Zuhause des/der PatientIn muss daher mit Sorgfalt behandelt werden, um vorgegebene Hürden zu überwinden.

Angehörige spielen in diesem Zusammenhang eine wichtige Rolle. Familienmitglieder und nahe Bezugspersonen von pflegebedürftigen Personen können maßgebend dazu beitragen, dass der Pflegealltag für alle Beteiligten positiv gestaltet wird. Die Personen, die die Pflegeleistungen empfangen, können sicher sein, dass ihre Vorlieben, Routinen und Besonderheiten im Umgang mit ihrer Wohnumgebung übermittelt werden. Auf der anderen Seite können HeimpflegerInnen und HeimbetreuerInnen wichtige Informationen von den Angehörigen erhalten und so eine personenzentrierte Pflege und Betreuung bereitstellen.

1.1.2 Forschungsziel

Im Umfang der vorliegenden Arbeit wird die eben beschriebene Problemstellung, die sich aus dem Umstand der Örtlichkeit der Pflege/Betreuung ergibt, näher betrachtet und eine Lösung entwickelt, die die Kommunikation in der Heimpflege und -betreuung verbessern kann. Im praktischen Teil der Arbeit wird für diesen Zweck eine mobile Augmented Reality Applikation entworfen, die als Kommunikationsmittel zwischen Angehörigen pflegebedürftiger Personen und Heimpflege-/Heimbetreuungspersonal dienen soll. Der Einsatz von Augmented Reality soll die optimierte Informationsweitergabe ermöglichen, indem Informationen passend und kontextbezogen angezeigt werden.

Durch die Klärung der Theorie, die praktische Umsetzung der Idee und die Analyse der gefundenen Erkenntnisse soll die Arbeit Antwort auf folgende Fragen bieten:

- Inwieweit ist eine Augmented Reality unterstützte Applikation ein nützliches Tool, um die Kommunikation von Angehörigen und Heimpflege-/Heimbetreuungspersonal zu optimieren?
- Lässt sich eine mobile Applikation in den Arbeitsalltag von HeimpflegerInnen/HeimbetreuerInnen integrieren?

- Welche Funktionalitäten muss die entworfene App bieten, damit sie einen Mehrwert für Angehörige von pflegebedürftigen Personen bietet?
- Welche Funktionalitäten muss die entworfene App bieten, damit sie einen Mehrwert für HeimpflegerInnen/HeimbetreuerInnen bietet?
- Welche Usability Aspekte müssen bei dem Design einer mobilen Augmented Reality App bedacht werden?

1.1.3 Begriffserklärung

Dienstleistungen, die zum Wohlbefinden und der Pflege bedürftiger Menschen in deren eigenem Zuhause ausgeführt werden, sind vielschichtig und umfassen eine große Anzahl unterschiedlicher Tätigkeiten. Diese können von regelmäßigen Besuchsdiensten und Unterstützung im Alltag bis zur intensiven Krankenpflege reichen. So unterschiedlich die Bereiche und Aufgaben dieser Heimpflege und -betreuungsdienste sind, haben sie zumindest einen Aspekt gemein: den Ausübungsort in dem Wohnraum der KundInnen.

In der folgenden Arbeit wird verallgemeinernd immer von Heimpflege und Heimbetreuung geschrieben sein. Diese zwei Begriffe sollen stellvertretend für das ganze Spektrum an Hilfe-, Krankenpflege-, Betreuungs- und Besuchsleistungen, die in den eigenen vier Wänden bedürftiger Personen stattfinden, stehen, und keinesfalls eine Priorisierung dieser Tätigkeiten gegenüber anderen darstellen. An Stellen, wo eine Differenzierung der Leistungen notwendig ist, wird explizit nur eine Tätigkeit angeführt werden und auf die Besonderheit dieser eingegangen. Ebenso werden Personen, die als HeimhelferInnen, KrankenpflegerInnen, BetreuerInnen oder AlltagsbegleiterInnen arbeiten, im Umfang dieser Arbeit generalisiert als HeimpflegerInnen und HeimbetreuerInnen bezeichnet sein.

Gewiss sind die beschriebenen Tätigkeiten und entsprechende Berufsbilder sehr divers. Für den Anwendungsfall der entworfene App können diese in zwei Begriffen vereint werden, da es bei der Problemstellung in erster Linie um die Besonderheit der Tätigkeit geht, dass MitarbeiterInnen ihre Arbeit in dem Zuhause der PatientInnen ausüben und sich dort entsprechend zurecht finden müssen.

Gleichermaßen wird die andere Seite der Pflege- und Betreuungsleistungen, die der LeistungsempfängerInnen, mit unterschiedlichen Begriffen beschrieben werden. Bezeichnungen wie PatientInnen, pflegebedürftige Personen, KundInnen und DienstleistungsnehmerInnen werden verwendet, um die EmpfängerInnen einer Dienstleistung zu beschreiben, unabhängig von der in Anspruch genommenen Dienstleistung. Folglich drückt die Verwendung des Wortes „PatientIn“ nicht implizit aus, dass diese Person Hauskrankenpflege empfängt, sondern dient nur als Ausdruck für EmpfängerInnen einer Heimpflege oder Heimbetreuungsleistung.

1.2 Heimpflege

1.2.1 Kommunikation

Kommunikation und Informationsaustausch in der Heimpflege und -betreuung ist essentiell, um personenzentrierte Pflege zu ermöglichen. Unter dem Oberbegriff *eHealth* werden alle Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) Werkzeuge und Services zusammengefasst, die diesem Zweck dienen [8]. Die Interaktionsmöglichkeit, wer sich mit wem austauscht, und über

welche Kommunikationswege dieser Austausch passiert, sind dabei vielschichtig und bedienen unterschiedliche Zwecke. IKTs können demnach in der Kommunikation zwischen PatientInnen, unterschiedlichen GesundheitsdienstleisterInnen, medizinischen Fachkräften und Angehörigen der pflegebedürftigen Personen eingesetzt werden. Die verwendeten Interaktionsmöglichkeiten reichen vom Austausch von Textnachrichten, dem Erfassen, Abrufen und Analysieren von Gesundheitsdaten, bis hin zur Bereitstellung von Unterstützungsleistungen durch Video.

Ein großer Vorteil des Einsatzes von Informations- und Kommunikationstechnologie Applikationen ist die Ermöglichung einer personenzentrierten Pflege, indem GesundheitsdienstleisterInnen gezielter auf die individuellen Bedürfnisse der PatientInnen eingehen können. Denn die Informationen, die HeimpflegerInnen und -betreuerInnen benötigen, um ihre Tätigkeiten an den Bedarf der PatientInnen anzupassen, werden durch Verwendung von IKTs geeignet zur Verfügung gestellt. Dabei zu beachten ist, dass solche Applikationen keinesfalls einen Ersatz für den direkten Kontakt mit PatientInnen darstellen. Obwohl es bereits viele Ansätze für die Unterstützung der PatientInnen gibt, damit diese in ihrem Zuhause selbst für sich sorgen können, und ein großer Teil der Forschung in diesem Gebiet den Fokus auf die Entwicklung solcher Systeme setzt, zeigen sich die positiven Effekte vor allem durch die Kombination der direkten Pflege mit dieser Fernbetreuung durch IKTs. Vergleichbar positive Ergebnisse durch alleinige Fernbetreuung mittels IKTs konnten bisher nicht festgestellt werden, da noch keine Studie zu dem Thema durchgeführt wurde.

MIT PATIENTINNEN

Um eine optimale Pflege bereitstellen zu können, ist es für HeimbetreuerInnen und -pflegerInnen wichtig, patientInnenbezogene Daten zu erhalten. Diese Daten setzen sich aus unterschiedlichen Befunden, der Medikation, den Problemen und den Behandlungen des/der PatientIn zusammen [9]. Im Falle von häufigem Wechsel in der Behandlungshistorie besteht die Gefahr, dass Informationen nicht ausreichend weitergegeben werden, weil es kein einheitliches System für das Einpflegen und Bereitstellen der Daten für und durch die unterschiedlichen Personen des behandelnden Teams gibt. Oftmals besteht die einzige Möglichkeit der HeimpflegerInnen und -betreuerInnen im Falle einer unzureichenden Informationsweitergabe darin, auf die Auskunft der PatientInnen zurückzugreifen. Der Informationsfluss von pflegerelevanten Informationen über PatientInnen birgt jedoch einige Probleme.

Zunächst stellt die mögliche kognitive Beeinträchtigung von PatientInnen eine große Schwierigkeit in der verlässlichen Informationsweitergabe dar [10]. Gedächtnisverlust, Verwirrung und Vergesslichkeit sind Beschwerden, die bei älteren Menschen oft auftreten und auch ein Grund dafür sind, warum sie Heimpflege- oder Heimbetreuungsleistung überhaupt in Anspruch nehmen.

Ein Punkt, der mit der kognitiven Beeinträchtigung einhergeht oder auch alleine auftreten kann, ist die mangelhafte Organisation von PatientInnen. Befunde oder Entlassungspapiere, die sie nach einem ÄrztInnenbesuch oder Spitalaufenthalt erhalten, können uninteressant für PatientInnen sein, da sie zu kompliziert formuliert sind. Aus diesem Grund werden die Dokumente nicht durchgelesen und entsprechend nicht weiter kommuniziert, und darauf vergessen, sie geordnet abzulegen. Bei dem Einsatz von Systemen, bei denen Gesundheitsdaten elektronisch zur Verfügung gestellt werden, besteht ein Problem darin, dass pflegebedürftige Personen im fortgeschrittenen Alter nicht die nötige Technikaffinität besitzen, um solche PatientInnenportale bedienen zu können. Aus rechtlichen Gründen ist es HeimpflegerInnen und -betreuerInnen nicht erlaubt, mit den Zugangsdaten der PatientInnen in solche Portale einzusteigen, wodurch ihnen die Informationen, die dort bereitgestellt werden, aus mangelndem technischen Wissen der PatientInnen unzugänglich bleiben.

Eine weitere Hürde ist dadurch gegeben, dass die Bereitschaft der PatientInnen, Informationen an HeimpflegerInnen und -betreuerInnen weiterzugeben, stark von der Beziehung mit ihnen abhängt. Ältere Personen brauchen zunächst einen gewissen Grad an Vertrauen, bevor sie sich öffnen und Informationen über sich und ihre Gesundheit preisgeben.

MIT ANGEHÖRIGEN

Angehörige verfügen über essentielle Informationen über die pflegebedürftige Person und können damit entscheidend zu der reibungslosen Pflege beitragen [6]. HeimpflegerInnen und -betreuerInnen sind sich dieser Nützlichkeit bewusst, dennoch gibt es einige Probleme, die die Interaktion mit Angehörigen hemmen können. Ebenso können Angehörige von der Interaktion mit Heimbetreuungs- und Heimpflegepersonal profitieren und begrüßen diesen Austausch im Allgemeinen. Doch auch auf Seiten der Angehörigen gibt es im Empfinden eine Kehrseite der Kommunikation. In den folgenden zwei Absätzen sind einige Punkte, die die Kommunikation von Angehörigen und HeimpflegerInnen und -betreuerInnen prägen, beschrieben.

Ein Thema, das Angehörige negativ an der Kommunikation mit PflegerInnen und BetreuerInnen wahrnehmen, ist, dass ihnen gewöhnlich nur Trends kommuniziert werden, nicht einzelne Ereignisse zur Gesundheit und dem Wohlbefinden der pflegebedürftigen Person [11]. Zudem werden dabei meist nur schlechte Entwicklungen kommuniziert oder bei einzelnen Ereignissen nur akute Probleme, bei denen es schnell zu handeln gilt. Aus diesen Gründen ist die proaktive Kommunikation von Pflege- und BetreuungsdienstleisterInnen gewissermaßen negativ behaftet. Der Anruf eines/einer HeimbetreuerIn oder -pflegerIn birgt die Erwartung einer möglichen schlechten Mitteilung. Eine andere Hürde ergibt sich daraus, dass Angehörige nicht aufdringlich sein wollen, deswegen nicht aktiv nachfragen und sich eher wünschen, dass HeimpflegerInnen und -betreuerInnen von sich aus Informationen teilen.

Die Einstellung der HeimpflegerInnen und HeimbetreuerInnen ist im Allgemeinen positiv. Personen, die diesen Beruf gewählt haben, mögen den Kontakt mit Menschen und pflegen diesen gerne. Allerdings tragen einige Aspekte, die sich aus der Situation der Angehörigen (stellvertretend für die pflegebedürftige Person) als DienstleistungsnehmerInnen und der PflegerInnen und BetreuerInnen als DienstleistungsgeberInnen ergeben, zu Schwierigkeiten in der Kommunikation bei [6]. Es kommt nämlich vor, dass HeimpflegerInnen und -betreuerInnen das Empfinden haben, von den Angehörigen als persönliche Bedienstete gesehen zu werden. Das kann zum einen mit der Art und Weise, wie gewisse Themen kommuniziert werden, zusammenhängen, und zum anderen auch damit, welche Themen von den Angehörigen aufgebracht werden. Denn oft wollen Angehörige den HeimpflegerInnen und -betreuerInnen Aufgaben auftragen, die für den/die PatientIn gar nicht vorgesehen sind, oder sogar nicht in den Tätigkeitsbereich des/der HeimbetreuerIn/-pflegerIn fallen. In ihrem Beruf kommt es auch oft vor, dass Angehörige die Erwartungshaltung übermitteln, dass die HeimpflegerInnen/-betreuerInnen ausschließlich für seinen pflegebedürftigen Angehörigen/ihre pflegebedürftige Angehörige tätig sind, und gehen davon aus, dass sie daher ständig erreichbar sind. Aus den zwei zuletzt genannten Punkten ergibt sich die Problematik, dass die Bereitschaft der HeimpflegerInnen und -betreuerInnen mit Angehörigen des/der PatientIn zu kommunizieren, stark von der Sympathie mit den Angehörigen abhängt. Ein Punkt, der außerdem von HeimpflegerInnen und -betreuerInnen kritisch gesehen wird, ist die Informationsweitergabe an unterschiedliche Angehörige eines/einer PatientIn [11]. Die gleichen Informationen unterschiedlichen Angehörigen mitzuteilen, wenn diese sich zu dem pflegebedürftigen Familienmitglied oder Bekannten erkundigen, steigert die Arbeitsbelastung und

kann durchaus vermieden werden, wenn die verlässliche Kommunikation unter den Angehörigen funktionieren würde.

MIT PERSONEN DES GESUNDHEITSWESENS

Zu erwähnen ist auch die Notwendigkeit der HeimpflegerInnen und -betreuerInnen, mit weiteren Personen aus dem Gesundheitswesen zu kommunizieren. Dazu zählt die Kommunikation mit anderen GesundheitsdienstleisterInnen und der Austausch mit direkten KollegInnen. Inwieweit HeimbetreuerInnen und -pflegerInnen mit Fachpersonal des Gesundheitswesens, die denselben/dieselbe PatientIn betreuen, in Kontakt sind, variiert stark. In manchen Fällen pflegen sie direkten Kontakt um an die Gesundheitsdaten des/der PatientIn zu gelangen, in anderen Fällen stellen PatientInnen oder Angehörige der PatientInnen das Kommunikationsglied in diesem Austausch dar. Wie bereits erwähnt, gibt es kein einheitliches System oder standardisierte Prozesse, wie Informationen unter den unterschiedlichen beteiligten Fachleuten der Gesundheitswesen verbreitet werden. HeimpflegerInnen und -betreuerInnen müssen aktiv den Kontakt suchen oder auf die übermittelten Informationen durch Angehörige oder PatientInnen vertrauen.

Die Kommunikation mit den eigenen KollegInnen, die in derselben Organisation arbeiten und dieselbe Tätigkeit ausführen, ist weitaus etablierter. Sie dient dem allgemeinen Austausch von Erkenntnissen im Arbeitsalltag, der gemeinsamen Analyse von Situationen, die in den Hausbesuchen aufgetreten sind, und der Weitergabe von Informationen zu gemeinsamen PatientInnen. Um einen tieferen Einblick in die Kommunikation und Informationsweitergabe in der Heimbetreuung und Heimpflege zu bekommen, wurden im Zuge dieser Arbeit Gespräche mit kundigen MitarbeiterInnen von unterschiedlichen österreichischen Heimpflege- und Heimbetreuungsorganisationen geführt. In allen drei Gesprächen wurde bestätigt, dass es innerhalb der Organisation standardisierte Protokolle gibt, auf denen pflegerelevante Informationen zu PatientInnen festgehalten und an das entsprechende verantwortliche Heimpflege- oder Heimbetreuungspersonal kommuniziert wird. Wenn PflegerInnen/BetreuerInnen konkrete Fragen zu einem Patienten/einer Patientin haben, die eventuell nicht auf den Protokollen erfasst sind, kennen sie im Allgemeinen die KollegInnen, die denselben/dieselbe PatientIn betreuen, und kontaktieren sie in solchen Fällen direkt. In einem der Gespräche wurde gesagt, dass sich KollegInnen sehr wohl auch abseits der vorgesehenen Prozessen und Kommunikationswegen austauschen. Durch den gemeinsamen Beruf hätten KollegInnen eine freundschaftliche Beziehung, und könnten diese nutzen, um sich gezielter von PatientInnen zu informieren.

1.2.2 Triade der Pflege

Wie eingangs erwähnt, wird das Altern im eigenen Zuhause, und damit einhergehend das Empfangen von Pflege- und Betreuungsdienstleistungen im eigenen Zuhause, immer beliebter. Die Tätigkeit der bezahlten und ausgebildeten HeimbetreuerInnen und -pflegerInnen macht die Teilnahme von Angehörigen an der Pflege und Betreuung dennoch nicht obsolet. Ganz im Gegenteil, der Grad an Engagement ist maßgebend für die Qualität der Pflege und Betreuung.

Die Wichtigkeit von Familienmitgliedern und nahen Bezugspersonen in der Pflege und Betreuung zeigt sich auch durch die Einführung eines eigenen Begriffes, der die Zusammenarbeit der PatientInnen, HeimpflegerInnen/-betreuerInnen und Angehörigen beschreibt: die Triade der Pflege [12]. Die Triade der Pflege kennzeichnet das konzeptionelle Modell, nach diesem die Pflege und Betreuung älterer und pflegebedürftiger Personen ein interaktives System ist, an dem mehrere Individuen beteiligt sind und einander unterstützen [13]. Das Modell empfiehlt die Betrachtung der Pflege als bidirektionale Handlung, dass Pflege nicht nur erbracht wird sondern auch interaktiv ist.

Angehörige übernehmen in diesem System, in Bezug auf die pflegebedürftige Person, unterschiedliche Aufgaben und Verantwortung, die alle zu dem übergreifenden Begriff *Pflege* (englisch: “*caregiving*”) zusammengefasst werden. Als *direkte Pflege* werden die Tätigkeiten der ausgebildeten HeimpflegerInnen und HeimbetreuerInnen bezeichnet, die sie für den/die PatientIn erbringen. Neben diesen zwei Handlungsbereichen der Pflege schlägt das Modell noch eine weitere Form der Pflege vor, die *assistive Pflege*.

ASSISTIVE PFLEGE

Als assistive Pflege werden die Leistungen bezeichnet, die von einem Mitglied des Pflegeteams für ein anderes Mitglied erbracht wird. Beispielsweise ein Angehöriger/eine Angehörige, der/die Essen vorbereitet und kühl stellt, damit der/die HeimbetreuerIn das Essen nur mehr aufwärmen muss. Oder im Gegenzug ein/eine HeimbetreuerIn/-pflegerIn, der/die eine Notiz für die Angehörigen hinterlässt, mit einer Beobachtung, die ihm/ihr während des Besuchs aufgefallen ist. Die genannten Beispiele beschreiben den Grundsatz des *gemeinsamen Pflegen* (englisch: “*caring together*”), dass Pflege-Beteiligte zusammen an Aufgaben arbeiten oder Vorbereitungen treffen, damit andere Beteiligte ihren Aufgaben besser nachgehen können. Diese Zusammenarbeit ist bidirektional und beide Parteien können davon profitieren.

Andere Formen der assistiven Pflege sind unidirektional. Bei diesen Formen liegt die Intention des Tun der Angehörigen darin, eine Grundlage zu schaffen, dass HeimbetreuerInnen/-pflegerInnen die direkte Pflege angemessen ausführen können. Das Management der Pflege, die Qualitätssicherung und Kontrolle zählen zu solchen assistiven Maßnahmen. So ist beispielsweise das Kommunizieren der Präferenzen und die Einweisung in die neue Arbeitsumgebung eine Aufgabe, die Angehörige in diesem Zusammenhang übernehmen:

“Their role as care managers centers on a need to repeatedly teach new workers about the specific needs and preferences of their older relative as well as orienting them to the physical environment of the home.”

[13, S. 420].

Besonders bei oft wechselndem Pflege- oder Betreuungspersonal ist die Notwendigkeit, dieses immer neu einweisen zu müssen, ein großes Bedenken von Angehörigen. Unter Qualitätssicherung der Pflege ist das Sicherstellen, dass die Pflege- und Betreuungsleistungen entsprechend den individuellen Bedürfnissen und Präferenzen ausgeführt werden, zu verstehen. Diese personenzentrierte Pflege ist Angehörigen ein großes Anliegen. Ebenso ist es wichtig für sie zu wissen, ob die Erledigung der Aufgaben durch die HeimpflegerInnen und -betreuerInnen sorgfältig und in einer respektvollen Art geschieht. Insbesondere, wenn pflegende Angehörige in demselben Haushalt wie der/die PatientIn leben, kontrollieren sie, ob auf die häusliche Umgebung ausreichend Rücksicht genommen wird. Das kann bei HeimbetreuerInnen und -pflegerInnen ein Gefühl beobachtet zu werden hervorrufen und sie bei ihrer Tätigkeit hindern [6].

1.2.3 Technologische Unterstützung

Der Einsatz von technologischen Geräten in der Heimpflege und -betreuung ist eine logische Schlussfolgerung aus der Digitalisierung im Allgemeinen und der Wichtigkeit der Datenerfassung im Gesundheitswesen im Speziellen. Der schnelle Zugriff auf passende Informationen, die potentielle Zeitersparnis, die genaue und zeitnahe Dokumentation und das Vermindern von Fehlern sind nur ein paar der Gründe, warum die Verwendung von unterschiedlichen technologischen Geräten im Arbeitsalltag von PflegerInnen sinnvoll ist [14]. Jedoch gibt es auch die andere

Sichtweise auf den Einsatz von Technologie in der Pflege: die Dehumanisierung der Pflege; der Wechsel von warmen, pflegenden Händen zur kalten Technologie.

Wie in Gesprächen mit kundigen MitarbeiterInnen von österreichischen Heimpflege- und Heimbetreuung-Organisationen herausgefunden, ist die Verwendung von technologischen Lösungen in der Heimpflege und -betreuung noch kein geltender Standard. Während gewisse Organisationen bereits weitgehend auf technologische Unterstützungen im Arbeitsalltag setzen und diese in Form von Smartphones oder anderen mobilen Geräten auch bei den Hausbesuchen eingesetzt werden, gibt es wiederum andere Organisationen, die zumindest bei Besuchen nicht digital arbeiten und auf handschriftliche Protokolle zurückgreifen.

WAHRNEHMUNG DER PATIENTINNEN

Im Hinblick auf den Einsatz von mobilen Geräten in der Heimbetreuung und -pflege gibt es, neben der Dehumanisierung, oft Bedenken, die die Wahrnehmung der PatientInnen betreffen. In einer 2017 veröffentlichten Studie, bei der die Wahrnehmung der PatientInnen von der Verwendung von Tablets in der Heimpflege untersucht wurde, wurden Bedenken zu dem Thema aufgelöst und die durchaus positive Einstellung der PatientInnen aufgezeigt [14].

Die TeilnehmerInnen der Studie äußerten zum einen, dass die Verwendung von iPads durch HeimpflegerInnen in ihrer Gegenwart nicht auffällig wäre, und vielmehr den allgemeinen Wachstum von Technologie und der gesellschaftlichen Nutzung von Technologie widerspiegelt. Zum anderen ist auch die positive Einstellung aus den Interviews hervorgegangen, dass es ein Zeichen von Professionalität sei. StudienteilnehmerInnen empfinden Technologie als ein sicheres System, in dem Daten besser aufgehoben sind als auf Papier. Auffällig in diesem Zusammenhang war auch, dass die Wahrnehmung, wie häufig und intensiv PflegerInnen Tablets während der Heimbefuche verwendeten, eine Korrelation zu der eigenen Erfahrung der PatientInnen mit iPads aufweist. Generell wurde der Grund für den Einsatz von Tablets in den Pflegeeinheiten von den älteren Personen verstanden, wo die Vorteile liegen und welches Potentiale dieser birgt, wie etwa die verbesserte Dokumentation und Kommunikation. Auch haben die TeilnehmerInnen eine Möglichkeit erkannt, Tablets so einzusetzen, dass sie von- und miteinander lernen können. Beispielsweise können PflegerInnen mit dem Tablet Fotos aufnehmen oder Informationen notieren, und PatientInnen daran teilhaben lassen.

EINSTELLUNG DER HEIMPFLEGERINNEN

Der Einsatz von Technologien, neben medizinischen Geräten oder ähnlichen technologischen Werkzeugen, die für das Erbringen der Pflege- und Betreuungsleistungen ohnedies notwendig sind, wird von HeimpflegerInnen und -betreuerInnen überwiegend positiv gesehen [10]. Mobile Endgeräte, wie Handys, Smartphones oder Tablets, stellten für sie eine Erleichterung in ihrem Arbeitsalltag dar. Sie können verwendet werden, um Angehörige anzurufen, bei Sprachbarrieren als Übersetzer dienen, für das Empfangen und Senden von E-Mail genutzt werden oder als Navigation bei der Anfahrt zu PatientInnen eingesetzt werden. Für andere Zwecke greifen HeimbetreuerInnen und -pflegerInnen gerne auf Laptops zurück. Etwa um Krankenakten einzusehen, da es keine geeigneten mobilen Applikation dafür gibt, oder um PatientInnen Lehrmaterial zu zeigen, die auf der geringen Bildschirmgröße von Smartphones zu klein wären.

1.3 Augmented Reality

1.3.1 Einleitung

Der Begriff Augmented Reality (AR) beschreibt, wie die Übersetzung ins Deutsche verrät, eine erweiterte Realität. Die reale Welt wird um virtuelle Inhalte bereichert [15]. Die reale Komponente ist dabei das Umfeld des/der UserIn, wie er/sie es ohne jegliches technologisches Gerät sieht. Erweitert wird es durch computergenerierte Inhalte, die sich, je nach Komplexität oder Funktion der Anwendung, über die reale Welt legen, von ihr verdeckt werden oder mit ihr interagieren. Im Falle von Mobile Augmented Reality (MAR) findet das Erfassen der realen Umgebung, die Verarbeitung der unterschiedlichen Informationen zu einer kombinierten Szene und die Darstellung des resultierenden Bild auf mobilen Endgeräten statt. Die Endgeräte reichen von Smart Glasses über Smartphones und Tablets bis zu Laptops. Sie unterscheiden sich in ihren Rechenkapazitäten, integrierten Sensoren und Interaktionsmöglichkeiten, vereinen aber alle die Essenz von Mobile Augmented Reality, dass UserInnen die Anwendung überall einsetzen können und dabei kontextbezogene Inhalte präsentiert bekommen. Mit dem theoretisch universellen Einsatzgebiet, und damit unterschiedlichsten Umfeld Gegebenheiten, ergeben sich jedoch auch viele Situation und Spezialfälle in der Anwendung der App, die im Design beachtet werden müssen. Worauf bei der Entwicklung einer mobilen Augmented Reality Applikation hinsichtlich der Gestaltung geachtet werden muss, wird im folgendem Kapitel näher betrachtet.

1.3.2 Design Richtlinien

Das Design von Augmented Reality Anwendungen für Smartphones wirft neue, spezielle Anforderungen, die über die allgemein geltenden Designrichtlinien für mobile Applikationen hinausgehen, auf. Es gilt das Erlebnis, die Vermischung von Realität und Virtuellem, möglichst ergreifend zu gestalten. Der/Die BenutzerIn soll trotz der limitierten Größe eines Smartphone Bildschirms das Gefühl haben, er/sie sei in einer Welt, wie er/sie diese durch den Bildschirm sieht und könne mit ihr interagieren.

Die folgenden Empfehlungen für das Design von Augmented Reality Applikationen für Smartphones ergeben sich aus dem Zusammentragen der Richtlinien zweier bedeutender Software Developer Kits (SDK) für AR App Entwicklung. Zum einen die *Human Interface Guidelines* von Apple und zum anderen die *Augmented Reality Design Guidelines* von Google [16, 17]. Sie bieten grundsätzliche Überlegungen, worauf bei dem Design einer AR App geachtet werden muss, und gelten unabhängig von der Plattform, für die die App entworfen und entwickelt wird. Aufgrund der allgemeinen Gültigkeit wird im Folgenden nicht unterschieden, von welchen Richtlinien die jeweiligen Empfehlungen stammen, wobei diese ohnedies in den meisten Punkten übereinstimmen oder einander ergänzen. Diese Zusammenfassung der beiden Richtlinien ist nicht vollständig. Es werden jene Designempfehlungen beschrieben, die für den Entwurf einer Mobile Augmented Reality Applikation für Objekt-Annotationen relevant sind. So soll ein Verständnis dafür geschaffen werden, welche Überlegungen in das Design der App, die im Praxisteil dieser Arbeit entworfen wird, eingeflossen sind.

AUFBEREITUNG DER BENUTZERBEREICH

Die bereits erwähnte limitierte Bildschirmgröße von Smartphones begründet die Überlegung, dass die Darstellung der erweiterten Welt aus realen und virtuellen Inhalten möglichst viel Platz auf dem Bildschirm einnehmen soll. Es ist darauf zu achten, dass die AR Ansicht nicht durch unnötigen Text oder Steuerelemente überladen wird. Nur die Informationen, die für das App Erlebnis und die aktuelle Aufgabe relevant sind, sollen angezeigt werden.

Wenn zusätzliche Informationen oder Steuerelemente für das App Erlebnis notwendig sind, dann sollen diese im *Screen Space* platziert sein. Elemente, die im Screen Space platziert sind, sind an fixer Stelle am Bildschirm oder in der virtuellen Welt. Das hat den Vorteil, dass UserInnen diese Inhalte leicht finden, da sie sich abheben von der darunterliegenden AR Welt, die sich beim Bewegen vom Smartphone mitbewegt. Generell sollen persistente 2D Überlagerungen jedoch weitestgehend vermieden werden, da sie eine ständige Erinnerung sind, dass die AR Welt, die UserInnen mit Ihrem Smartphone erkunden, nicht ganz real ist.

Beim Einsatz von persistenten Steuerelementen, die jederzeit bedient werden können und unabhängig vom Kontext sind, wird geraten, diese als *Indirect Controls* zu platzieren. Das heißt, dass sie nicht zur virtuellen Umgebung gehören, sondern als 2D Steuerungen an fixer Stelle im Screen Space zu finden sind. Zudem soll bei indirekten Steuerungen mit Durchsichtigkeit gearbeitet werden. Die darunter liegende AR Welt wird somit durch die Steuerelemente nicht ganz verdeckt und der/die UserIn wird nicht vollkommen aus dem AR Erlebnis herausgerissen. Aus demselben Grund sollen Buttons, die immer auf dem Bildschirm ersichtlich sind, so verständlich zu bedienen sein, dass UserInnen nicht auf den Button schauen müssen, um ihn zu verwenden, sondern ihr Fokus auf dem AR Erlebnis bleiben kann.

KOMMUNIKATION

Weitere wichtige Punkte, die beim Design einer AR App bedacht werden müssen, ergeben sich aus dem universellen Einsatzgebiet. BenutzerInnen können versuchen, die App überall, bei unterschiedlichsten Umweltgegebenheiten, einzusetzen, auch wenn das AR Erlebnis nicht für diesen gewissen Kontext gedacht ist oder die Gegebenheiten die Berechnungen für Augmented Reality nicht erlauben. Die App muss entsprechend kommunizieren, für welche Zwecke sie dient, welche Anforderungen sie an die reale Umgebung stellt, Fehlerfälle treffend erkennen und dem/der UserIn verständlich übermitteln.

Zunächst ist zu überlegen, wie viel Platz das AR Erlebnis braucht. So ist eine App, die Häuser in originaler Größe in die reale Welt setzt, eher im Freien mit ausreichend Platz anzuwenden, während ein AR-unterstütztes Brettspiel auf einem Tisch genügend Platz haben sollte. Dem/der UserIn soll aufgezeigt werden, was die ideale Größe für das App Erlebnis ist und die Erwartungen schon vorab geklärt werden. Es besteht jedoch auch die Möglichkeit, die App so zu designen, dass sich das AR Erlebnis entsprechend der Größe der erkannten Fläche anpasst. Um das eben gebrachte Beispiel des AR-Brettspiels aufzugreifen: Eine solche App könnte darauf ausgelegt sein, Tischoberflächen mit den virtuellen Brettspiel auszufüllen, das Brettspiel kann aber auch auf größere Flächen projiziert werden, wenn der/die UserIn eine große Fläche wählt. Eine andere Möglichkeit mit dem verfügbaren Platz entgegen dem gedachten Einsatzgebiet umzugehen, ist es, unterschiedliche Funktionalitäten für unterschiedliche Umfelder anzubieten.

BEWEGUNG

Ein Aspekt von Mobile Augmented Reality, in dem sich das Erlebnis und die Interaktion mit der App von herkömmlichen Apps unterscheidet und daher neue Disziplinen aufwirft, ist Bewegung. AR ermöglicht das Eintauchen in eine erweiterte Welt und so ist auch das Bewegen, und damit das Erkunden dieser erweiterten Welt, ein Mehrwert, den AR schafft. Um dieses Erkunden zu unterstützen, sind im Design der App wiederum mehrere Details zu beachten.

Bewegung soll zu Beginn langsam eingeführt werden. BenutzerInnen kennen unter Umständen die Möglichkeit eines 360° Umfelds von AR Applikationen nicht oder müssen sich erst an das Erlebnis

der neuen App gewöhnen. Um Bewegung anzuregen und einen leichten Einstieg zu gewähren, kann beispielsweise ein virtuelles Objekt am Rand vom Smartphone Bildschirm platziert werden. Der/Die UserIn wird motiviert, sich zu dem Objekt hin zu bewegen, um es näher zu erkunden. Auch auditive und visuelle Hinweise können ein Hilfsmittel sein, um BenutzerInnen zu animieren, die 360° Umgebung zu erkunden. Visuelle Hinweise können beispielsweise so eingesetzt werden, dass sie auf Objekte der AR Szene aufmerksam machen, die außerhalb des mit dem Smartphone aktuell eingefangenen Bildausschnitts liegen. Etwa mit Pfeilen, die am jeweiligen Bildschirmrand in die Richtung zeigen, wo sich das zu entdeckende Objekt befindet. Unterstützend zu oder stellvertretend für visuelle Andeutungen kann Ton dabei helfen, das Gefühl einer 360° Umgebung zu übermitteln und die Erkundung dieser Umgebung anzuregen.

Im Zusammenhang mit Bewegung und dem Schwenken des Smartphones, um die AR Welt zu erkunden, ist außerdem darauf zu achten, dass Text, der in der 3D Welt platziert ist, immer zu dem/der BenutzerIn gerichtet ist. Bei dem Einsatz solcher Annotationen soll die Textgröße immer gleich sein, unabhängig von der Entfernung des Textes zu dem annotierten Objekt.

SICHERHEIT

Weitere Designüberlegungen, die vor allem aufgrund des mobilen Charakters von AR Anwendungen, Bewegung und dem beliebigen Einsatzort aufkommen, beziehen sich auf Sicherheit und Komfort in der Anwendung von AR Apps. Wie bereits diskutiert, kann nicht sichergestellt werden, dass eine AR App immer in einem optimalen physikalischen Umfeld verwendet wird, mit ausreichend Platz und keinerlei Hindernissen. Da viele AR Anwendungen aber dafür ausgerichtet sind, sich im Raum zu bewegen, oder mit dem Smartphone gewisse Bewegungen auszuführen, ist im Design und der Kommunikation von Bewegungen besondere Sorgfalt geboten. Ein Leitspruch dabei ist es, den/die UserIn immer geschützt zu halten.

Da das AR Erlebnis einer App sehr packend sein kann und auch bewusst so gestaltet ist, dass die reale und virtuelle Inhalte möglichst überzeugend verschwimmen, kann es passieren, dass UserInnen sich nicht im Klaren über ihre eingeschränkte Aufmerksamkeit, die nur auf den Bildschirm vor ihnen gerichtet ist, und das physikalische Umfeld um sie herum sind. Eine AR App soll demnach so geplant sein, dass nicht allzu große und ruckartige Bewegungen erforderlich sind um die App in ihrem vollen Ausmaß bedienen zu können.

EINFÜHRUNG IN AR

Damit Augmented Reality sinnvoll eingesetzt werden kann, braucht eine AR-Applikation ein Verständnis von der Umgebung. Die Applikation muss wissen, wo es Flächen gibt, je nach Anwendungsfall sowohl horizontale und vertikale, um virtuelle Objekte akkurat im Raum abbilden zu können. Für diesen Zweck sollen BenutzerInnen das Gerät langsam im Raum bewegen. Es wird empfohlen, die BenutzerInnen in diesen Scan-Prozess der Umgebung zu leiten, Anweisungen zu geben wie sie mit ihrem Smartphone Oberflächen finden und entsprechend anzuzeigen, dass die App noch nicht bereit ist, virtuelle Inhalte im Raum abzubilden, da sie noch an der Erkennung der realen Umgebung arbeitet. Sobald zusammenhängende Flächen erkannt worden sind, ist es hilfreich dem/der UserIn eine Rückmeldung zu geben, dass der Scan-Prozess erfolgreich ist.

PLATZIEREN, MANIPULIEREN UND INTERAGIEREN MIT OBJEKTEN

Sobald die Applikation die Umgebung ausreichend analysiert hat und damit ein Verständnis der Flächen eines Raumes gegeben ist, kann die Augmented Reality Welt abgebildet werden und mit ihr interagiert werden. Die Interaktionsmöglichkeiten vieler mobiler AR Applikationen ist beispielsweise das Platzieren von Objekten in die AR Welt. Hierbei gibt es mehrere Möglichkeiten,

Objekte können automatisch in der Szene an passender Stelle platziert werden, manuell durch tippen auf die entsprechende Stelle, oder manuell durch Ziehen des Objekts an die gewünschte Stelle. Bei der manuellen Platzierung ist es wichtig, dem/der BenutzerIn klare Anweisungen zu geben, wie er/sie Objekte platzieren kann. Es ist außerdem hilfreich, wenn Flächen, die erkannt worden sind, und auf denen Objekte platziert werden können, dem/der UserIn als solche erkenntlich zu machen.

Bei der Manipulation von Objekte ist darauf zu achten, diese möglichst in Anlehnung an gleiche Vorgänge in der Realität zu gestalten. Daher ist es empfohlen, die direkte Manipulation von Objekten zu ermöglichen anstatt Buttons für das Bewegen, Skalieren oder Rotieren von Objekten auf der Benutzeroberfläche bereit zu stellen. So kann das Vergrößern von virtuellen Objekten der AR Szene beispielsweise durch das Auseinanderbewegen zweier Finger auf dem Bildschirm realisiert werden, oder die Rotation durch eine Drehbewegung zweier Finger auf dem Bildschirm. Hinweise, wie UserInnen die Manipulation vornehmen können, sind als 3D-Hinweise zu den entsprechenden 3D Objekten zu gestalten.

Wenn die Applikation die Möglichkeit bietet, mehr Informationen zu einem Objekt der AR Szene anzuzeigen, soll diese Interaktionsmöglichkeit mit visuellen Indikatoren gekennzeichnet sein. Beispielsweise ein Pfeil zu der Annotation eines Objekts kann UserInnen zu verstehen geben, dass sie darauf tippen können, um mehr Informationen angezeigt zu bekommen.

WEITERE ÜBERLEGUNGEN

Eine zusätzliche Empfehlung für die Gestaltung von Augmented Reality Applikationen ist es, eine Alternative zum beabsichtigten AR Erlebnis zu bieten. Wenn es UserInnen eventuell nicht möglich ist, sich so frei und ausladend im Raum zu bewegen, wie die AR Szene es anregt, soll es ihnen trotzdem möglich gemacht werden, die App sinnvoll benutzen zu können.

Aus unterschiedlichen Umfeldgegebenheiten oder technischen Problemen der Smartphones kann es passieren, dass die App das ursprünglich gefundene Verständnis der Umgebung verliert. Objekte, die sich auf einmal an einer anderen Stelle befinden, als sie ursprünglich platziert worden sind, kann eine sichtbare Auswirkung für den/die BenutzerIn sein. Für solche Fälle soll eine AR App die Möglichkeit bieten, die AR-Szene zurücksetzen zu können. Diese Möglichkeit soll dem/der BenutzerIn leicht gemacht werden, und das Wiedereintauchen in die AR Welt schnell erfolgen.

1.3.3 Bestehende Apps auf dem Markt

Eine Motivation der vorliegenden Arbeit, eine Augmented Reality Applikation für den Anwendungsfall der Heimpflege und -betreuung zu entwerfen, ist die Tatsache, dass es bisher noch keine vergleichbaren Lösungen für diesen speziellen Anwendungsfall gibt. Für die Analyse des Status Quo der auf dem Markt bestehenden Lösungen wurden daher Applikationen herangezogen, die losgelöst vom Einsatzgebiet einem ähnlichen Zweck dienen. Dieser gemeinsame Nenner/Zweck ist das Hinterlassen von virtuellen Notizen beziehungsweise das Annotieren von Objekten im Raum. In den folgenden Abschnitten werden drei iOS Applikationen, die als geeignetste Beispiele für das Hinterlassen von Informationen empfunden wurden, näher beschrieben.

AR NOTE APP

AR Note App ist eine Anwendung, die es ermöglicht, virtuelle Notizen im Raum zu hinterlassen [18]. Die Beschreibung im App Store wirbt außerdem damit, dass die App verwendet werden kann, um anderen Personen nützliche Hinweise im Raum zu hinterlassen. Etwa, um in einer Wohnung zu

markieren, wo Gebrechen sind, sodass ein Techniker/eine Technikerin darüber informiert ist, wo etwas repariert werden muss.

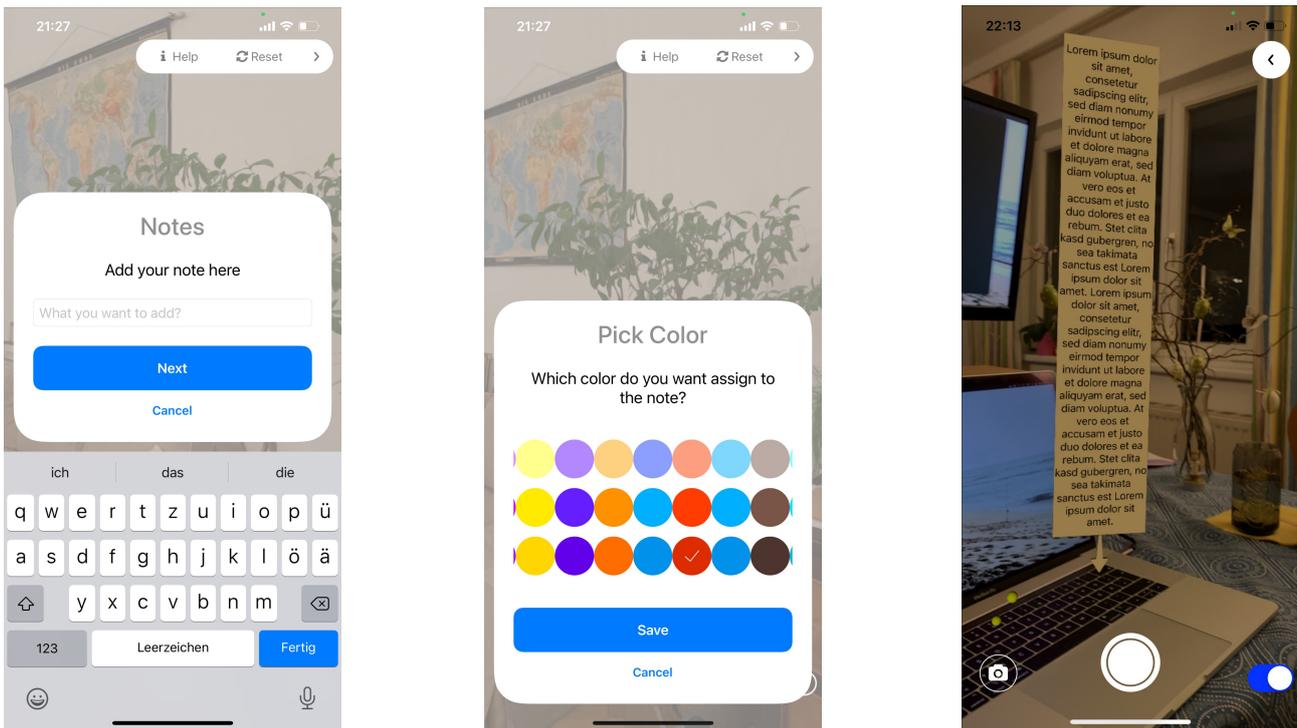


Abbildung 1: Screenshots der AR Note App [18], Zugriff: 26.04.2020

Die Verwendung der Applikation ist prinzipiell sehr intuitiv. Es werden zur Einleitung ein paar Erklärungsbildschirme gezeigt, die auch später jederzeit aufgerufen werden können. Das Verfassen einer Notiz wird gestartet, indem auf den Bildschirm getippt wird, an der Stelle, an der der/die BenutzerIn die Notiz hinterlassen will. Es wird eine Texteingabe und die Tastatur geöffnet. Nachdem der Text eingegeben wurde, kann der/die BenutzerIn die Darstellung einer Notiz definieren, indem er/sie eine Farbe auswählt. Eine Notiz kann nach dem Erstellen bearbeitet und gelöscht werden. Die Notiz wird als Rechteck in der entsprechenden gewählten Farbe dargestellt. Unter dem Rechteck befindet sich ein Pfeil in der gleichen Farbe, der auf den Punkt zeigt, den der/die BenutzerIn für die Notiz definiert hat. Die Benutzeroberfläche ist sehr reduziert. Eine Auffälligkeit der angebotenen Buttons besteht darin, dass der/die BenutzerIn die Option hat, die Merkmalspunkte, die die App als potentielle Ankerpunkte für die Notizen erkennt, einzublenden. Ein Problem, das bei der Gestaltung der Notizen gefunden wurde, ist, dass die Größe der Notiz mit dem eingegebenen Text wächst. Wie in Abbildung 1 zu sehen, wird die Notiz einfach höher, wenn der/die BenutzerIn einen langen Text eingibt. Die angepriesene Funktionalität, mit anderen Personen kooperieren zu können, stellt sich in der App nur als Möglichkeit heraus, von der Ansicht der virtuellen Notizen im Raum ein Foto (Screenshot) zu machen oder ein Video (Bildschirmaufnahme) von dieser Szene aufzunehmen. Außerdem sind die gesetzten Notizen gelöscht, sobald die Applikation terminiert wird. Es geht aus der Verwendung der Applikation kein klarer Anwendungsfall hervor, die App soll vielmehr ein universelles Werkzeug sein, um Markierungen im Raum vornehmen zu können.

NOAT

Noat ist eine mobile App, die ähnliche Funktionalität wie die oben angeführte App bietet. Sie ermöglicht es, kompakte Notizen zu Objekten im Raum zu hinterlassen. Auch für diese App wird die Bereitstellung der Notizen für den Zweck, dass andere Personen diese einsehen können, beworben [19].

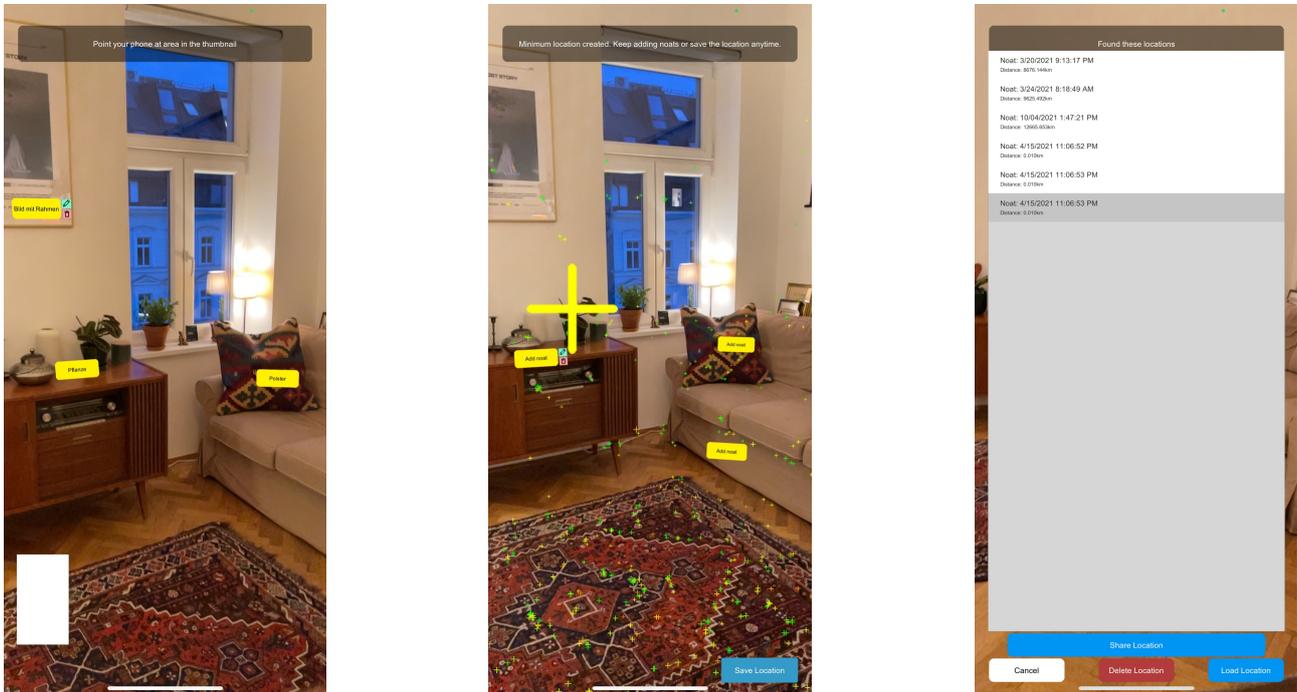


Abbildung 2: Screenshots der Noat App [19], Zugriff: 26.04.2020

Ohne konkrete Erklärungen startet der/die BenutzerIn direkt in das AR Erlebnis. Neben zwei Buttons, deren Funktion am Anfang der Verwendung der Applikation noch nicht klar ist, gibt es einen permanenten Hinweis am oberen Bildschirmrand, der je nach aktuell gewählter Funktion Instruktionen liefert. Es wird dem/der UserIn jedoch keine Instruktion zum Setzen einer Notiz gegeben, bei der Aktion steht lediglich „Welcome to Noat“ im Hinweisfeld.

Der Auslöser zum Verfassen einer Notiz ist gleich wie bei der vorigen App, das Tippen auf die entsprechende Stelle des Kamerabildes. Sofort wird die virtuelle Notiz erstellt und die Texteingabe sowie Tastatur öffnet sich. Der Text der Notiz, die der/die BenutzerIn im Hintergrund sieht, wird zeitgleich zur Eingabe angepasst. Wenn die Eingabe länger als eine bestimmte Anzahl an Zeichen ist, wird der Text nicht mehr übernommen und hört bei dieser fixen Zeichenanzahl auf. So bleibt der virtuelle Notizzettel immer einzeilig und erscheint bei längeren Texten nicht größer. Notizen können nach dem Erstellen gelöscht werden und der Text kann bearbeitet werden.

Mit dem Button „New Location“ kann ein Scan Prozess gestartet werden. Die App versucht in diesem Scan Prozess offensichtlich ein genaues Verständnis vom Raum zu bekommen. Es werden dem/der UserIn gefundene Merkmalspunkte in Form von bunten Kreuzen angezeigt und der Button „Save Location“ befüllt sich je nach Fortschritt des Scan Prozesses. Erst wenn der Button ganz befüllt ist, der Raum entsprechend ausreichend gescannt, kann er gedrückt werden. Das löst aus, dass der eben gescannte Raum in der Liste „My Locations“ mit fixer Bezeichnung gespeichert wird. Einträge aus dieser Liste können gelöscht, geladen und geteilt werden. Beim Teilen wird ein Link in die Zwischenablage kopiert. Dieser Link kann versendet werden und andere NutzerInnen haben

dadurch die Möglichkeit, den gescannten Raum mit den gesetzten Notizen über ihr Smartphone einzusehen, sofern sie physisch in diesem Raum sind. Auf die gleiche Weise funktioniert das Laden von Orten aus der Liste.

Durch diese Funktionalität, gescannte Orte und zugehörige Notizen versenden zu können, bietet die App tatsächlich die Möglichkeit, dass unterschiedliche UserInnen zusammen über virtuelle Notizen kooperieren. In dieser Applikation ist wiederum auch kein expliziter Anwendungsfall vorgesehen. In der Beschreibung im App Store werden unterschiedliche Verwendungsmöglichkeiten aufgezählt wie das Hinterlassen von Notizzetteln für Airbnb Gäste oder für die Familienorganisation.

NOTESTORM

Die Applikation „NoteStorm“ unterscheidet sich in ihrer Verwendung von den beiden vorigen. Sie ist ein Werkzeug, um physische Notizzettel in ihrer Anwendung als Kollaborations- und Brainstorming Mittel abzulösen [20].

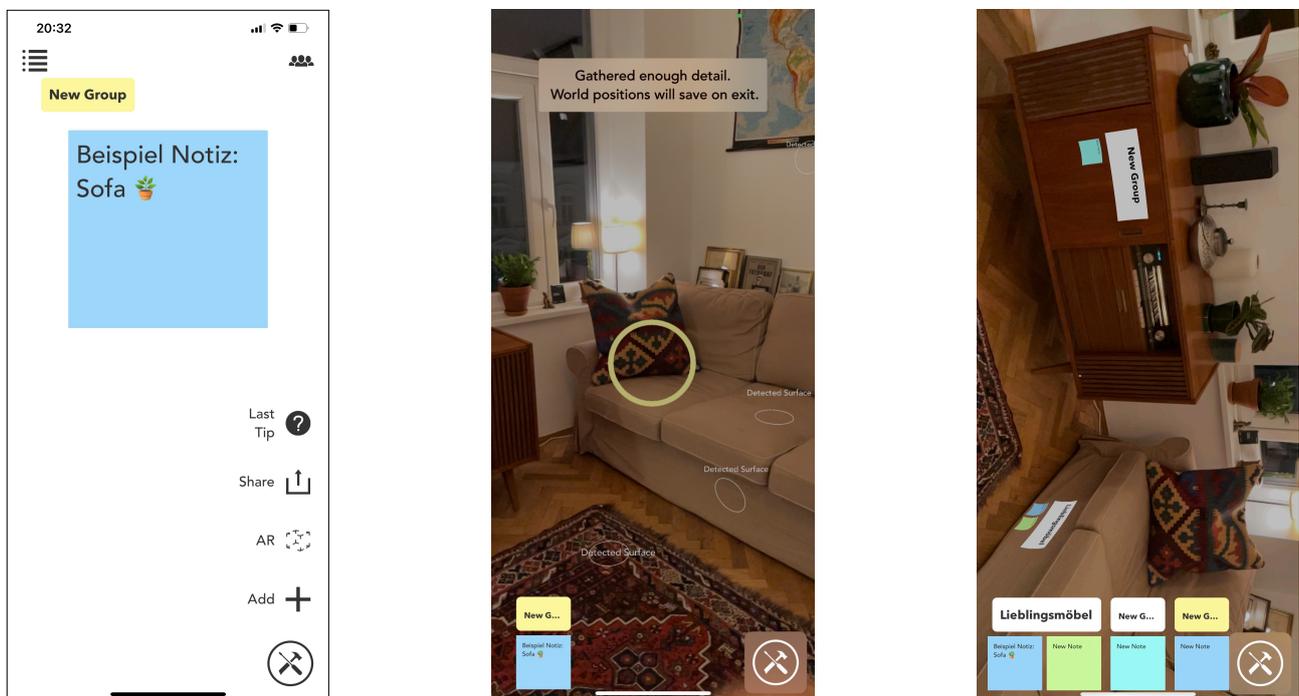


Abbildung 3: Screenshots der NoteStorm App [20], Zugriff: 26.04.2020

Die Applikation bietet ein ausführliches, interaktives Tutorial, in dem alle Funktionalitäten der App einmal durchgespielt werden. Die Hauptfunktionen sind das Erstellen von Notizen und Anordnen dieser Notizen in Gruppen. Notizen können nicht nur in einer Augmented Reality Ansicht erstellt und abgebildet werden, sondern auch in einer strukturierten Liste angezeigt werden. In dieser Listenansicht können die Notizen losgelöst von einem Ankerpunkt in der realen Welt erstellt werden. Bei dem Setzen von Notizen in der realen Welt ist eine Hilfestellung gegeben, die dem/der BenutzerIn mitteilt, wo Oberflächen erkannt worden sind.

Das Zusammenarbeiten mit anderen Personen kann ausschließlich synchron passieren. Durch Bluetooth oder Wifi können bis zu acht BenutzerInnen an denselben Notizen arbeiten. Die gebotenen Gestaltungsmöglichkeiten sind die Gruppierung von mehreren Notizen zu einem Thema und das Einfärben der einzelnen Notizen in unterschiedlichen Farben. Die Größe von Notizen ist

vorgegeben und passt sich nicht dem Notizinhalt an. In der AR Ansicht werden Notizen, die weiter weg vom Smartphone sind, kleiner abgebildet.

Mit der Intention, eine papierfreie Lösung für die Zusammenarbeit in Ideenfindungsprozessen zu bieten, ist bei dieser Applikation ein konkreter Anwendungsfall gegeben. Zwar ist es möglich, die App, ähnlich wie die beiden vorigen Anwendungen, ausschließlich für das Hinterlassen von einzelnen Notizen im Raum einzusetzen, zweckdienlich ist die Applikation aber vor allem als Brainstorming Werkzeug. Für diesen Zweck ist der Einsatz von Augmented Reality nicht unbedingt notwendig, da die Listenansicht ausreichend ist.

Praktischer Teil

In diesem Abschnitt werden die Erkenntnisse der vorangehenden Recherche in praktische, greifbare/visuelle Artefakte umgesetzt. Es entstanden dabei ein Value Proposition Canvas für die jeweiligen Zielgruppen, Wireframes, Fine Designs und ein programmierter Prototyp. Diese verschiedenen Stufen des Entwicklungsprozesses wurden in der eben angeführten Reihenfolge durchgeführt, da die Ergebnisse und die Auseinandersetzung mit der jeweiligen Problemstellung der einzelnen Stufen maßgebend für die darauffolgenden Schritte war. So diente der Einsatz von Value Proposition Design, mit dem Ergebnis zweier Value Proposition Canvases, der intensiven Auseinandersetzung mit der Zielgruppe. Das Wissen über die EndnutzerInnen, das für den Value Proposition Canvas erforderlich ist, wurde aus der Literatur und Gesprächen mit Kundigen genommen, die bereits im theoretischen Teil dieser Arbeit für Einblicke in den Arbeitsalltag von Heimbetreuungs- und -pflegepersonal sowie in die Interaktion mit Angehörigen diente. Dieses Verständnis der Zielgruppe durch den Value Proposition Canvas ist wesentlich in die Anfertigung der Wireframes eingeflossen. Es wurde stets auf den Value Proposition Canvas Referenz genommen, um gemäß der gestellten Forschungsfragen abzuwägen und zu begründen, welche Funktionalitäten es in der App braucht und wie diese im User Interface aufbereitet sein sollen. Die auf Basis des User Testing überarbeiteten Wireframes stellten das Gerüst für die Screendesigns der finalen Applikation. Ebenso sind Erkenntnisse des theoretischen Abschnittes, der sich mit den Designrichtlinien von AR Applikationen befasst, in den Screendesigns beachtet/berücksichtigt worden. Für die Programmierung des Prototypen waren folglich alle vorhergehenden Entwicklungsstufen von Bedeutung: das Verständnis der Zielgruppe, die Überlegungen zu der Struktur und dem User Flow der App, und die Designentscheidungen.

2.1 Zielsetzung

Im praktischen Teil soll nun ein Hauptziel der Arbeit verfolgt werden, der Entwurf einer mobilen Augmented Reality Lösung für den verbesserten Informationsaustausch in der Heimpflege und -betreuung. Wie bereits im analytischen Teil mittels Literaturrecherche und Gesprächen mit Kundigen herausgefunden, besteht in der Heimpflege und -betreuung ein hoher Bedarf an digitalen Lösungen. Die in den folgenden Kapiteln gestalterisch und konzeptionell entworfene App nimmt sich eines Themas an, das durch den Einsatz von passenden Technologien ein Problem in der Heimbetreuung und -pflege lösen kann. Dieses Thema ist Kommunikation von Angehörigen pflegebedürftiger Personen mit dem Pflege- beziehungsweise Betreuungspersonal.

Personen, die Pflege oder Betreuungsleistungen in ihrem Zuhause empfangen, sind unter Umständen nicht in der Lage, Informationen, die wichtig für eine reibungslose Betreuung und Pflege sind, an entsprechende DienstleisterInnen weiterzugeben. Aus diesem Grund sind Angehörige oder nahe Bezugspersonen, wie Nachbarn oder FreundInnen, wesentlich für die Betreuung/Pflege, besonders zur jetzigen Zeit, da ein Wechsel von institutionellen Pflegeeinrichtungen zu der Pflege und Betreuung im eigenen Zuhause der PatientInnen stattfindet. Angehörige haben wichtiges Wissen über die zu pflegende/betreuende Person und tragen wesentlich zur patientenorientierten Pflege bei, indem sie Informationen über die speziellen Bedürfnisse und das Umfeld des Patienten/der Patientin übermitteln. Der Austausch dieser Informationen geschieht

überwiegend im persönlichen Kontakt mit den HeimpflegerInnen/-betreuerInnen. Im Falle eines wechselnden Personals oder kurzfristiger Ausfälle besteht die Gefahr, dass dieses übermittelte Wissen verloren geht. Die entworfene App soll daher eine Möglichkeit bieten das Wissen über die Wohnung und gewisse Vorlieben der Person, die die Dienstleistungen empfängt, einmalig festzuhalten und HeimpflegerInnen und -betreuerInnen geeignet zur Verfügung zu stellen. Geeignet zur Verfügung gestellt werden diese Informationen mittels virtueller Notizen im Raum durch den Einsatz von Augmented Reality. In Analogie zu selbstklebenden Notizzettel, die auf Gegenstände geklebt werden, können Angehörige mit der App virtuelle Notizzettel in der Wohnung der pflegebedürftigen Person hinterlassen und dabei auf das reale Umfeld Bezug nehmen. Pflege- und Betreuungspersonal sieht diese Informationen als Annotationen zu entsprechenden Objekten auf die die Notiz Bezug nimmt, und kann sich so in dem fremden Umfeld zurecht finden.

Es gibt in Heimpflege- und Heimbetreuungsorganisationen bereits standardisierte Protokolle und zum Teil technologische Unterstützung, in denen für die Pflege/Betreuung essentielle Daten erfasst und einsehbar sind. Diese stellen zumindest all jene Informationen bereit, die für MitarbeiterInnen erforderlich sind, um ihre Arbeit in dem Lebensraum der PatientInnen auszuführen. In der Literaturrecherche ist aufgekommen, dass es dennoch Lücken in diesen Informationssystemen gibt und auch hohes Potential, gewisse Informationen leichter zugänglich zu machen. Lücken oder Informationen, die oftmals unzureichend erfasst sind, sind zum Beispiel persönliche Vorlieben, Bedürfnisse oder räumliche Gegebenheiten, die sich vor allem aufgrund der Besonderheit des Arbeitsortes, dem persönlichen Wohnraum fremder Personen, ergeben. Die in dieser Arbeit entworfene App soll gezielt auf diese Informationen eingehen und eine Plattform bieten, solche Informationen geeignet aufzubereiten. Medizinische Informationen sowie Informationen, die PflegerInnen und BetreuerInnen unbedingt für ihre Tätigkeit benötigen, sind dabei ganz klar ausgenommen. Die konzipierte App kann somit als Ergänzung zu bestehenden Systemen verstanden werden, sie soll diese nicht ersetzen. Im Kapitel 3.6/*Future Work* wird näher beschrieben, welche Möglichkeiten es gibt, bestehende Lösungen und die entworfene App zu vereinen.

2.1.1 Zielgruppe

Die Zielgruppe der Applikation umfasst im wesentlichen zwei NutzerInnengruppen, die sich in der Bedienung und der zur Verfügung stehenden Funktionalität in der App unterscheiden: Angehörige und Heimpflege-/Heimbetreuungspersonal. Diese zwei NutzerInnengruppen kooperieren in der App miteinander. Sie stellen einander Informationen zur Verfügung und haben die Möglichkeit in Form von Kommentaren darauf zu reagieren, wodurch eine Kommunikation der beiden Seiten stattfindet, und auch zwischen App-UserInnen der gleichen NutzerInnengruppe möglich ist.

ANGEHÖRIGE

Angehörige und nahe Bezugspersonen von pflegebedürftigen Personen, die Heimpflege oder -betreuung in Anspruch nehmen, machen die eine NutzerInnengruppe aus. App NutzerInnen dieser Gruppe verwenden die Applikation primär zum Verfassen und Hinterlassen von Notizen und somit zur Informationsweitergabe. Sie schreiben virtuelle Notizzettel, heften diese an Objekte in der Wohnung, und übermitteln so ihr Wissen über das Umfeld der Person, die Pflege oder Betreuungsleistungen in ihrem Zuhause empfängt. Außerdem können sie in der App die bereits verfassten Notizen bearbeiten, das heißt, deren Inhalte ändern, oder die Notiz löschen. Auch das Kommentieren von Notizen steht Angehörigen offen.

Zu einer pflegebedürftigen Person, das heißt zu einem Haushalt beziehungsweise einer Betreuungsumgebung, können mehrere Personen als Angehörige die Applikation benutzen. Der „ersten Angehörigen“, das ist die Person, die initial von einer HeimpflegerIn oder -betreuerIn zu der Benutzung der App eingeladen worden ist, steht die Benutzerverwaltung zur Verfügung. Sie kann weitere Angehörige zu der Betreuungsumgebung hinzufügen und deren Rollen und damit Berechtigungen definieren. Weitere Angehörige, sofern sie die Rolle des Administrators/der Administratorin zugewiesen bekommen, können ebenso App-BenutzerInnen auf Seite der Angehörigen hinzufügen und verwalten.

HEIMPFLEGE / HEIMBETREUUNG

Die zweite NutzerInnengruppe besteht aus Heimpflege- und Heimbetreuungspersonal. Die Applikation dient dieser NutzerInnengruppe in erster Linie als Informationsquelle, für Informationen, die ihnen in der Ausübung ihrer Tätigkeit in dem Zuhause der PatientInnen nützlich sein können. Die entworfene App ist für sie als Zusatz zu bestehenden Systemen zu verstehen und handzuhaben, da die App-Inhalte pflege-/betreuungsrelevante Informationen ergänzen beziehungsweise eventuelle Lücken füllen, sie aber nicht ersetzen.

Zu dieser Gruppe zählende BenutzerInnen fragen mit der App Notizen ab, die Angehörige eines/einer spezifischen PatientIn in dessen/deren Haushalt hinterlassen haben. Sie können diese Notizen in Form von Annotationen zu Objekten im Raum mittels Augmented Reality entdecken, oder in einer Listenansicht angeordnet einsehen. Zu diesen Notizen können sie Kommentare hinterlassen. Die Kommentare dienen HeimpflegerInnen und -betreuerInnen als themenspezifische Kontaktmöglichkeit mit Angehörigen, um sich zu bestimmten Umständen auszutauschen. Wenn beispielsweise ein Gegenstand gebrochen oder Besorgungen gemacht werden müssen, die für die Aufgaben in der Pflege oder Betreuung gebraucht werden, können das HeimpflegerInnen und BetreuerInnen zu entsprechenden Notizen in Form von Kommentaren anmerken. Ebenso wie bei den Angehörigen gibt es auch im App-Umfang der HeimpflegerInnen und -betreuerInnen eine Benutzerverwaltung. Mit entsprechender Rolle können UserInnen andere PflegerInnen und BetreuerInnen zu einer Betreuungsumgebung hinzufügen. Die initiale Einladung an Angehörige, die App zu verwenden, und damit das Anlegen einer neuen Betreuungsumgebung, kann von HeimpflegerInnen und -betreuerInnen in der App vorgenommen werden.

ABGRENZUNG: PFLEGEBEDÜRFTIGE PERSONEN

Personen, die Pflege- oder Betreuungsleistungen in ihrem Zuhause empfangen, zählen explizit nicht zur Zielgruppe. Werden Pflege- oder Betreuungsleistungen in Anspruch genommen, ist davon auszugehen, dass jene Personen kognitiv und/oder physisch eingeschränkt sind, eventuell nicht mehr in der Lage sind für sich alleine sorgen zu können und demnach Angehörige eine essentielle Rolle ihrer Pflege/Betreuung spielen. Das entworfene Tool dient gewissermaßen für eben diese Personen, die nicht fähig sind, pflege-/betreuungsrelevante Informationen weiterzugeben. Dennoch sind die pflegebedürftigen Personen, deren Angehörige die App zum Einpflegen von Informationen verwenden, und deren HeimpflegerInnen/-betreuerInnen, die App verwenden um Informationen zu ihrem Haushalt zu bekommen, in den Designüberlegungen nicht auszugrenzen. Es wird über das Zuhause dieser Personen geschrieben, und von PflegerInnen/BetreuerInnen eventuell während der Besuchszeit mit der Applikation interagiert, wodurch darauf zu achten ist, dass sie sich wohl damit fühlen und nicht unter Umständen „bevormundet“. Prinzipiell steht Angehörigen offen, ihre pflegebedürftigen Angehörigen für die App freizuschalten. Die Benutzung der App durch unterschiedlich eingeschränkte Personen wurde in den Designüberlegungen allerdings nicht berücksichtigt.

DESIGNÜBERLEGUNGEN AUFGRUND DER ZIELGRUPPE

Mit Angehörigen auf der einen Seite und HeimpflegerInnen und -betreuerInnen auf der anderen Seite, ist die Zielgruppe sehr breit gestreut. Es gibt im Grunde genommen kaum eine Einschränkung aufgrund des Alters oder zusammenfassende Charakteristiken bei den Angehörigen, da jeder Mensch eine pflegebedürftige Bezugsperson haben kann, um die er/sie sich kümmert. Gleiches gilt für HeimpflegerInnen und BetreuerInnen, die zwar durch ihren Beruf eine homogene Gruppe bilden, jedoch dadurch, dass der Einsatz von mobilen Endgeräten im Arbeitsalltag kein geltender Standard ist, kann keine Aussage über die Technikaffinität getroffen werden. Bei dem Entwurf der Applikation muss entsprechend beachtet werden, dass bei den EndnutzerInnen unterschiedliche Wissensstände in Bezug auf mobile Applikationen im Allgemeinen und Augmented Reality Applikationen im Speziellen vorhanden sein werden.

2.1.2 Abgrenzung

Die im Umfang dieser Arbeit konzipierte und in Form eines Prototypen programmierte Applikation dient in erster Linie zur Visualisierung der Idee einer AR App für den Informationsaustausch in der Heimpflege und -betreuung und zum Testen der User Experience gemäß eines NutzerInnen zentrierten Entwicklungsprozesses. Die entstandenen Artefakte bilden die App nicht in ihrem vollen Umfang ab, sondern zielen auf die Übermittlung der Funktionalitäten ab, die einen essentiellen Zweck in der App haben oder sich in der Bedienung oder Darstellung von gängigen mobilen Benutzeroberflächen unterscheiden. Darüber hinausgehende Prozesse oder App-Funktionalitäten, die für das Funktionieren der App notwendig sind, werden schriftlich beschrieben sein, um ein vollständiges Bild zu schaffen, jedoch nicht in den Wireframes, den Designs oder dem Prototypen abgebildet sein. Diese sind:

- **Der initiale Einladungsprozess**
Das Aufsetzen einer „Betreuungsumgebung“ und das Einladen Angehöriger zu dieser Betreuungsumgebung
- **Eine Notiz bearbeiten**
Notizinhalt bearbeiten oder Notiz löschen
- **Das Rollen- und Berechtigungssystem**
Unterschiedlichen NutzerInnen Rollen zuweisen und sie in ihrer Berechtigung einschränken
- **Die Benutzerverwaltung auf Seiten der Angehörigen**
Weitere Angehörige zur Betreuungsumgebung hinzufügen, Rollen und Berechtigungen verteilen und verwalten
- **Die Benutzerverwaltung auf Seiten der HeimpflegerInnen/-betreuerInnen**
Weitere HeimpflegerInnen und -betreuerInnen zur Betreuungsumgebung hinzufügen, Rollen und Berechtigungen verteilen und verwalten

Darüber hinausgehende Themen überschreiten das Ausmaß der Bachelorarbeit und wurden in dem Entwurf der Applikation nicht berücksichtigt. Von diesen nicht berücksichtigten Themen wurden einige in den User Testings (3.1.4/Weitere Anmerkungen) oder den Interviews mit Kundigen hinterfragt und werden daher hier explizit angeführt.

Diese Themen sind:

- **Registrierung und Authentifizierung**
Initiale Registrierung und Anmeldung für die App Benutzung
- **Ansichten unterschiedlicher UserInnen**
Auswirkungen des Rollen/Berechtigungssystem auf die Benutzeroberfläche
- **Sicherheitsmechanismen**
Sicherstellung, dass nur befugte Personen die Informationen abrufen können
- **Datenschutz**
Sicherstellung, dass Daten vertraulich behandelt werden

2.1.3 Ausgangssituation

Die Tatsache, dass es bisher noch keine vergleichbare technische Lösung für den Informationsaustausch zwischen Angehörigen und Heimpflege-/Heimbetreuungspersonal gibt, zeigt die Wichtigkeit dieses Projekts auf. Wie in dem theoretischen Teil dieser Arbeit herausgefunden, ist die Kommunikation von Angehörigen und Heimbetreuungs/-pflegepersonal ein wichtiger Bestandteil der Betreuung und Pflege, entsprechende Informations- und Kommunikationstechnologien gibt es aber wenige.

Die Bedeutung der Arbeit liegt in der Konzeption und der Entwicklung (in Form eines Prototyps) einer mobilen Applikation, die mit Augmented Reality neue Kommunikationswege nutzt, um Informationen praktisch darzustellen. Mit dem Hauptfokus, eine Lösung für die Erleichterung des Arbeitsalltages zu schaffen, stellt sie vor allem eine Bereicherung für den Heimpflege- und Heimbetreuungsbereich dar. Die Anwendung in der Heimpflege und -betreuung ist wertvoll und ein zentraler Punkt der Arbeit, weil hier eine lückenlose Kommunikation essentiell ist. Es geht um die Gesundheit von Menschen, und da - je nach Pflegeart beziehungsweise Beeinträchtigung der zu pflegenden Person - die Person gegebenenfalls nicht in der Lage ist, wichtige Informationen selber zu übermitteln, kann technologische Unterstützung eine Lösung zu dem Problem bieten. Angehörige oder Langzeit betreuendes Personal müssten demnach neues bzw. kurzzeitig einspringendes Personal nicht jedes Mal aufs Neue einschulen, sondern können die einmal gesetzten Informationen zur Wissensvermittlung nutzen. Mit Informationen, die an passender Stelle angebracht und geeignet aufbereitet sind, können zeitintensive Arbeiten rund um die Informationsbeschaffung und -übermittlung verbessert werden.

2.2 Value Proposition Canvas

Eingehend in den Entwurf eines Produkts oder Service ist es von großer Bedeutung, die Endnutzerinnen und Endnutzer zu kennen. Schließlich wird ein Produkt für eine gewisse Zielgruppe entworfen, der DesignerInnen bzw. EntwicklerInnen unter Umständen nicht entsprechen, und in jedem Fall nicht allumfassend ausmachen. Es ist wichtig, die Personengruppe zu kennen, für die die Anwendung entworfen wird, welche Tätigkeiten die Personengruppe charakterisiert, wo die Probleme dieser Personen liegen und welche positive Ergebnisse sie sich durch die Verwendung einer Anwendung erhoffen würden. Neben dem Wissen über die Nutzergruppe stellt sich allerdings auch die Frage, ob die Anwendung, die man für eben diese Zielgruppe plant und entwirft, tatsächlich einen Wert für die NutzerInnen schafft.

Um einerseits das Verständnis der EndnutzerInnen zu bekommen und andererseits abzuwägen, ob das geplante Produkt für die Zielgruppe einen Nutzen darstellt, gibt es den Value Proposition Canvas. Der Value Proposition Canvas unterstützt im Designprozess, indem er ein strukturiertes Vorgehen dieser Gegenüberstellung von dem, was geboten wird, zu dem, was der/die UserIn braucht, bietet und kompakt visualisiert. Aufbauend auf dieser Visualisierung können Entscheidungen zu den angebotenen Funktionen getroffen werden und der Canvas während des gesamten Designprozesses stets als Referenz für ein gemeinsames Verständnis zu dem/der EndnutzerIn genommen werden. Im folgenden Kapitel wird der Aufbau des Value Proposition Canvas näher erläutert und die Ausarbeitung gemäß des in dieser Arbeit gewählten Themas, der Entwurf einer AR Applikation zum verbesserten Informationsaustausch in der Heimpflege und -betreuung, aufgezeigt und beschrieben.

2.2.1 Theorie

Der Value Proposition Canvas ist ein von Osterwalder A. et al. vorgestelltes Werkzeug, das in der von ihm als chaotisch bezeichneten Suche nach Nutzen, den KundInnen wollen, zum Einsatz kommt [21]. Es soll in dem nichtlinearen Prozess des Value Proposition Design dabei helfen, den Fokus auf das Wesentliche zu haben, nämlich etwas zu entwickeln, das Nutzerbedürfnissen gerecht wird. Der Value Proposition Canvas kann als Erweiterung zu dem ebenfalls von Osterwalder A. et al. konzipierten Business Model Canvas gesehen werden. Während sich der Business Model Canvas darauf bezieht, wie Wert für das eigene Unternehmen geschaffen wird, dient der Value Proposition Canvas dazu aufzuzeigen, wie man für KundInnen Wert schafft. Dieser Aspekt der Nutzerbedürfnisse wird zwar auch im Business Model Canvas behandelt, allerdings in einem geringeren Detaillierungsgrad und weniger greifbar visualisiert.

AUFBAU

Der Value Proposition Canvas besteht aus zwei Seiten: dem **Kundenprofil** und der **Value Map**. Das Kundenprofil, die rechte Seite des Canvas, dient der Verdeutlichung des Verständnisses von der Kundin/dem Kunden. Die Value Map, die linke Seite des Canvas, legt dar, wie man plant, für diese Kundin/diesen Kunden Wert zu schöpfen. Wenn diese zwei Seiten zueinander passen, die geplante Wertschöpfung sich mit den Nutzerbedürfnissen deckt, so spricht man von einem *Fit*. Ein Fit ist das Ziel des Designprozesses und das gewünschte Ergebnis bei dem Erstellen eines Value Proposition Canvas. Es drückt nämlich aus, dass die geplanten Produkte und Services tatsächlich Nutzerbedürfnisse behandeln, indem sie auf die Aufgaben, Probleme und den erhofften Nutzen des betrachteten Kundensegments eingehen.

Erstellt wird ein Value Proposition Canvas immer für ein spezifisches Kundensegment. Beim Kundenprofil ist nämlich genau zu betrachten, was eine charakteristische Kundin/einen charakteristischen Kunden dieses Segments ausmacht. Unter Umständen gibt es unterschiedliche AnwenderInnen. Die angebotenen Produkte und Services sollen aber auf die individuellen Bedürfnisse eingehen und die Wertschöpfung entsprechend dem betrachteten Kundensegment angepasst sein. Ist ein Kundensegment gewählt, so geht es im ersten Schritt darum, den Kunden/die Kundin hinsichtlich seiner/ihrer Aufgaben, Probleme und erwünschten Nutzen zu charakterisieren. Dafür sind im Kundenprofil drei unterteilte Bereiche vorgesehen. Die **Aufgaben** beschreiben, was der Kunde/die Kundin versucht in einer bestimmten Situation zu lösen, in seiner/ihrer Arbeit oder in seinem/ihrer Leben. Dabei werden nicht nur funktionale Aufgaben erfasst, sondern auch soziale und emotionale. Soziale Aufgaben beschreiben zum Beispiel, wie KundInnen von anderen wahrgenommen werden wollen, während emotionale Aufgaben unter anderem solche sind, bei denen KundInnen einen gewissen emotionalen Status erstreben. Im Bereich für **Probleme** werden

Hürden, mögliche schlechte Ergebnisse und Risiken festgehalten, die bei der Erledigung der Aufgaben auftreten und hinderlich sein könnten. **Nutzen** kennzeichnen hingegen positive Ergebnisse, die sich KundInnen wünschen und anstreben. Diese Charakteristiken, die durch Annahmen, Beobachtungen, Interviews oder Ähnliches aufgekommen sind, werden auf Notizzettel geschrieben und auf das entsprechende Segment im Kundenprofil angebracht. Ein Notizzettel beschreibt dabei kurz und kompakt, in den Worten, wie der Kunde/die Kundin sich ausdrücken würde, eine Aufgabe, ein Problem oder einen Nutzen.

Dem Kundenprofil visuell gegenübergestellt ist die Value Map. Sie stellt auch inhaltlich ein Gegenstück zum Kundenprofil dar und ist wiederum in drei Teile geteilt. Ein Abschnitt dient dem Festhalten aller **Produkte und Services**, die KundInnen erwarten können und für das gewählte Kundensegment relevant sind. Ein weiterer Abschnitt bezieht sich auf die **Problemlöser**. Es wird notiert, wie die angebotenen Produkte und Services ein oder mehrere Probleme des Kunden/der Kundin lösen. Der letzte Abschnitt bezieht sich nach dem gleichen Prinzip darauf, wie das Angebot **Nutzen** bei dem Kundensegment schafft. Die Gestaltung der Value Map ist sehr stark von dem/der AnbieterIn abhängig. Während das Kundenprofil gewissermaßen gegeben ist, es hierbei vielmehr darauf ankommt, die KundInnen möglichst gut zu verstehen und kennen, kann die Value Map bewusst beeinflusst werden. Schließlich soll das Angebot auch eine Reaktion auf die Nutzerbedürfnisse sein. AnbieterInnen sollen ihr Angebot an die mittels des Kundenprofils charakterisierten EndnutzerInnen anpassen und an der initialen Idee feilen, um ein möglichst passendes Produkt oder passenden Service für ihre Zielgruppe zu entwickeln.

VERWENDUNG

Wie bereits erwähnt, dient das Befüllen des Value Proposition Canvas dazu, sich über die potentiellen KundInnen klar zu werden und mit diesem Verständnis an dem geplanten Service oder Produkt zu arbeiten, um den Bedürfnissen der Zielgruppe gerecht zu werden. In großen Projektteams kann die Visualisierung außerdem dafür verwendet werden, ein gemeinsames Verständnis der NutzerInnengruppe auf der einen Seite und dem geplanten Nutzen auf der anderen Seite zu schaffen. Die unterschiedlichen Disziplinen des Projektteams waren unter Umständen nicht an der Ideenfindung und der Anpassungen an die Zielgruppe beteiligt und haben nun durch den Value Proposition Canvas eine kompakte Veranschaulichung, warum das Produkt oder der Service so geplant ist.

In dieser Arbeit dient der Value Proposition Canvas ebenso als geleitete Methode, um sich damit auseinanderzusetzen, was die entworfene Applikation bieten muss, damit sie der Zielgruppe einen wahren Nutzen bringt. Ebenso soll er dem/der LeserIn eine Visualisierung bieten, um Entscheidungen im Designprozess nachvollziehen zu können und einen tieferen Einblick zu bekommen, was die Zielgruppe ausmacht. Die Gegenüberstellung von dem geplanten Nutzen und der Zielgruppe ermöglicht es im weiteren Verlauf des Designprozesses, den Fokus auf das Wesentliche und zumindest eine theoretische Bestätigung zu haben, eine passende Applikation für HeimpflegerInnen/-betreuerInnen und Angehörige zu entwickeln. Gemäß der gestellten Forschungsfrage der vorliegenden Arbeit soll damit beantwortet werden können, welche Funktionalitäten die App braucht, um einen Mehrwert für Angehörigen einerseits und HeimbetreuerInnen/-pflegerInnen andererseits zu bieten. Die Beantwortung dieser Frage erfolgt im Analyseteil im Kapitel 3.3.1/*Value Proposition Canvas Fit*.

2.2.2 Ausführung

Wie in Kapitel 2.1.1/Zielgruppe behandelt, umfasst die Zielgruppe der Applikation zwei NutzerInnengruppen. Mit dem Vorhaben eine nützliche App für beide NutzerInnengruppen zu entwickeln, die Angehörigen ebenso einen Mehrwert bietet wie HeimpflegerInnen und -betreuerInnen, wurden zwei voneinander unabhängige Value Proposition Canvases angefertigt. Zwar ist die Essenz der Applikation - das kontextbezogene Austauschen von Informationen - für beide NutzerInnengruppen gleich, jedoch sind die angebotenen Funktionalitäten für die zweigeteilte Zielgruppe durchaus verschieden und sie bedienen auch unterschiedliche Probleme, Nutzen und Aufgaben.

Die Probleme, Nutzen und Aufgaben, die in den zwei folgenden Value Proposition Canvases festgehalten sind, wurden aus den Rechercheergebnissen, der Literatur und der geführten Gespräche mit Personen aus der Heimpflege-/Heimbetreuung gesammelt und zusammengefasst. Bei den gefundenen Informationen wurde besonderes Augenmerk auf jene Informationen gelegt, die sich im Zusammenhang mit Kommunikation in der Heimbetreuung und -pflege ergeben. Es wurden aber auch Probleme, Nutzen und Aufgaben festgehalten, die die Interaktion von Heimbetreuungs-/Heimpflegepersonal und Angehörigen allgemein betreffen oder den Arbeitsalltag der HeimbetreuerInnen/-pflegerInnen näher beleuchten. Die beiden Kundensegmente machen durchaus mehr aus, als in den angefertigten Value Proposition Canvases aufgezeigt wird. Es wurden aber nur Informationen erfasst, die in Hinblick auf die konzipierte App relevant sind. Ähnliche Informationen, die auf der Seite des Kundenprofils mehrfach zum gleichen Thema angeführt sind, verdeutlichen die Vielschichtigkeit eines Themas, das mehrere Probleme sowie Nutzen aufwerfen, und mit den Aufgaben zusammenhängen kann.

HEIMPFLEGERINNEN/HEIMBETREUERINNEN

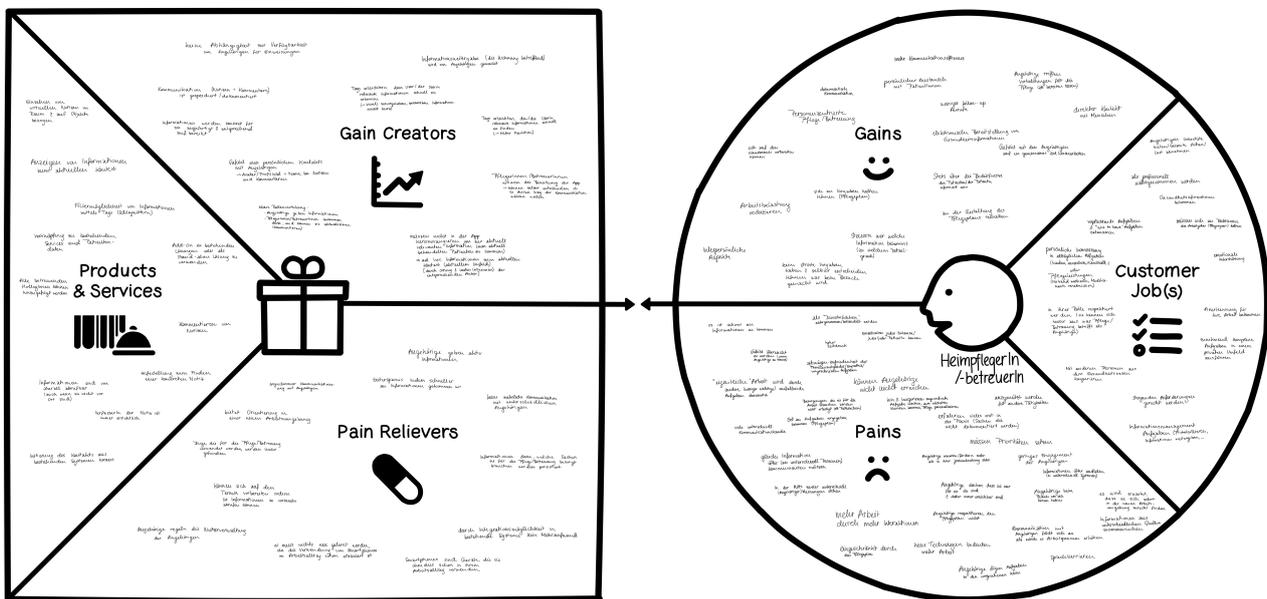


Abbildung 4: Value Proposition Canvas der HeimpflegerInnen/-betreuerInnen. Eigene Darstellung

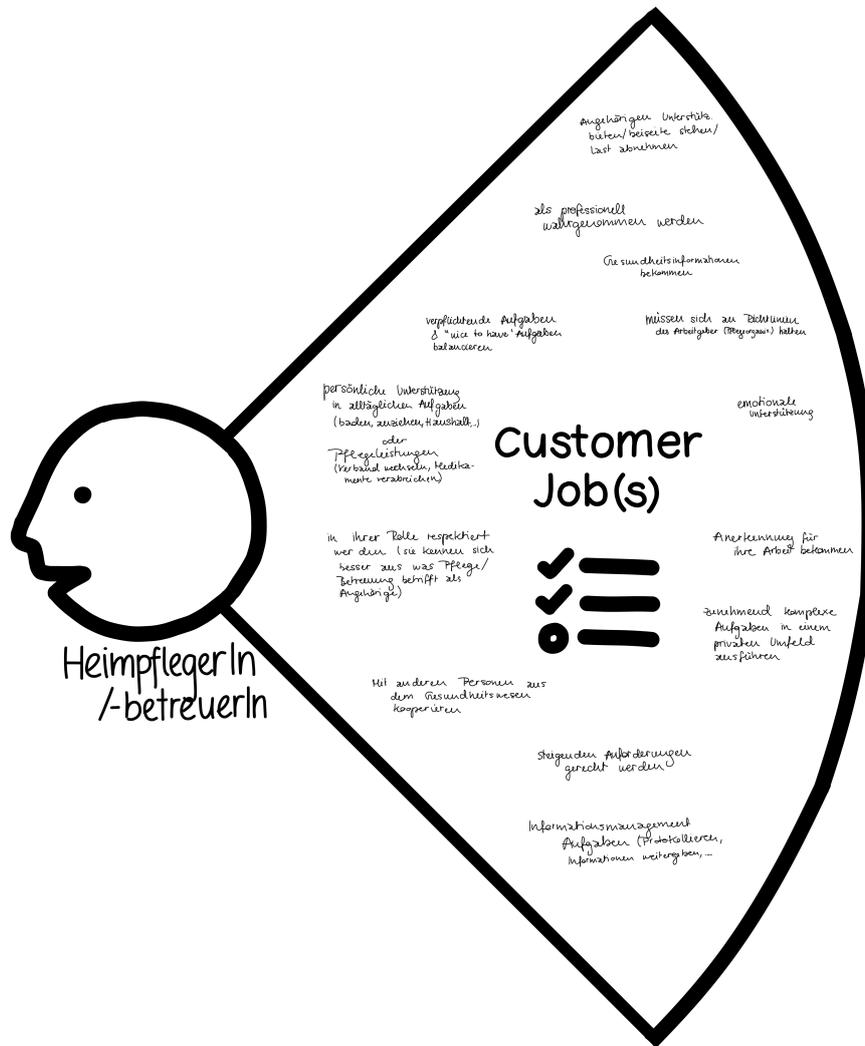


Abbildung 5: Ausschnitt der Aufgaben (Customer Jobs) des Kundenprofil der HeimpfleglerInnen/-betreuerInnen. Eigene Darstellung

Die **Aufgaben** der HeimpfleglerInnen und HeimbetreuerInnen betreffen neben den offensichtlichen, denen sie als DienstleisterInnen der Pflege oder Betreuung nachgehen, auch weitere weniger offensichtliche, jedoch genauso relevante. Ein großer Punkt ist dabei zum Beispiel die emotionale Unterstützung, die sie Angehörigen in einem Pflegefall bieten. Ebenso wichtig sind die sozialen Aufgaben, wie etwa, dass sie professionell wahrgenommen werden wollen und ihrer Professionalität akzeptiert werden wollen. Andere Punkte betreffen die Tätigkeit und die Entwicklung der Heimpflege allgemein, dass sie stets steigenden Anforderungen in dem Beruf gerecht werden müssen oder immer komplexer werdende Aufgaben in dem Zuhause der PatientInnen ausführen müssen, die früher nur in entsprechenden Einrichtungen gemacht wurden.

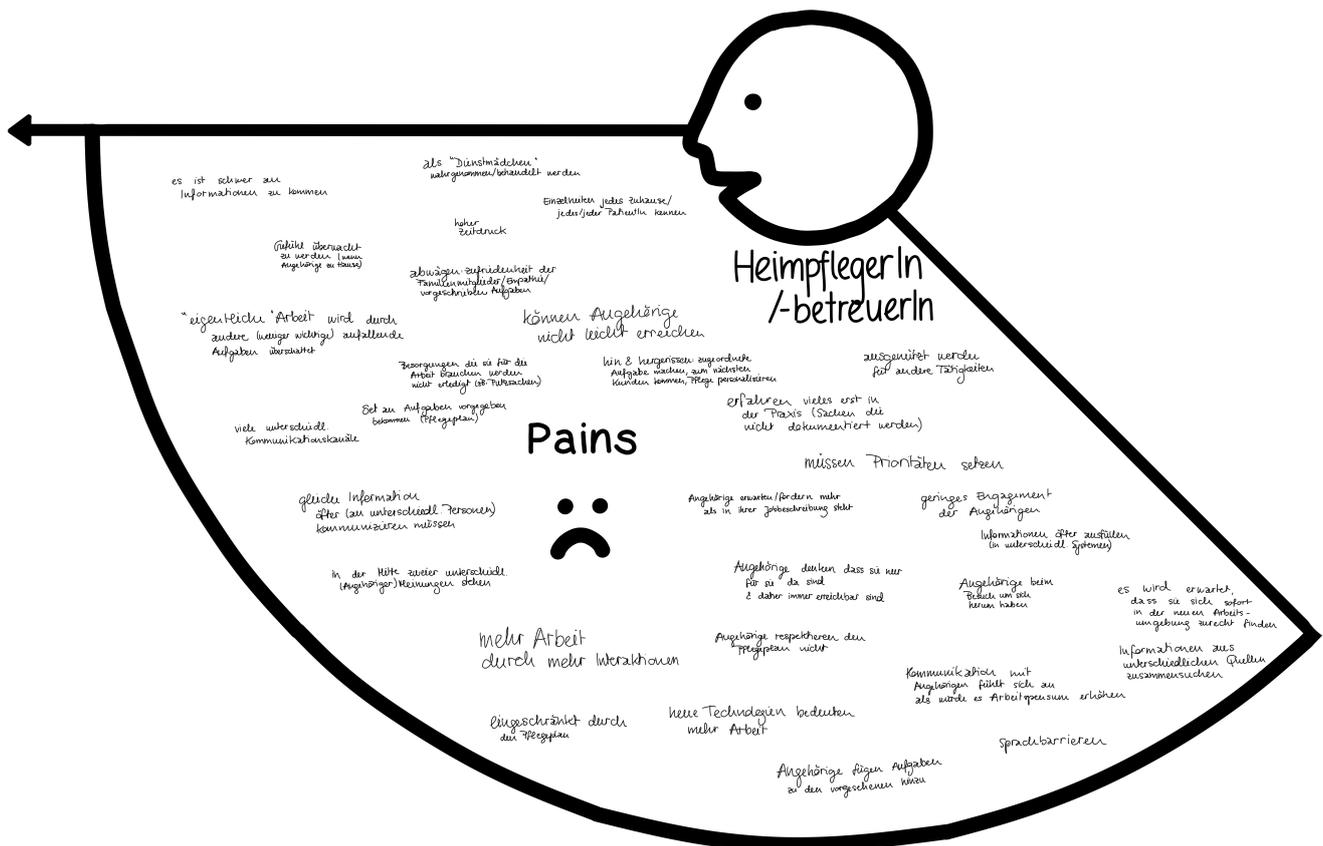


Abbildung 6: Ausschnitt der Probleme (Pains) des des Kundenprofil der HeimpfleglerInnen/-betreuerInnen. Eigene Darstellung

Schon aus der Visualisierung des Kundenprofils von HeimpfleglerInnen/-betreuerInnen lässt sich erkennen, dass die **Probleme** dieses Kundensegments vielschichtig sind. Zusammenfassend lässt sich aussagen, dass der Beruf der Heimpflege/-betreuung sehr stressig ist, wodurch gewisse Aufgaben, die im Arbeitsalltag anfallen, als Probleme aufgefasst werden. So kann zum Beispiel der hohe Zeitdruck ein begünstigender Grund dafür sein, dass die Kommunikation mit Angehörigen als mühsam empfunden wird, da es das Arbeitspensum erhöht. Viele der Probleme stehen im direkt Zusammenhang mit Angehörigen. Es wird beispielsweise als störend empfunden, wenn Angehörige während der Besuche der HeimpfleglerInnen/-betreuerInnen anwesend sind, da sie sich dann überwacht vorkommen. In solchen Situationen kann es aber auch vorkommen, dass Angehörige versuchen, dem Heimbetreuungs-/Heimpflegepersonal weitere Aufgaben, die vielmehr den Haushalt betreffen und unter Umständen nicht einmal in deren Tätigkeitsbereich fallen, aufzutragen. Auf der anderen Seite ergibt sich aber auch ein Problem bei den HeimpfleglerInnen/-betreuerInnen, wenn die Angehörigen sich nicht ausreichend in der Pflege/Betreuung engagieren. Schwierig ist in diesem Zusammenhang vor allem, wenn die Angehörigen zudem schwer erreichbar sind. Aber auch die Kommunikation mit mehreren Angehörigen eines Patienten/einer Patientin wird als Problem empfunden, wenn die gleiche Information an unterschiedliche Personen weitergegeben werden muss. Ein außerdem oft erwähntes Problem ist, dass der Pflegeplan, der definiert, welche Pflegedienste für den/die PatientIn vorgesehen sind, sehr genau vorgibt, was bei einem Besuch zu tun ist. Diesen sehen HeimpfleglerInnen/-betreuerInnen als zu strikt, er schränkt sie in ihrer Arbeit ein und führt zu Unstimmigkeiten mit den Angehörigen.

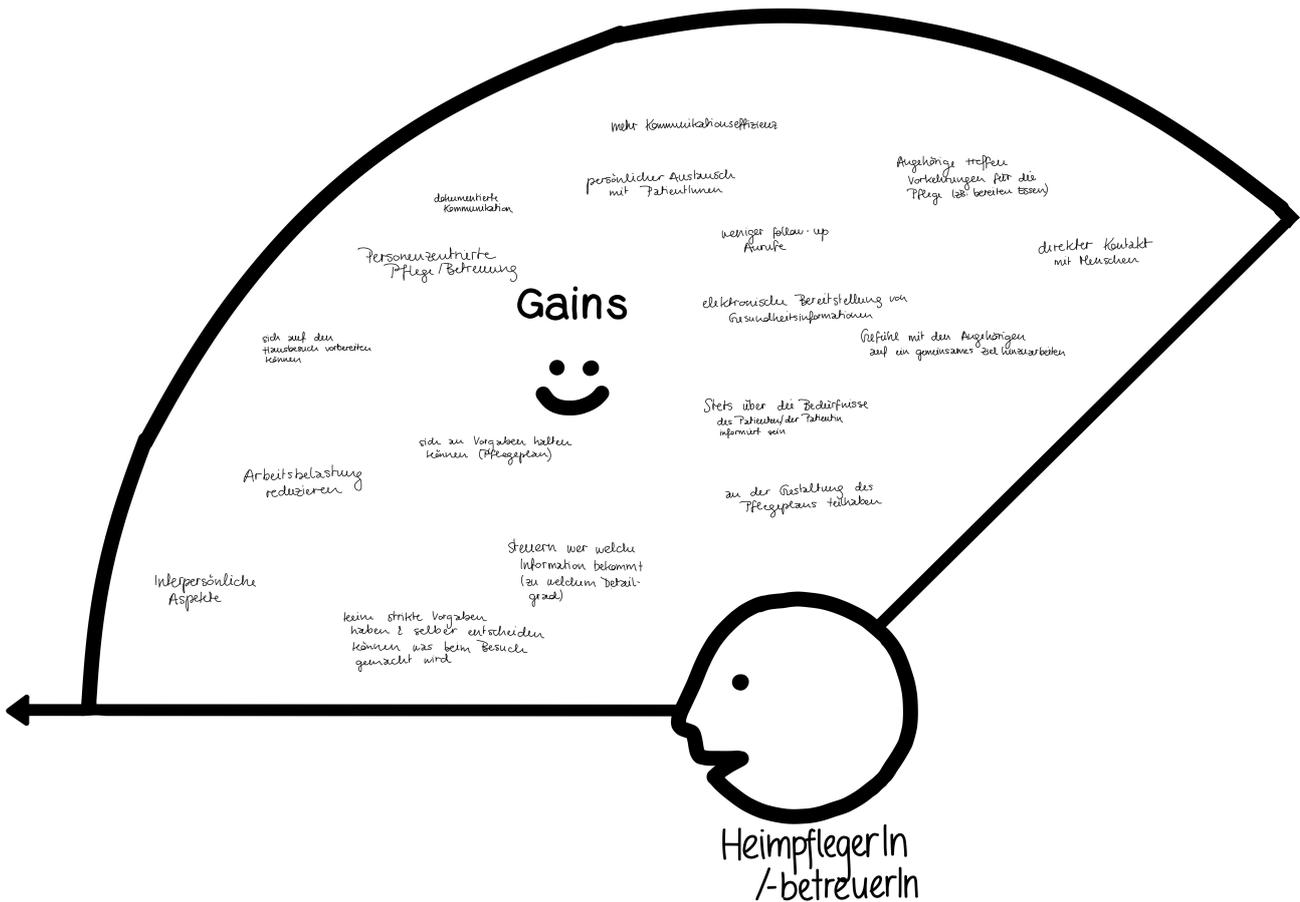


Abbildung 7: Ausschnitt des Nutzen (Gains) des Kundenprofil der HeimpfleglerInnen/-betreuerInnen. Eigene Darstellung

Der **Nutzen**, was aktuell an den unterschiedlichen Aspekten der Heimpflege/Heimbetreuung gemocht wird, oder was HeimpfleglerInnen/-betreuerInnen begrüßen würden, bildet gut ab, dass der interpersonelle Aspekt der Arbeit sehr positiv gesehen wird, bei der Kommunikation und der Bereitstellung von Informationen jedoch noch viel Potential für Verbesserungen gegeben ist. Ein wichtiger Punkt ist auch die personenzentrierte Pflege, die HeimpfleglerInnen und -betreuerInnen stets anstreben.

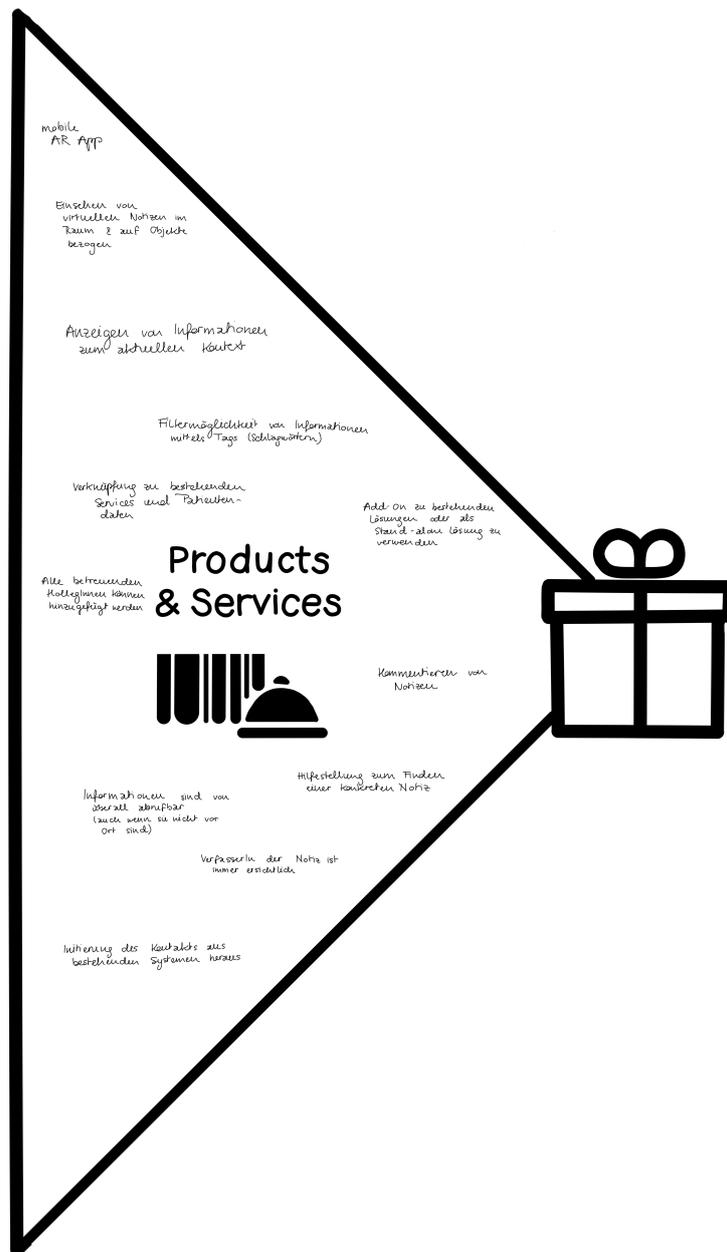


Abbildung 8: Ausschnitt der Produkte und Services der Value Map der HeimpflegerInnen/-betreuerInnen. Eigene Darstellung

Die Funktionalität (**Produkte und Services**), die für die NutzerInnengruppe der HeimpflegerInnen und HeimbetreuerInnen in der App geplant ist, dreht sich im Groben um das Einsehen von virtuellen Notizen im Raum. HeimpflegerInnen/-betreuerInnen können durch den Einsatz von Augmented Reality kontextbezogene Informationen angezeigt bekommen, die von Angehörigen zu einem bestimmten Kontext, einem Objekt mit einer örtlichen Referenz, hinterlassen wurden. Sie können diese Notizen auch kommentieren, um Angehörige beispielsweise über einen notwendigen Einkauf zu informieren. Eine Listenansicht der Notizen bietet die Möglichkeit, Notizen nach gewissen Kriterien zu filtern, um schnell an Informationen zu kommen, die für den/die UserIn relevant ist. Außerdem ist das Produkt so geplant, dass eine Anknüpfung an bestehenden Systemen möglich ist. Inwiefern diese App-Funktionalitäten eine Reaktion auf die Probleme/Aufgaben/Nutzen der HeimpflegerInnen und HeimbetreuerInnen ist, kann im Kapitel 3.3.1/Value Proposition Canvas Fit nachgelesen werden.

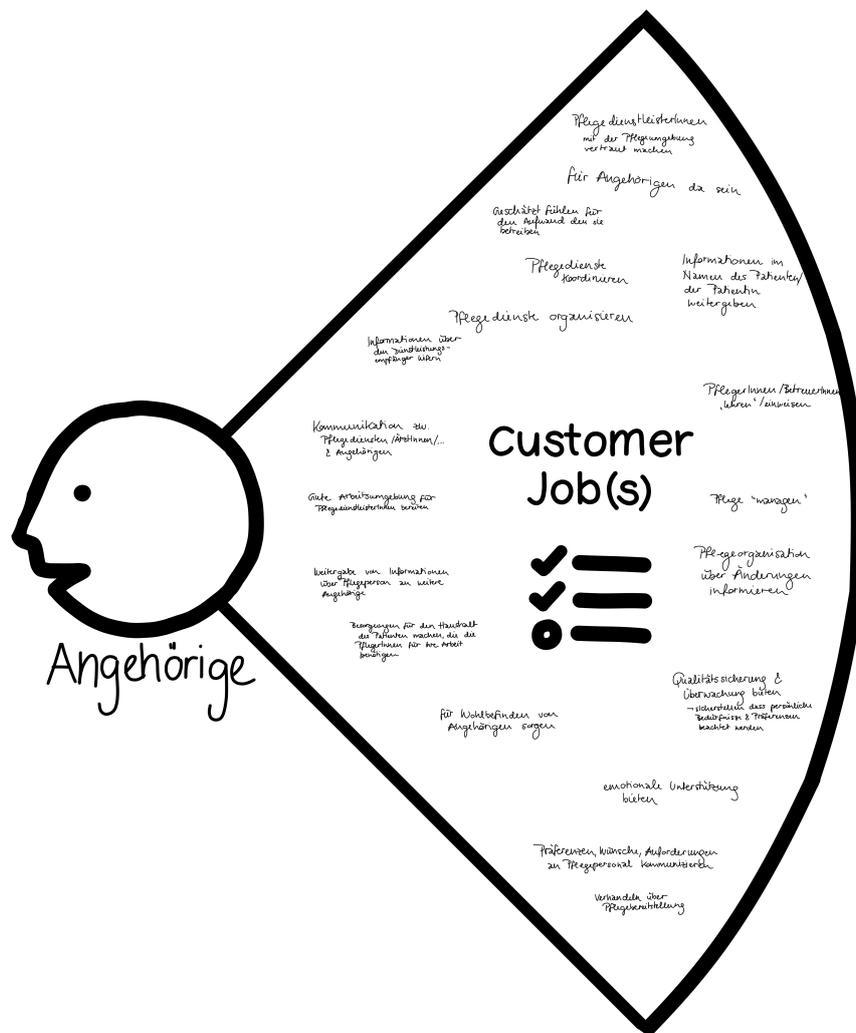


Abbildung 10: Ausschnitt der Aufgaben (Customer Jobs) des Kundenprofils der Angehörigen.
Eigene Darstellung

Angehörige können sehr unterschiedliche **Aufgaben** übernehmen, je nach Grad der Beteiligung an der Pflege beziehungsweise Betreuung. Sie können etwa überwiegend organisatorischen Tätigkeiten nachgehen, indem sie die Pflege/Betreuung koordinieren und im Namen der pflegebedürftigen Person administrative Aufgaben ausführen. Ihre Aufgabe besteht aber sehr oft auch darin, eine personenzentrierte Pflege/Betreuung, durch Bereitstellung aller dafür relevanten Informationen und Sicherstellung, dass diese Informationen Anwendung in der Pflege/Betreuung finden, zu ermöglichen. Unter diese Sicherstellung fällt auch die Aufgabe, dass sie neue HeimpflegerInnen/-betreuerInnen in das Zuhause des Patienten/der Patientin und die Besonderheiten im Umgang mit dem Zuhause einweisen.

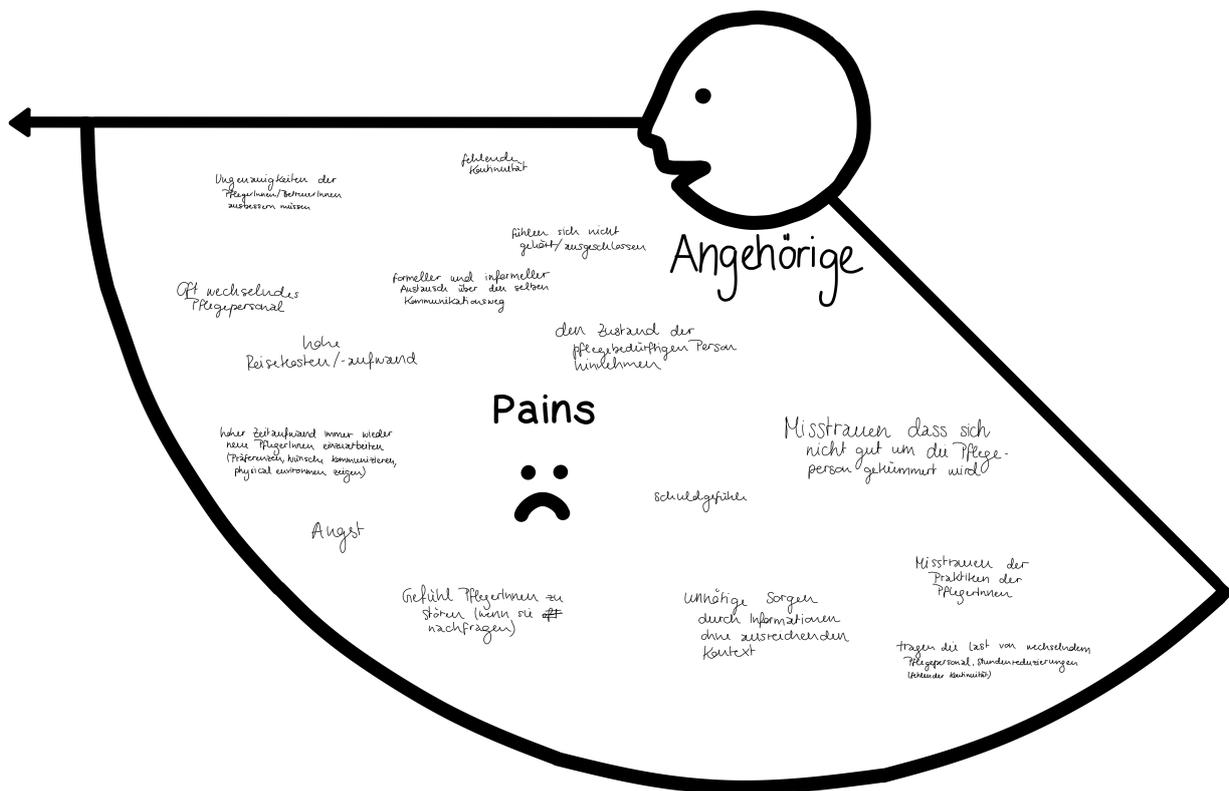


Abbildung 11: Ausschnitt der Probleme (Pains) des Kundenprofils der Angehörigen.
Eigene Darstellung

Die meisten **Probleme**, die Angehörige einer Person, die Heimpflege- oder Heimbetreuungsleistungen empfängt, haben, ergeben sich aus der Situation, dass sie nicht selber die Pflege/Betreuung übernehmen. Sie haben daher Misstrauen in die Fachkräfte, die sich um die pflegebedürftige Person kümmern, Schuldgefühle und das Empfinden, aus der Pflege/Betreuung ausgeschlossen zu sein. Außerdem wird die fehlende Kontinuität, der häufige Personalwechsel und der damit verbundene Bedarf, neue HeimpflegerInnen/-betreuerInnen einzuschulen, als Problem aufgefasst.

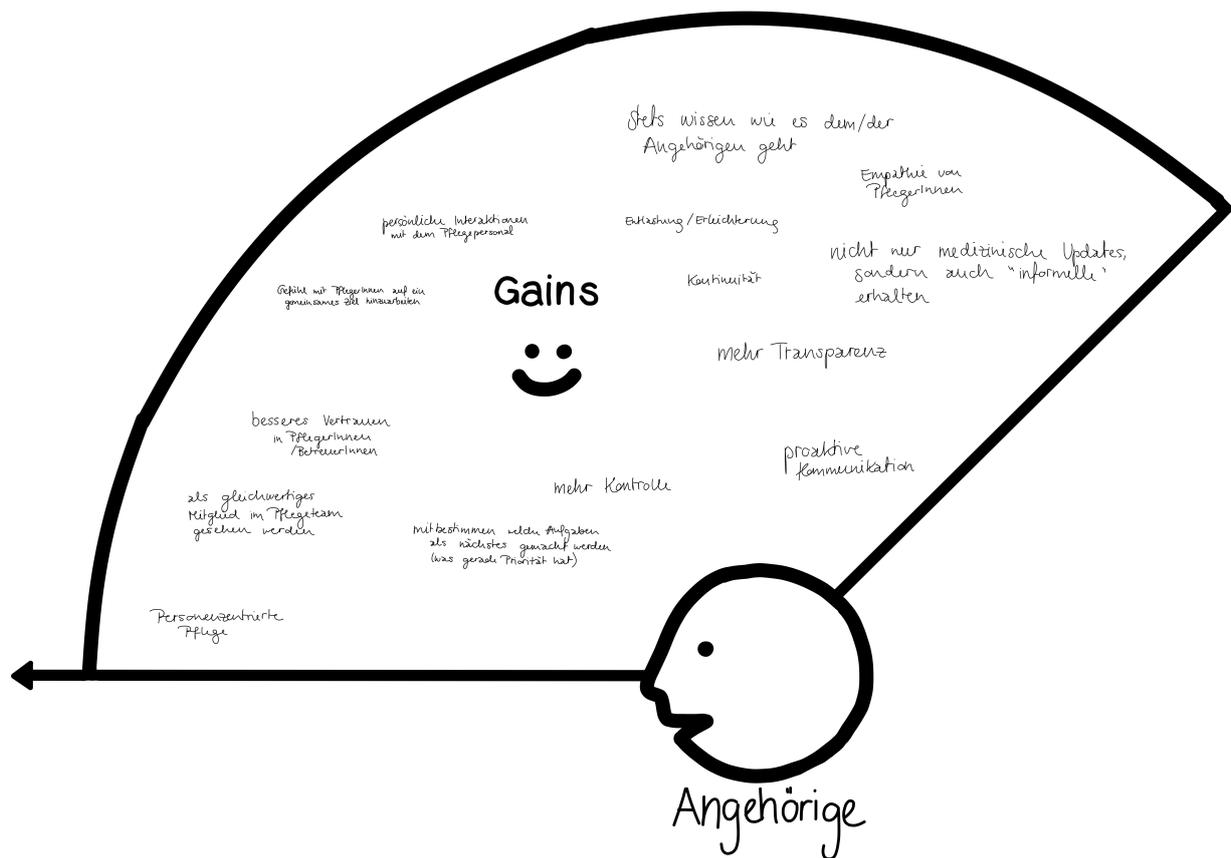


Abbildung 12: Ausschnitt des Nutzen (Gains) des Kundenprofils der Angehörigen.
Eigene Darstellung

Der **Nutzen**, den sich Angehörige erhoffen, ist auch davon abzuleiten, dass sie das Gefühl haben, etwas zu verpassen, wenn sie die Pflege/Betreuung der bedürftigen Person nicht selber übernehmen. Sie wollen immer über den/die PflegeempfängerIn informiert sein, und begrüßen es, wenn diese Informationen aktiv von HeimbetreuerInnen/-pflegerInnen kommuniziert werden. Außerdem wollen sie an allen Prozessen beteiligt sein, mitbestimmen können und das Gefühl haben, zusammen mit dem Heimpflege-/Heimbetreuungspersonal auf ein gemeinsames Ziel hinzuarbeiten, die personenzentrierten Pflege für den/die PatientIn.

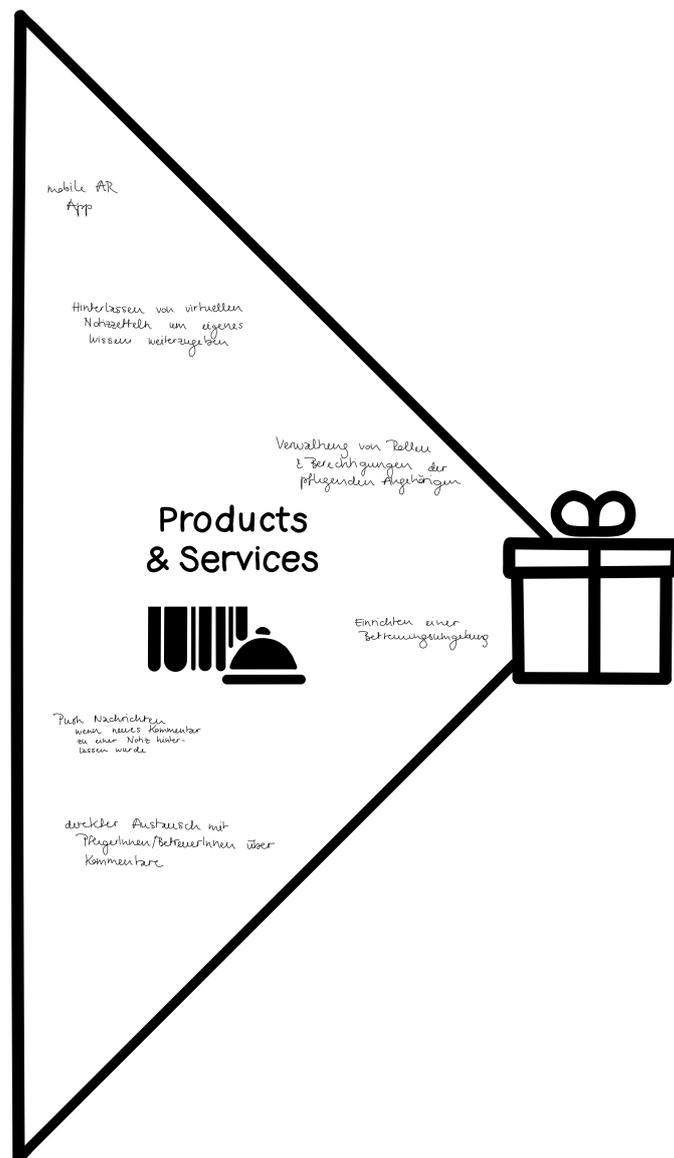


Abbildung 13: Ausschnitt der Produkte und Services der Value Map der Angehörigen.
Eigene Darstellung

Die angebotenen Funktionalitäten (**Produkte und Services**) für UserInnen, die als Angehörige die App benutzen, decken primär das Bereitstellen von Informationen ab. Angehörige können unter Verwendung der mobilen AR App virtuelle Notizen im Raum hinterlassen, um so ihr Wissen an HeimpflegerInnen und HeimbetreuerInnen weiterzugeben. Sie können außerdem weitere Angehörige zu der Betreuungsumgebung hinzufügen und sie in ihren Rollen und Berechtigungen einschränken. Die Kommentarfunktion und damit verbundene Push-Benachrichtigungen ermöglichen einen direkten Austausch mit dem Pflege/Betreuungspersonal.

2.3 Wireframes

Nachdem nun ein Verständnis der Zielgruppe geschaffen worden ist und unter der Verwendung der Value Map festgehalten wurde, welche Funktionen die geplante Applikation bietet, geht es in weiterer Folge des Designprozesses darum, die Idee und die Abläufe der Benutzung der Applikation allgemein verständlich zu visualisieren. Für diesen Zweck wurden Wireframes angefertigt, die die Kernfunktionalitäten der Applikation in einzelnen, durch Pfeilen miteinander verlinkten Bildschirmen zeigen. Die Wireframes, die hier präsentiert werden, bilden das auf Basis des User Testing angepasste Konzept ab. Details, welche Erkenntnisse aus den Tests mit potentiellen EndbenutzerInnen zu diesem Ergebnis geführt haben, können im Kapitel *3.1.4/Ergebnisse* nachgelesen werden. Es werden im Folgendem nur Ausschnitte der Wireframes gezeigt, die detaillierten Abläufe können den Anhängen entnommen werden.

Wie Wireframes zu lesen sind: Die Wireframes bilden ab, wie die Aktion auf einem Bildschirm zu einem nächsten Bildschirm führt. Diese Verlinkungen sind durch rote Pfeile dargestellt. Die Beschriftungen der Pfeile geben einen Hinweis darauf, welche Geste ein User/eine UserIn ausführt, um von dem einen Bildschirm zu dem nächsten zu gelangen. Diese sind in englisch formuliert.

2.3.1 Angehörige: Onboarding

EINLEITENDE ERKLÄRUNG

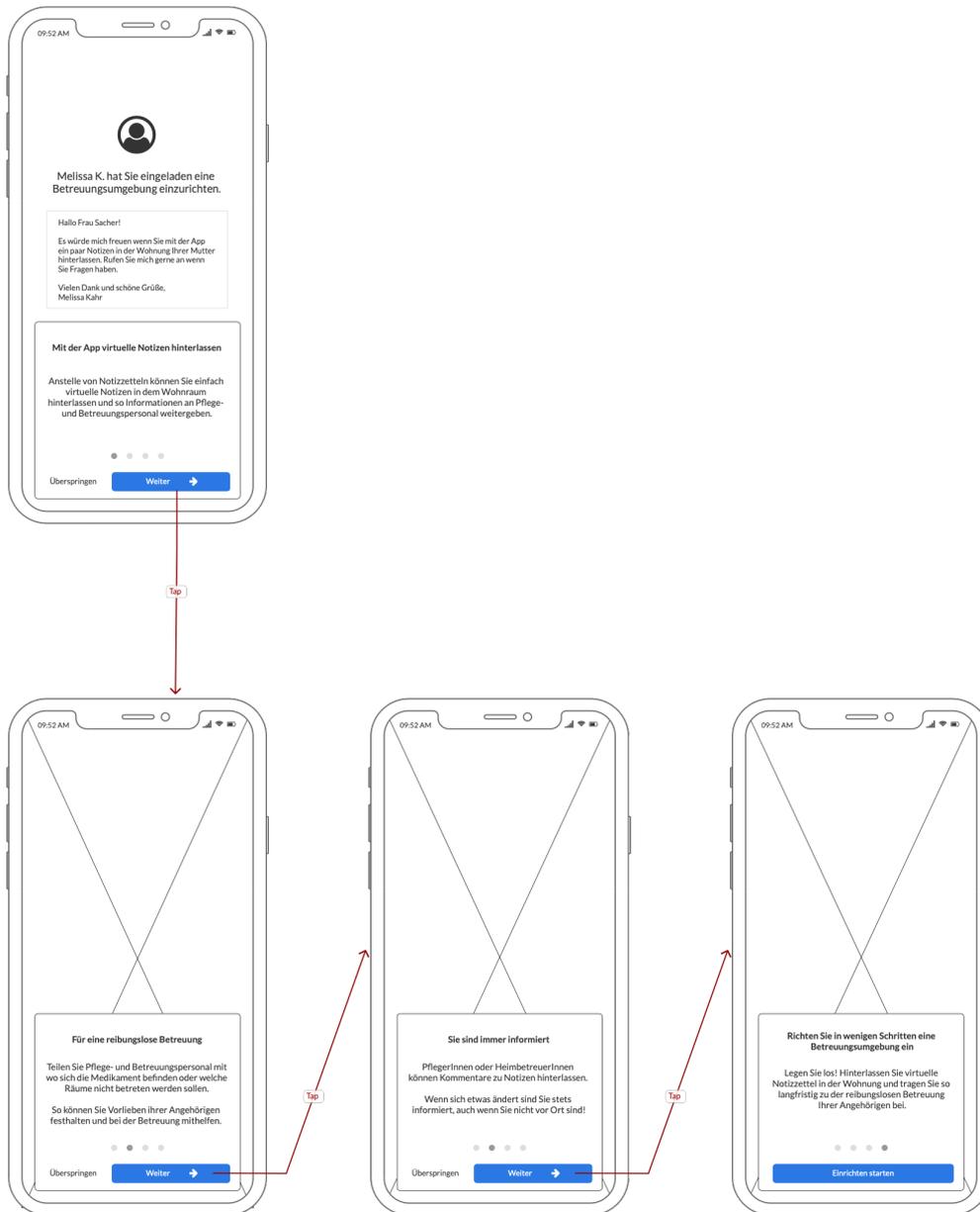


Abbildung 14: Onboarding Bildschirme, die bei der ersten Benutzung als Angehöriger/Angehörige angezeigt werden. Eigene Darstellung

Angehörige werden durch HeimpflegerInnen/-betreuerInnen zur Benutzung der App eingeladen. Der erste Bildschirm, den Angehörige nach dem Herunterladen der App sehen, zeigt eine Nachricht des/der HeimbetreuerIn/-pflegerIn, der/die die Einladung gemacht hat. In den darauf folgenden Bildschirmen wird die Funktionsweise der App erklärt und am Schluss dieser Einleitung wird der/die UserIn gebeten, eine *Betreuungsumgebung* einzurichten.

SCHRITT 1: WOHNÄRÄUME DEFINIEREN

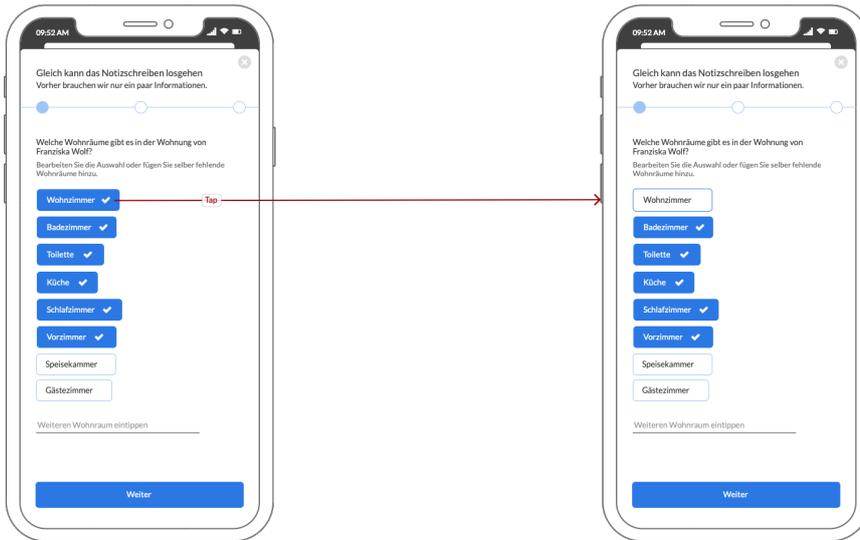


Abbildung 15: Schritt zum Definieren der Wohnräume im Zuge der Einrichtung der Betreuungsumgebung. Eigene Darstellung

Im ersten Schritt werden Angehörige gefragt, die Räume, die es in der Betreuungsumgebung gibt, zu definieren. Dem/Der UserIn wird eine Liste an Wohnräumen angezeigt, die es in einer Wohnung oder einem Haus geben kann. Einige dieser Wohnräume sind schon vorausgewählt, da es diese Zimmer mit großer Sicherheit in den meisten Wohnungen gibt und der/die UserIn sich einige Klicks ersparen kann. Durch Tippen auf ein Element der Liste wird dieses ausgewählt oder die Auswahl aufgehoben. Außerdem können durch Texteingabe zusätzliche Wohnräume definiert werden, die sich nicht in der Liste befinden.

2.3.2 Angehörige: Erste Notiz setzen

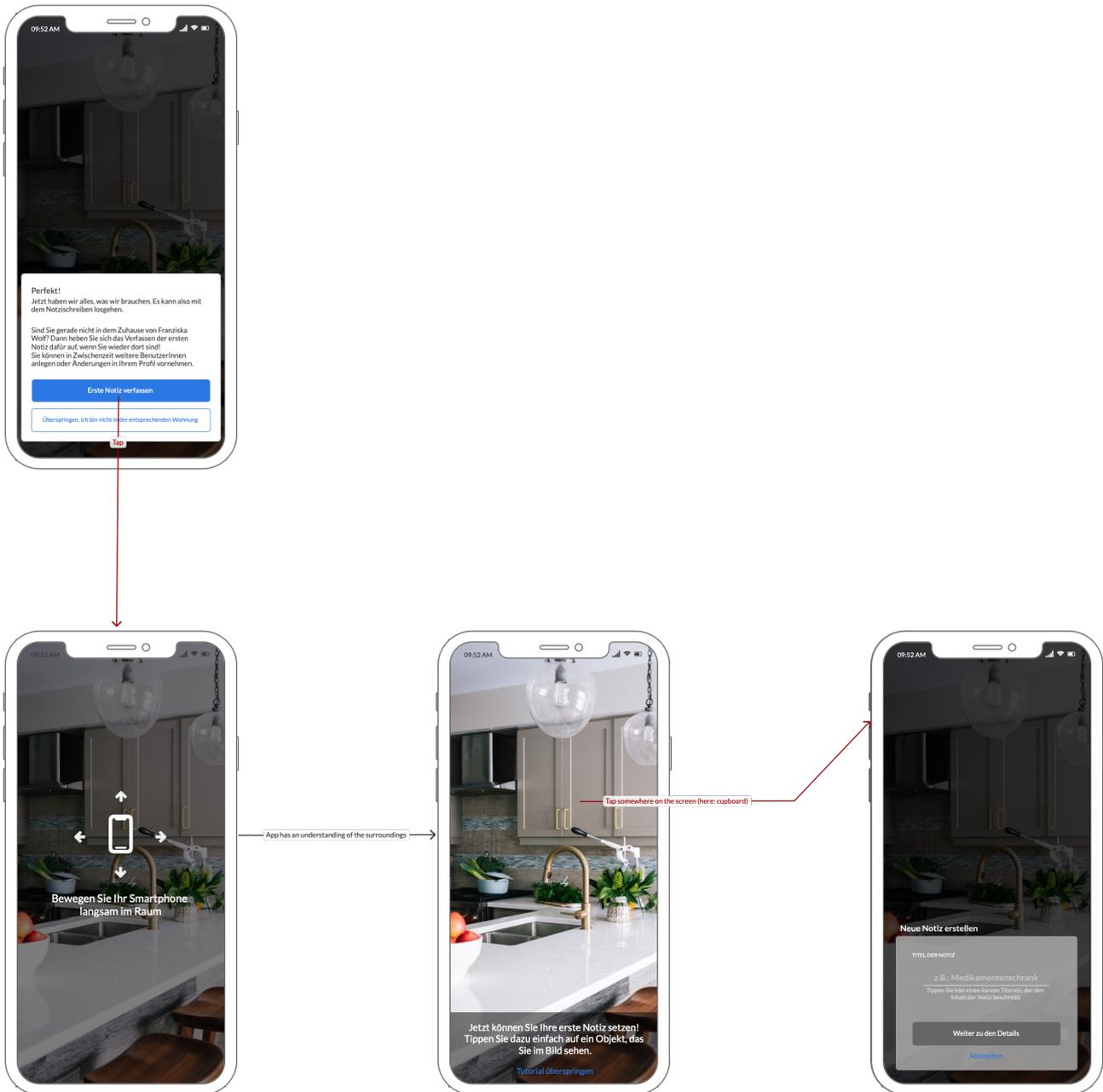


Abbildung 16: Geleitetes Tutorial für das Verfassen der ersten Notiz. Eigene Darstellung

Beim Verfassen der ersten Notiz werden Hilfestellungen angeboten, die den Prozess leiten und für das Verständnis der Funktionsweise sorgen. Der Fokus liegt auf der aktuell zu bearbeitenden Aufgabe, andere Kontrollelemente werden noch nicht angezeigt.

2.3.3 Angehörige: Neue Notiz verfassen

AUSLÖSER, SCHRITT 1 + 2



Abbildung 17: Der User Flow zum Verfassen einer neuen Notiz. Eigene Darstellung

Um eine neue Notiz zu erstellen, tippt der/die BenutzerIn auf die entsprechende Stelle im Bildschirm, an der das reale Objekt zu sehen ist, zu dem er/sie eine Notiz hinterlassen will. Es erscheint ein Fenster, in dem der Titel der neuen Notiz einzutippen ist. Sobald ein Titel eingetippt wurde, wird der Button „Weiter zu den Details“ aktiv und durch Tippen auf diesen Button kommt der/die UserIn zu der Texteingabe für den Inhalt der Notiz.

Im Hintergrund ist stets die bewegte AR Szene zu sehen und der/die UserIn hat jederzeit die Möglichkeit, das Verfassen der Notiz abbrechen oder zum vorherigen Schritt zurückzukehren.

SCHRITT 3 + 4

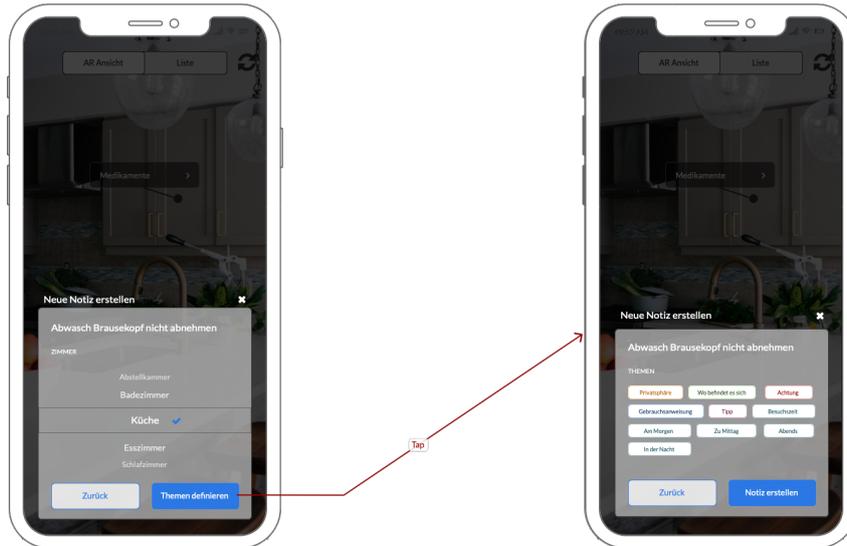


Abbildung 18: Schritt drei und vier beim Erstellen einer neuen Notiz. Eigene Darstellung

Im dritten Schritt definiert der/die UserIn, in welchem Zimmer sich die eben erstellte Notiz befindet. Es ist das Zimmer vorausgewählt, zu dem es die meisten Notizen im nahen Umfeld gibt. Im vierten Schritt kann der/die UserIn aus Themen wählen, die den Inhalt der Notiz am besten beschreiben. Diese Themen bieten eine Kategorisierung der Notizen.

ZUSAMMENFASSUNG

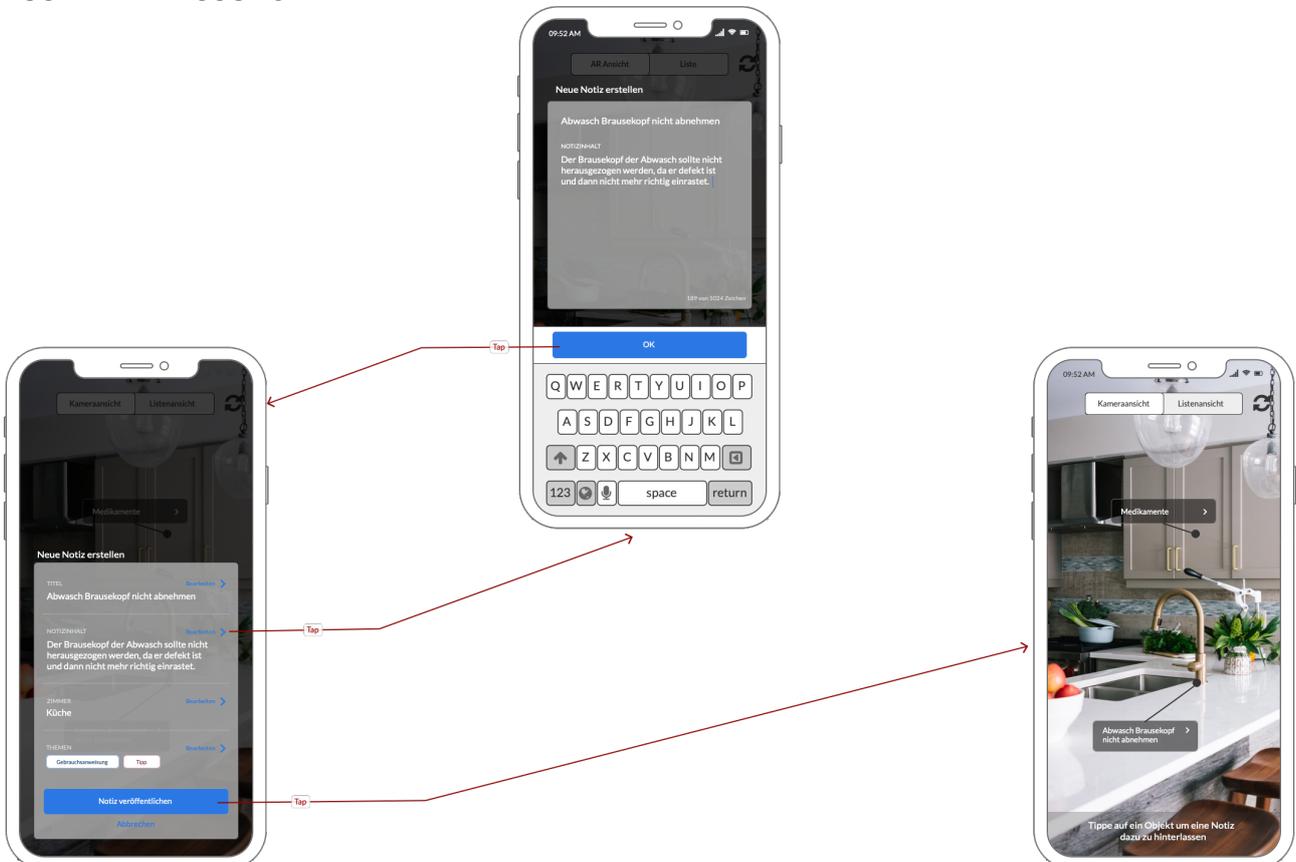


Abbildung 19: Zusammenfassung der Eingaben bevor die neue Notiz veröffentlicht wird. Eigene Darstellung

Wie in Abbildung 19 zu sehen, wird dem/der UserIn im letzten Schritt eine Zusammenfassung präsentiert, die die Eingaben der unterschiedlichen Schritte zeigt. Es ist an dieser Stelle auch die Option gegeben, einzelne Eingaben zu ändern. Durch „Notiz veröffentlichen“ kehrt der/die UserIn zu der AR Ansicht zurück und sieht die neue Notiz in der Szene.

2.3.4 HeimpfleglerInnen/-betreuerInnen: Notizdetails im Raum

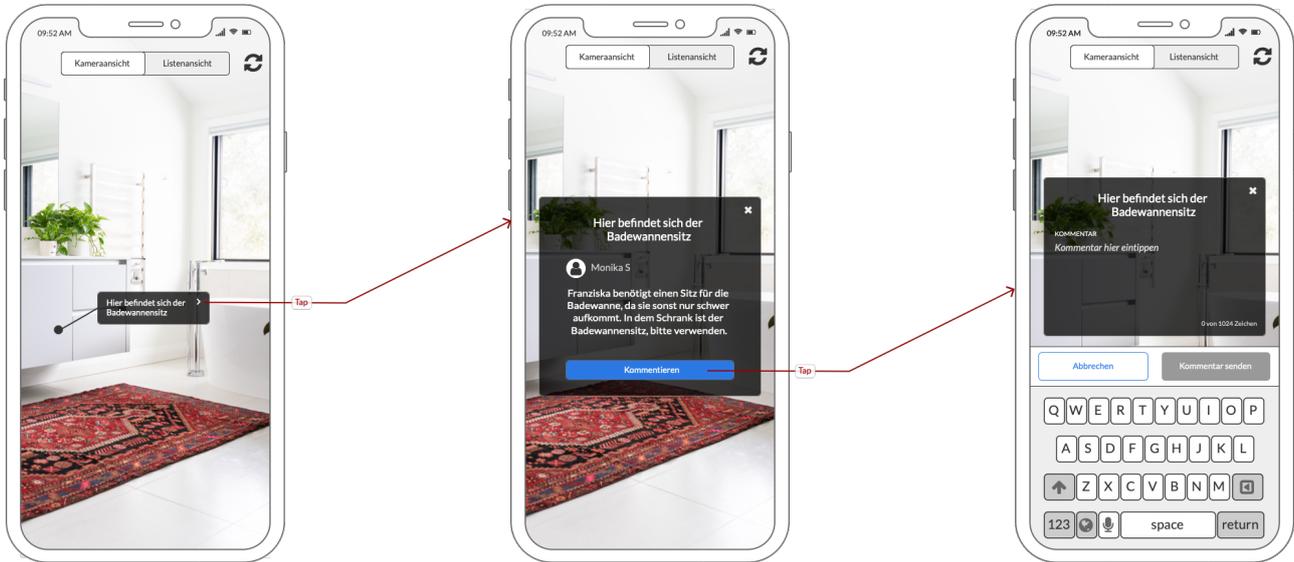


Abbildung 20: Anzeigen der Detailansicht einer Notiz in AR. Eigene Darstellung

Durch das Tippen auf die minimierte Ansicht einer Notiz, die nur den Titel zeigt, gelangt der/die UserIn zu der Detailansicht der Notiz. In dieser Ansicht wird zusätzlich der Inhalt und der/die VerfasserIn der Notiz angezeigt. Außerdem haben UserInnen in dieser Ansicht die Möglichkeit, einen Kommentar zu der Notiz zu hinterlassen.

2.3.5 HeimpfleglerInnen/-betreuerInnen: Listenansicht

FILTERN

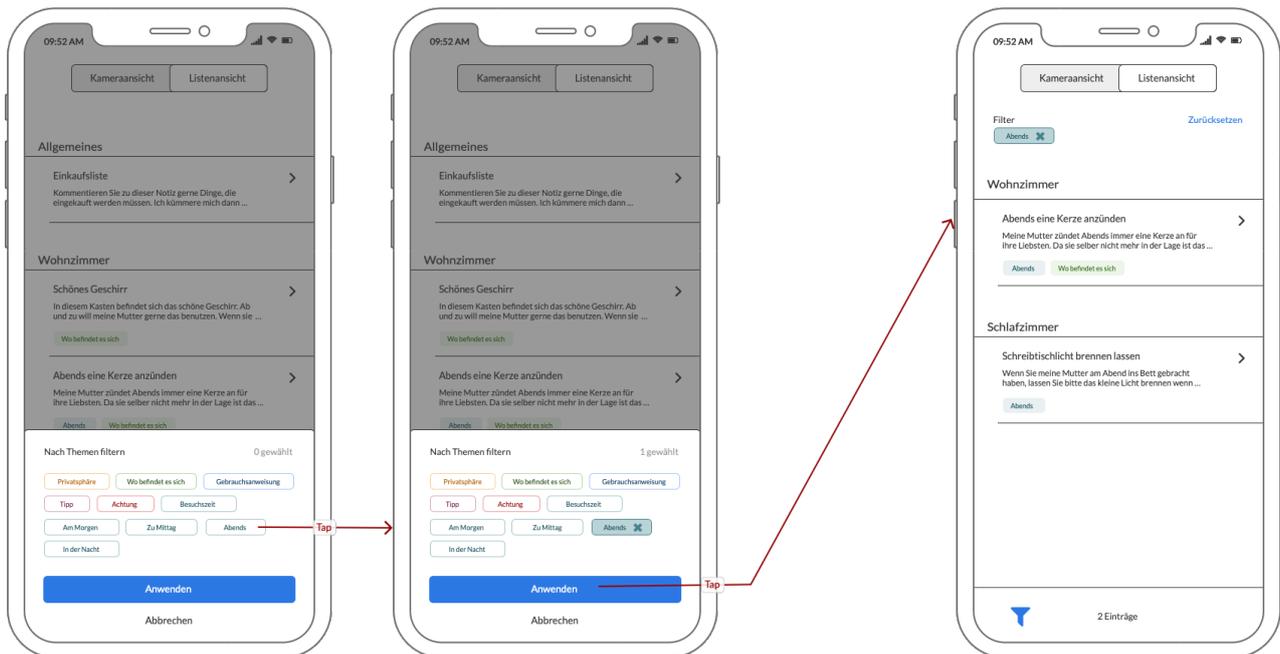


Abbildung 21: Filtermöglichkeit in der Listenansicht der Notizen. Eigene Darstellung

HeimpfleglerInnen/-betreuerInnen haben die Möglichkeit, die Notizen nach Themen zu filtern, die für sie relevant sind. So kann wie in dem Beispiel der Abbildung 21 ein/eine BetreuerIn/PfleglerIn, der/die nur die Heimbesuche abends erledigt, nach Informationen suchen, die abends wichtig sind.

IM RAUM ANZEIGEN

Die Detailansicht einer Notiz bietet die Funktion, eine Hilfestellung in der AR Ansicht einzublenden,

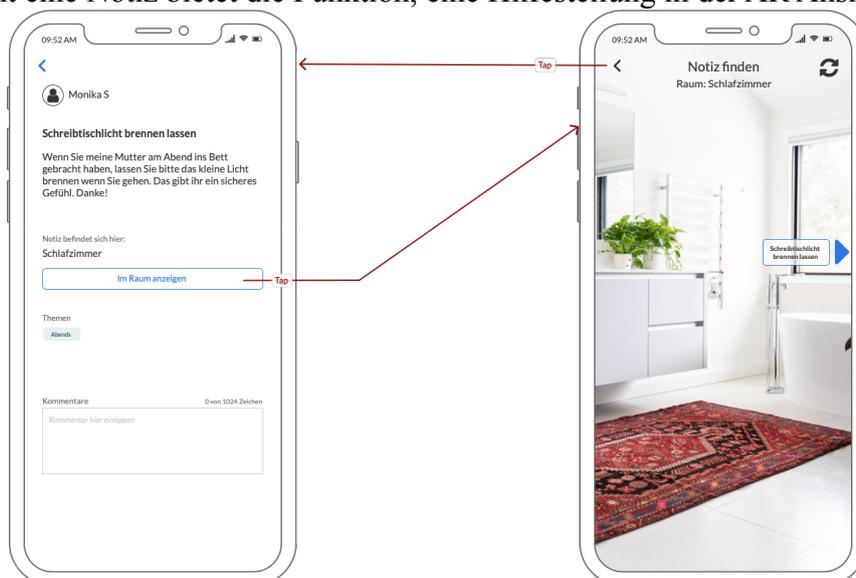


Abbildung 22: Hilfestellung zum Finden einer Notiz im Raum. Eigene Darstellung

die das Finden des Objekts, auf das sich eine Notiz bezieht, erleichtert. Am äußeren Bildschirmrand wird angezeigt, in welcher Richtung sich die Notiz befindet.

2.4 Designs

ONBOARDING BILDSCHIRM



Abbildung 23: Design eines der vier Onboarding Bildschirme. Eigene Darstellung

NOTIZ VERFASSEN

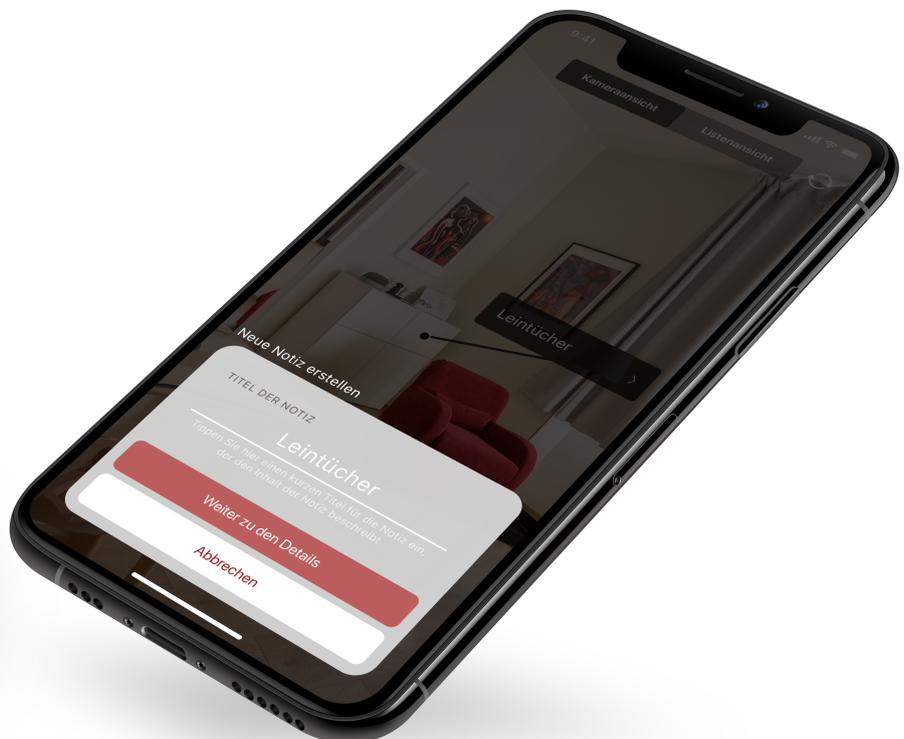


Abbildung 24: Design zum ersten Schritt beim Verfassen einer neuen Notiz. Eigene Darstellung

AUGMENTED REALITY SZENE



Abbildung 25: Design beispielhafter AR Szenen. Eigene Darstellung

2.5 Prototyp

Der Fokus des Prototypen liegt auf dem Verfassen von virtuellen Notizen im Raum. Das ist eine Erkenntnis aus dem User Test der Wireframes (3.1.4/Wireframe User Test: Ergebnisse). Im Test hat sich herausgestellt, dass es bei dieser Funktionalität Schwierigkeiten gibt, die auf unzureichende Anweisungen auf der Benutzeroberfläche und unter Umständen die beschränkte Möglichkeiten der Wireframes, die AR Szene verständlich abzubilden, zurückzuführen sind. Der programmierte Prototyp bildet daher genau diese Funktionalität ab und hat für diesen Zweck die Anpassungen auf Basis der Wireframe User Test Ergebnisse bereits eingearbeitet.

Der Prototyp ist eine iOS Applikation, die unter Verwendung von ARKit den Einsatz von Augmented Reality möglich macht. Er basiert auf einem von Apple zur Verfügung gestellten Code-Beispiel, das für das Annotieren von einer AR Szene in Form von virtuellen Notizzetteln gedacht ist, und damit bereits die Hauptfunktionalität der entworfenen App abdeckt [22]. Ein Vorteil der Verwendung dieses Code-Beispiels ist, dass es dem aktuellen Stand der Technik entspricht und zudem einen Großteil der Richtlinien, die in Kapitel 1.3.2/Design Richtlinien besprochen wurden, befolgt. So ist zum Beispiel das Ausrichten der Notizen zu dem/der UserIn bereits gegeben.



Abbildung 26: Benutzeroberfläche des programmierten Prototypen. Eigene Darstellung

Das Code Beispiel wurde dahingehend verändert und erweitert, dass der Prototyp der konzipierten Benutzeroberfläche gleicht und das geplante Verhalten hat. Es wurde entsprechend ein Segmented Control am oberen Bildschirmrand ergänzt, das die aktuell Ansicht hervorhebt und die Möglichkeit aufzeigt, zu einer alternativen Ansicht zu wechseln. Dieses ist gemäß der Design Empfehlungen transparent gehalten. Außerdem wurde ein Hinweistext als 2D Überlagerung über die AR Szene am unteren Bildschirmrand ergänzt. Im User Testing des Prototypen (Kapitel 3.2.2/Prototyp User Test: Ergebnisse) hat sich gezeigt, dass dieser Hinweistext für das Verständnis der Applikation essentiell ist.

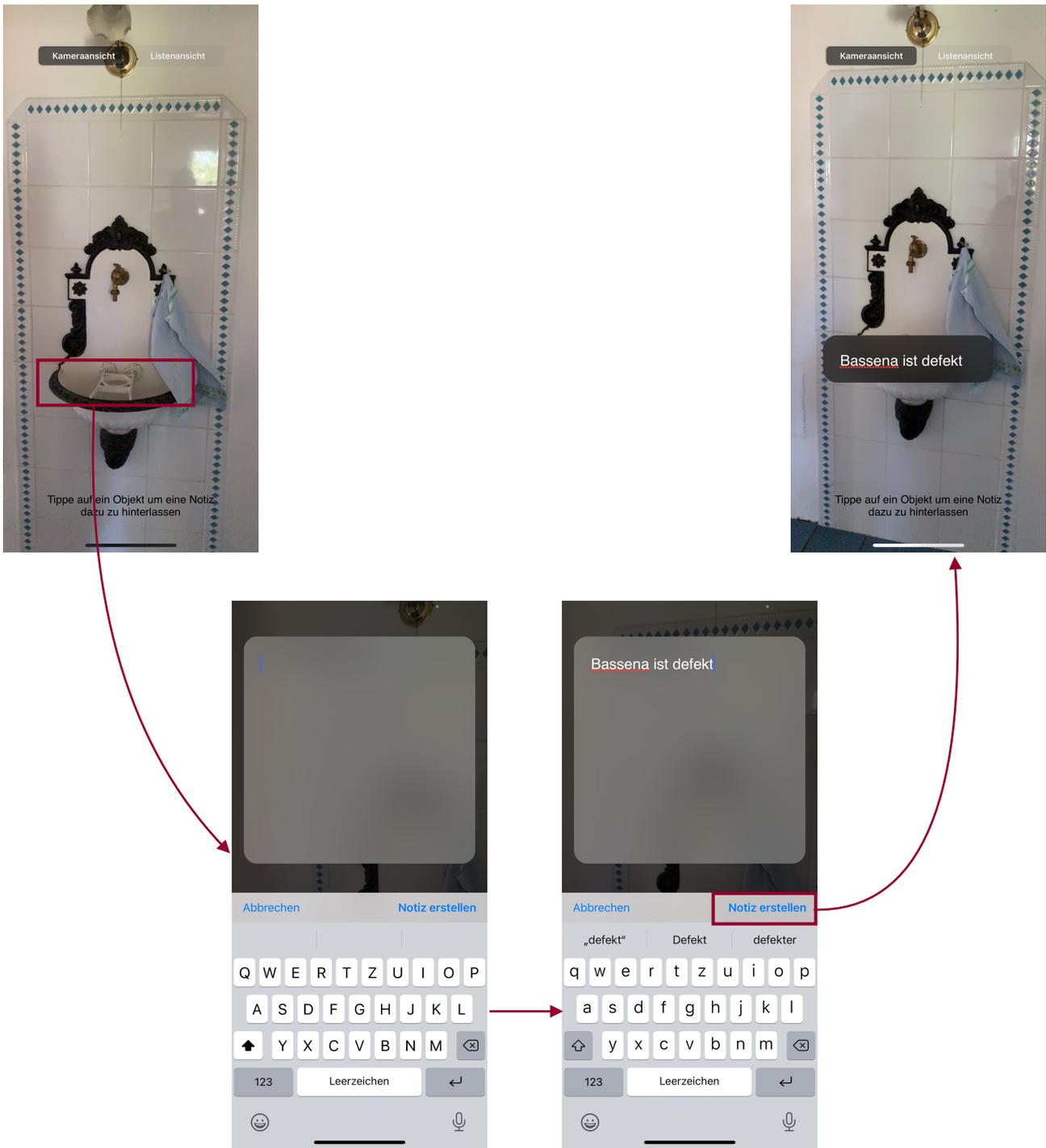


Abbildung 27: User Flow zum Verfassen einer neuen Notiz. Die Eingabe und die Tastatur werden direkt geöffnet, sobald der/die UserIn auf eine geeignete Stelle im Bildschirm tippt. Eigene Darstellung

Der Verhalten des Prototyps wurde angepasst, sodass beim Tippen auf den Bildschirm für das Verfassen einer neuen Notiz direkt die Eingabe der Notiz und die Tastatur geöffnet werden. Auf die Art weiß der/die BenutzerIn, dass das Platzieren der Notiz erfolgreich war, und er/sie nun den Inhalt der Notiz eingeben soll. Diese Eingabe ist so gestaltet, dass die dahinterliegende AR Szene stets zu sehen ist, sodass nie das Verständnis der realen Umgebung verloren geht und sich der/die UserIn immer über die örtliche Referenz der Notiz bewusst ist.

Analytischer Teil

Dieses Kapitel dient der Evaluierung der im vorhergehenden Kapitel präsentierten Produkte des Entwicklungsprozesses und dem Zusammenführen der Erkenntnisse aus dem Theorie Teil mit den entstandenen Artefakten. Die Evaluierung der Wireframes und des Prototypen erfolgt durch die Durchführung und der Analyse zweier Usability Tests. Ziel dieser Tests ist es, durch die Beobachtung möglicher EndbenutzerInnen bei der Interaktion mit der entworfenen Applikation auf Schwächen im Konzept zu stoßen. Außerdem werden die Wireframes, die Designs und der Prototyp mit den in Kapitel 1 gefundenen Erkenntnisse aus ähnlichen Apps und Designrichtlinien verglichen. Die Value Proposition Canvases für die jeweiligen Zielgruppen werden dahingehend analysiert, ob das Kundenprofil und die Value Map einen *Fit* erzeugen, die geplante Wertschöpfung und die NutzerInnenbedürfnisse also zueinander passen. Die behandelten Themen geben schließlich eine Antwort auf die an diese Arbeit gestellten Forschungsfragen.

3.1 Wireframe User Test

Um das Verständnis des entworfenen Produkts zu hinterfragen und eventuelle Missverständnisse möglichst früh im Designprozess aufzudecken, wurde die Funktionsweise der App in Form von Wireframes abgebildet und mit potentiellen EnduserInnen in einem Usability Test getestet. Durch das Beobachten der Testpersonen bei dem Ausführen von definierten Aufgaben anhand der Wireframes wird erhofft, Feedback aufgrund eventueller Probleme in der Interaktion, dem Verständnis oder dem Aussprechen der Gedankengänge zu bekommen.

3.1.1 Methodik und Aufbau

Das Testmedium sind Wireframes, die den Aufbau der Benutzeroberfläche in einzelnen, nicht miteinander verlinkten, Smartphone Bildschirmen abbilden. Es wurde ein moderierter Usability Test durchgeführt, in dem Testpersonen vor vier definierte Aufgaben gestellt worden sind, die sie anhand der präsentierten Wireframes „durchspielen“ sollen. Es wurde ein Aufgabe nach der anderen, in der immer selben Reihenfolge, absolviert. Bis auf ein paar einleitende Worte zu jeder Aufgabe bekamen ProbandInnen keine Hilfestellungen. Die Testpersonen wurden, gemäß der *Thinking Aloud* Methode, gebeten ihre Gedankengänge und ersten Eindrücke laut mitzusprechen, während sie die Aufgaben erfüllen. Der Testperson wurde immer ein Ausschnitt der Wireframes, in dem nur ein Smartphone Bildschirm zu sehen ist, auf einem Laptop gezeigt. Die ProbandInnen mussten sagen oder hindeuten, welche Aktion (welchen Button, welche Geste) sie auf dem präsentierten Bildschirm setzen würden, um die Aufgabe zu erledigen. Wenn die Aktion korrekt war, wurde der nächste Bildschirm in dem Prozess gezeigt. Es wurden Audioaufnahmen gemacht, sowie Auffälligkeiten in der Interaktion mit den präsentierten Wireframes während des Tests schriftlich notiert (siehe *Anhang B/Notizen User Testing*).

Anmerkung: Das Augenmerk bei dem Erstellen und dem Testen von Wireframes liegt nicht auf dem ausgereiften Design der Benutzeroberfläche, sondern vielmehr auf der User Experience. Gestalterische Elemente sollten daher bei den Wireframes keine große Wichtigkeit haben und eher

einfach gehalten sein. Um die Augmented Reality Welt jedoch greifender zu übermitteln, wurde das Testmedium als high-fidelity Wireframes angefertigt und reale Bilder verwendet.

3.1.2 Testpersonen

Für den Test wurden Personen aus dem Bekanntenkreis gewählt, die der Zielgruppe der App entsprechen. Gemäß dem der Nielsen Norman Group vorgeschlagenen Leitfadens wurden insgesamt fünf Personen getestet [23]. Bei der Auswahl wurde darauf geachtet, dass sich die Testpersonen in ihren demografischen Daten und ihrer Affinität zu Technik, im Speziellen zu der Verwendung mobiler Applikationen, unterscheiden. Die ProbandInnen hatten kein Vorwissen zu dem Anwendungsbereich und den Inhalten der Applikation.

3.1.3 Aufgaben

Die Aufgaben wurden so gewählt, dass alle Kernfunktionalitäten der Applikation getestet werden. Der Fokus lag dabei auf den Funktionalitäten, bei denen UserInnen mit Augmented Reality konfrontiert sind und mit dieser „erweiterten Welt“ interagieren müssen. Ein weiteres Augenmerk wurde auf die erste Verwendung der App als Angehörige, dem Einrichten einer Betreuungsumgebung, gelegt. Dieser Onboarding Prozess ist ein kritischer Punkt, da UserInnen hier das erste Mal mit der Applikation interagieren. Sollte die User Experience schlecht gestaltet oder die Inhalte unverständlich sein, so könnten BenutzerInnen eventuell an diesem Punkt abspringen und die App nicht benutzen wollen.

Bei dem Absolvieren der unterschiedlichen Aufgaben nehmen die Testpersonen beide Seiten der NutzerInnengruppen ein. So beziehen sich die ersten zwei Aufgaben auf die Ansicht der Angehörigen, die letzten beiden Aufgaben auf die Ansicht der HeimpflegerInnen/-betreuerInnen.

AUFGABE 1

In der ersten Aufgabe geht es darum, den Onboarding Prozess durchzulaufen. Die Ausgangslage ist, dass der/die BenutzerIn von einer MitarbeiterIn einer Heimbetreuungs/Heimpflege-Organisation zu der Benutzung der Applikation eingeladen worden ist und nun gefragt ist, eine Betreuungsumgebung einzurichten. Die Aufgabe startet bei dem ersten Bildschirm, der nach dem Herunterladen der App beim Öffnen der Applikation zu sehen ist.

Beim Erledigen dieser Aufgabe wurde vor allem das Verständnis der Inhalte hinterfragt, ob den Testpersonen durch den Onboarding Prozess klar ist, was die App kann und ob sie entsprechend verstehen wofür die Eingabe gewisser Daten erforderlich ist.

AUFGABE 2

Die zweite Aufgabe bezieht sich auf das Anfertigen einer Notiz. Testpersonen sind vor die Aufgabe gestellt, auf dem ihnen präsentierten Bildschirm das Verfassen einer neuen Notiz auszulösen und dann den Inhalt der Notiz zu definieren. Der Fokus der Beobachtung lag darauf, ob Testpersonen verstehen, wie man das Verfassen einer neuen Notiz beginnt. Es wurden zusätzliche Fragen zum Verständnis der Benutzeroberfläche gestellt.

AUFGABE 3

Die dritte Aufgabe bildet das Einsehen der Details einer Notiz in der AR Ansicht und das Kommentieren dieser Notiz ab. Hier wurde überprüft, ob die Darstellung und die Inhalte einer Notiz im Raum verständlich sind.

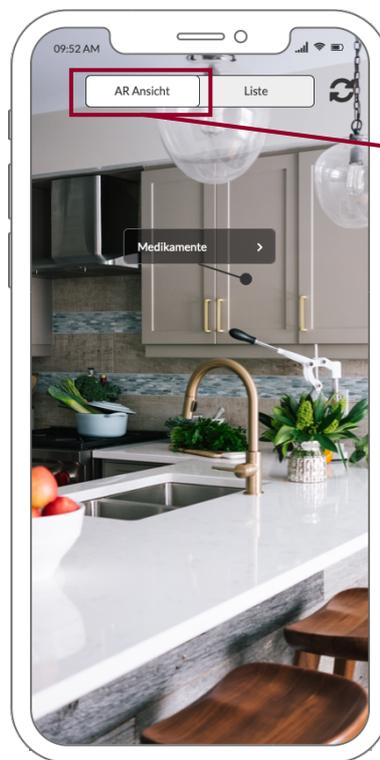
AUFGABE 4

In der vierten Aufgabe gilt es, eine Notiz anhand eines gewissen Kriteriums (einem Tag) durch Filtern zu finden. Testpersonen sind daher gefragt, auf die richtige Ansicht zu wechseln und die Funktionalität des Filters dort zu finden. Neben der Beobachtung, ob die Testpersonen Schwierigkeiten bei dem Erfüllen der Aufgabe haben, wurden Verständnisfragen zu den präsentierten Wireframes gestellt.

3.1.4 Ergebnisse

Die folgende Auflistung ist eine Zusammenfassung der Ergebnisse der fünf durchgeführten User Tests. Inhaltlich ähnliche Ergebnisse wurden dabei zu Themen zusammengefasst. Die Reihenfolge der Themen bezieht sich auf die Relevanz des Thema, das sich aus der Häufigkeit des Auftretens in den Tests ergibt.

FORMULIERUNG VON KONTROLLELEMENTEN



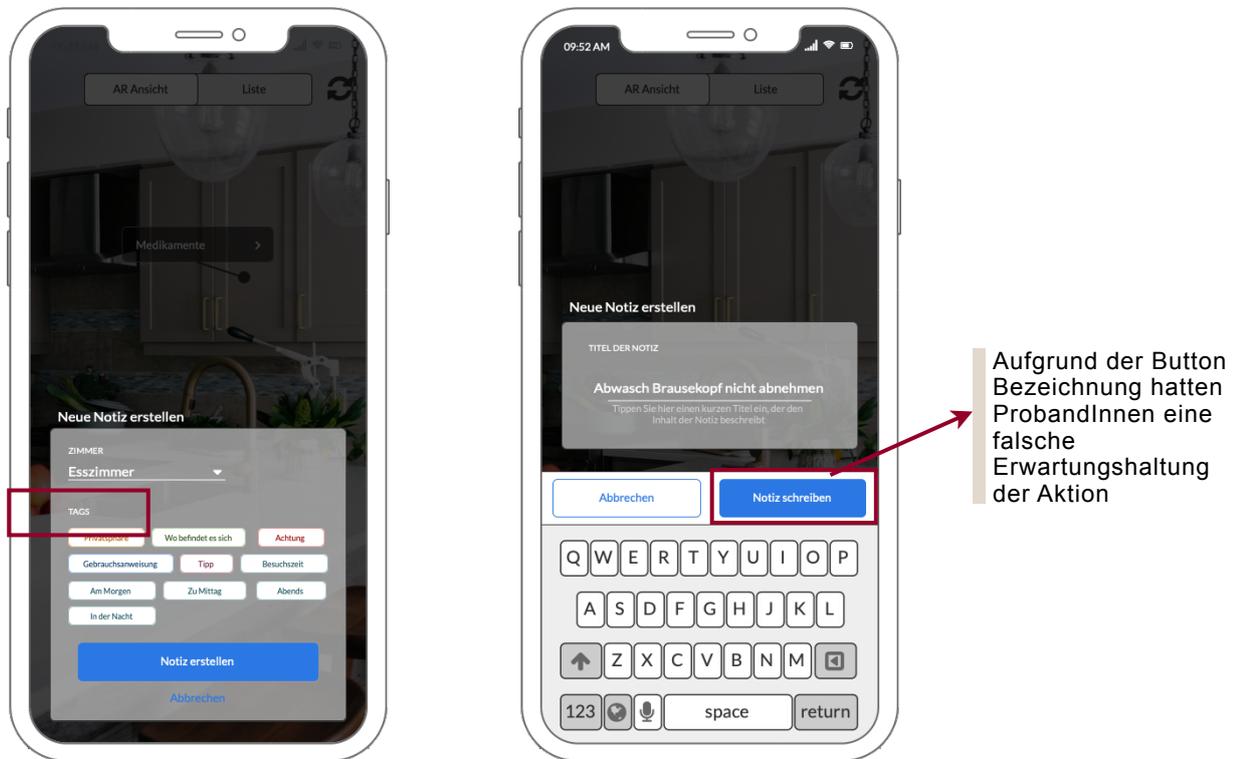
Einige ProbandInnen konnten den Begriff „AR Ansicht“ nicht einordnen.

Sie verstanden die Ansicht der realen Welt mit der Anreicherung durch virtuelle Inhalte, fanden aber den Begriff nicht selbsterklärend.

Abbildung 28: Die Hauptansicht der Applikation verwendet eine unverständliche Bezeichnung für die AR Szene. Eigene Darstellung

Ein auffallend oft angemerkerter Punkt ist auf die missverständliche Formulierung von Kontrollelementen in der App zurückzuführen. Bis auf eine Testperson hat jeder/jede ProbandIn über alle Aufgaben verteilt zumindest ein mal ein Verständnisproblem mit dem Text eines Buttons oder einer Überschrift gehabt. Das in diesem Zusammenhang am häufigsten aufgetretene Missverständnis war die Bezeichnung „AR Ansicht“. Begünstigt wurde dieses Missverständnis eventuell durch den Umstand, dass das AR Erlebnis der App, das Überlagern der realen Welt mit virtuellen Notizen, nur vereinfacht durch ein Bild dargestellt werden konnte. Nach einer kurzen Erklärung, mit der Analogie, als ob man ein Foto mit der Smartphone Kamera aufnehmen würde, war die Idee des Begriffes klar. Zwei ProbandInnen haben daraufhin versucht, passende Titel zu

finden (zum Beispiel: „Live Ansicht/Bild“, „Echtbild Aufnahme“), was darauf schließen lässt, dass die Benennung der eingesetzten Technologie - Augmented Reality (AR) - durchaus von den BenutzerInnen ferngehalten werden kann.



Aufgrund der Button Bezeichnung hatten ProbandInnen eine falsche Erwartungshaltung der Aktion

Abbildung 29: Missverständliche Bezeichnungen in dem Prozess zum Verfassen einer Notiz. Eigene Darstellung

Auch die Verwendung des Wortes „Tags“, als Bezeichnung für die unterschiedlichen Einordnungen, die der/die UserIn zu einer Notiz definieren kann, war nicht durchgehend verständlich. Die Zweckdienlichkeit von Tags wurde allgemein verstanden, nur die Formulierung nicht. Gleichmaßen war für einen Probanden die Button-Beschreibung „Notiz schreiben“ strittig, da das erwartete Ergebnis war, dass die Notiz bereits fertig ist und durch den Button veröffentlicht wird, nicht, dass es noch zu einer weiteren Texteingabe kommt.

UNZUREICHENDE HILFESTELLUNGEN

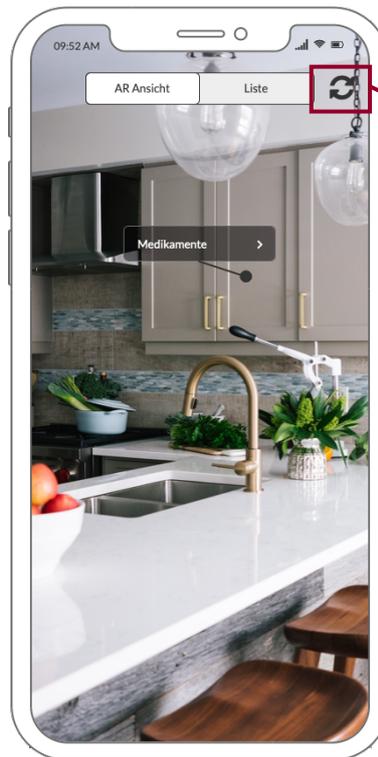


Abbildung 30: Der Auslöser zum Verfassen einer Notiz ist in der Aufbereitung der AR Ansicht nicht ersichtlich. Eigene Darstellung

Das unter Umständen schwerwiegendste Problem, da es mehreren unklar war und eine Testperson die Aufgabe ohne Hilfestellung nicht bewältigen hätte können, war das Verfassen einer neuen Notiz. Die Aufgabe wurde bewusst so gewählt, dass die ProbandInnen nicht die allererste Notiz setzen, bei der es nämlich Anweisungen auf der Benutzeroberfläche geben würde. Sondern es galt herauszufinden, ob das Setzen der Notiz so intuitiv und realitätsnah gestaltet worden ist, dass es keine einleitende Hilfestellung erfordert. Dies wurde in dem User Test widerlegt. Immerhin zwei Personen haben sehr bewusst auf die entsprechende Stelle (hier: der Wasserhahn) im Bild getippt. Eine Testperson hat geäußert, dass sie „einfach herumprobieren“ würde und konnte die Aufgabe damit erfolgreich erfüllen.

Da das Setzen und Verfassen einer neuen Notiz ein essentieller Teil der Applikation für Angehörige ist und damit maßgebend für die User Experience dieser NutzerInnengruppe, wurde entschieden, den Fokus des programmierten Prototypen auf diese Funktionalität zu legen. Im Prototyp soll in erster Linie das Erstellen einer neuen Notiz realisiert werden, um praxisnahe testen zu können, ob der entworfenen User Flow intuitiv und selbsterklärend ist.

AR SPEZIFISCHE KONTROLLELEMENTE



Der Button wurde mit dem neu Laden von Inhalten assoziiert.

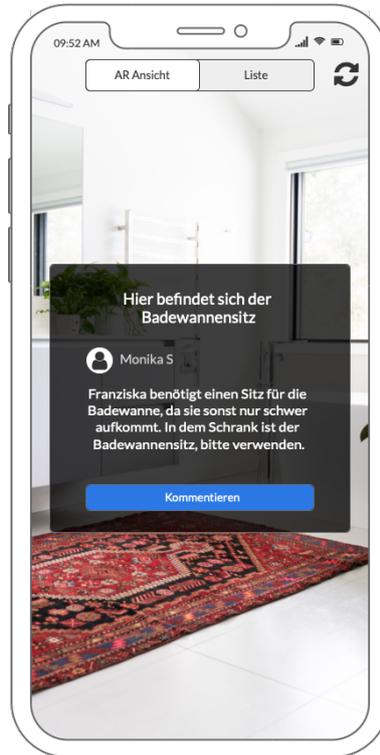
Den ProbandInnen war nicht klar, warum oder wann es notwendig sein könnte, die Notizen neu zu laden.

Abbildung 31: Die Hauptansicht der Applikation bietet die Möglichkeit die AR Szene neu zu laden. Eigene Darstellung

Mit dem Verständnis von Augmented Reality, was AR im Umfang dieser Applikation kann und welche Möglichkeiten die Technologie bietet, gab es im Allgemeinen keine Probleme. Zumindest nach der Erklärung beim Setzen einer Notiz, wie im Punkt „Formulierung von Kontrollelementen“ ausgeführt. Allerdings war die Bedeutung des als Reset bekannten Button unkenntlich. Zwar haben alle Testpersonen damit das Aktualisieren von Inhalten assoziiert, welche Inhalte aktualisiert werden würden oder wofür das notwendig sein könnte, war jedoch unklar.

Dieses Icon beziehungsweise Kontrollelement hat in dem Kontext von Augmented Reality eine sehr spezifische Bedeutung. Diese muss eventuell im Zuge einer App Einleitung erklärt werden, oder in einem Fehlerfall (z.B. dass die App die Umgebung nicht korrekt erkennt) wird der/die UserIn darauf hingewiesen, den Button zu benutzen, sodass dadurch die Verwendung und Bedeutung des *Reset* Button deutlich wird

MISSVERSTÄNDLICHE KONTROLLELEMENTE



Den TestteilnehmerInnen fehlte in diesem Bildschirm ein expliziter Button, um diese Detailansicht schließen zu können.

Das implizite Schließen, durch Tippen außerhalb der Notiz, war den meisten nicht ersichtlich.

Abbildung 32: Die Detailansicht einer Notiz im Raum bietet kein explizites Kontrollelement zum Schließen der Detailansicht. Eigene Darstellung

Bei dem Usability Test ist aufgefallen, dass die Kontrollelemente zum Teil nicht intuitiv waren. So hat in der Detailansicht einer Notiz im Raum (in der AR Ansicht) bei einigen Testpersonen für Verwirrung gesorgt, da sie nicht wussten, wie sie aus der Detailansicht zurückkehren. Es ist nicht explizit ein Button gegeben, um die Notiz wieder zu schließen, sondern war angedacht, dass BenutzerInnen außerhalb der Notiz tippen, um die Detailansicht zu verwerfen. Die Testpersonen haben geäußert, dass sie ein „X“ oder ein Button mit dem Titel „Schließen“ erwarten.

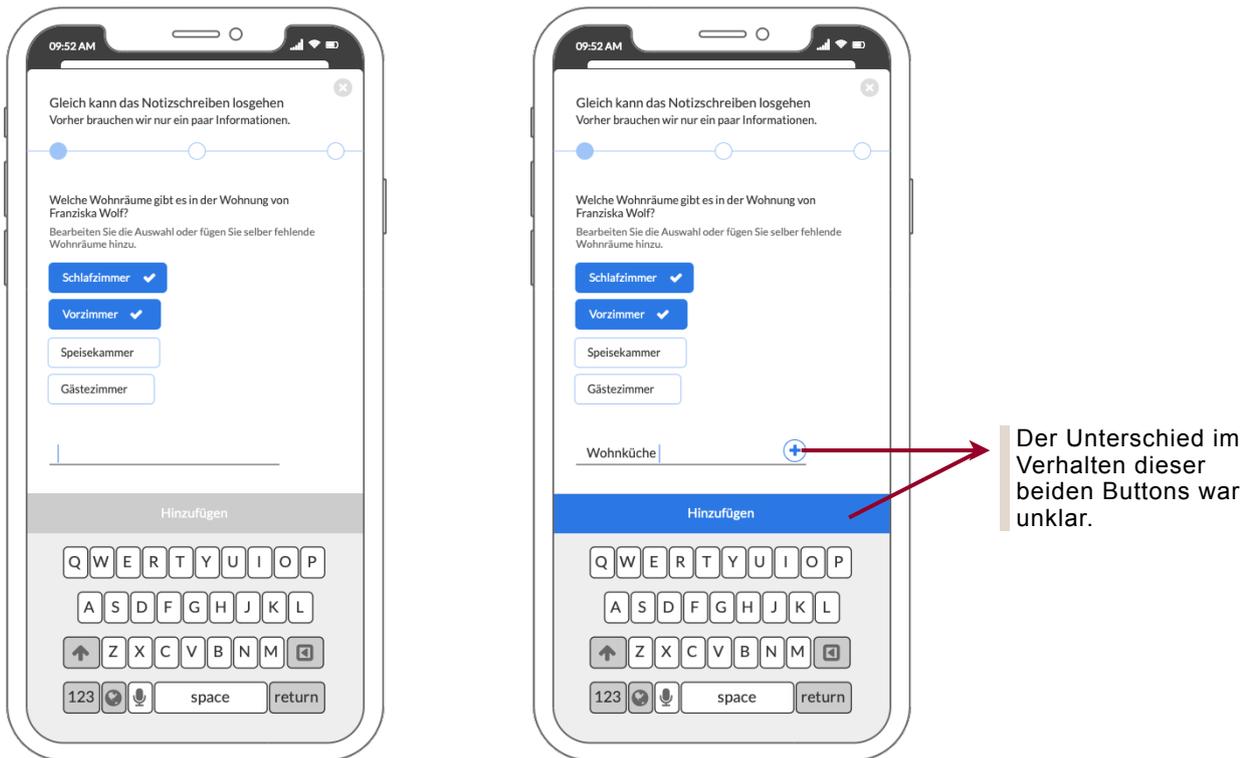


Abbildung 33: Bei dem Definieren der Wohnräume sind zwei Buttons gegeben, die zum Übernehmen der Eingabe dienen. Eigene Darstellung

Ebenso auf die Auswahl der Kontrollelemente zurückzuführen ist das Missverständnis von den gleichbedeutenden Buttons „+“ und „Hinzufügen“ bei dem Definieren der Wohnräume. Diese bewirken prinzipiell das Gleiche, nämlich das Übernehmen der Eingabe. Das Plus-Icon war dazu gedacht, dass die Eingabe übernommen wird, also ein weiterer Wohnraum hinzugefügt wird, der Fokus aber weiterhin auf der Eingabe liegt und die Tastatur geöffnet bleibt. Der „Hinzufügen“-Button fügt auch den eingegebenen Wohnraum hinzu, schließt aber gleichzeitig die Eingabe und die Tastatur. Zwei der ProbandInnen waren bei der Auswahl der Buttons sichtlich verwirrt. Sie wussten nicht, welchen Button sie verwenden sollen, und ob diese denn das Gleiche auslösen.

Die Testpersonen haben erwartet, dass diese „Tags“ klickbar sind

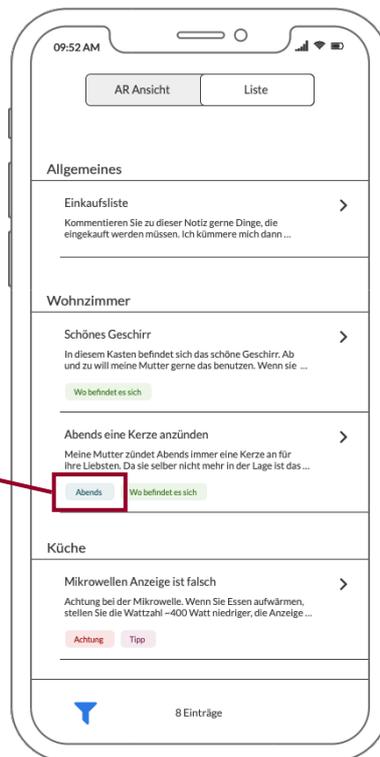


Abbildung 34: Darstellung der Tags in der Listenansicht der Notizen. Eigene Darstellung

Bei den „Tags“, die in weiterer Folge „Themen“ genannt werden, gab es auch ein Missverständnis in den Interaktionsmöglichkeiten des Elements. Denn zwei Testpersonen wollten die Themen, die in der Listenansicht zu den Notizen angezeigt werden, antippen, um alle Notizen aufgelistet zu bekommen, die diesem Thema (hier: „Abends“) zugeordnet sind. Das ist ein Verhalten, dass BenutzerInnen aus anderen Applikationen kennen und mit Tags/Themen, so wie sie in den Wireframes visuell dargestellt sind, assoziieren.

UNKLARER KONTROLLFLUSS

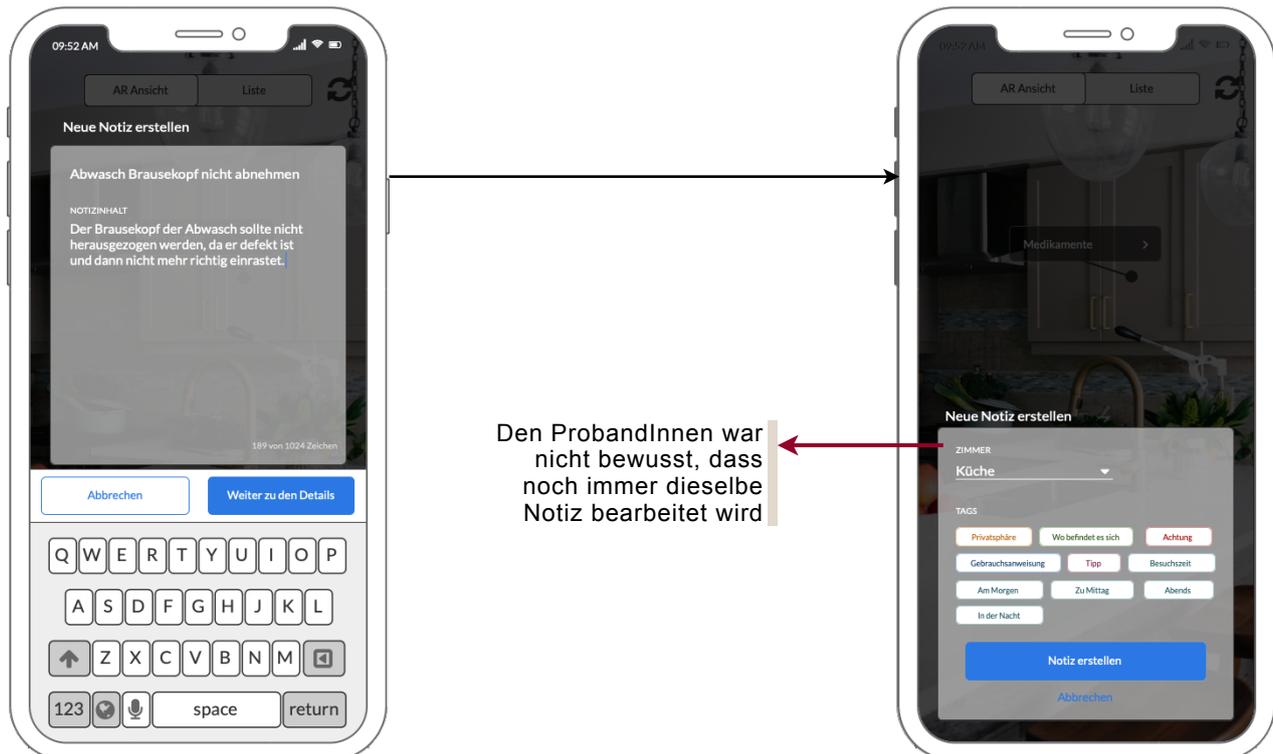
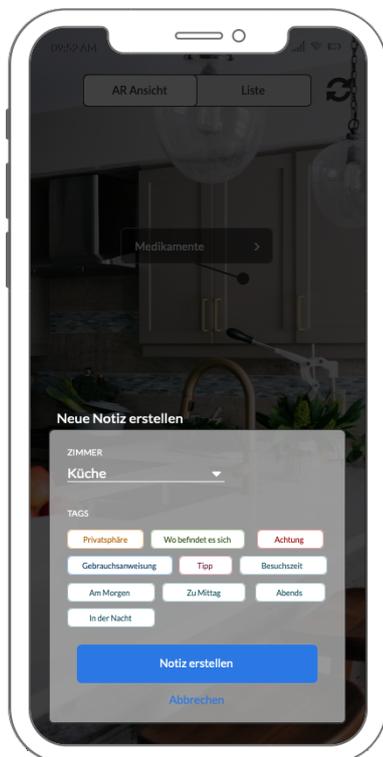


Abbildung 35: Die Aufteilung des Ablaufes zum Verfassen einer Notiz in einzelne Schritte hat zur Folge, dass BenutzerInnen den Bezug verlieren. Eigene Darstellung

Ein Problem, das auch bei dem Verfassen einer neuen Notiz sichtbar geworden ist, ist der fehlende Bezug zu der gerade bearbeiteten, neuen Notiz, sobald der Titel und der Text eingegeben, und der Button „Weiter zu den Details“ geklickt worden ist. Es war zwei der Testpersonen nicht bewusst, dass sie noch immer dieselbe Notiz bearbeiten, und nun gefragt werden, zu dieser Notiz weitere Details zu definieren.



Eine der Testpersonen äußerte, dass sie alle Eingaben zu einer Notiz auf einem Bildschirm bevorzugen würde, anstatt das Verfassen einer Notiz auf Schritte aufzuteilen. Wiederum eine andere Testperson, die prinzipiell keine Probleme mit der Aufgabe hatte, gab die Empfehlung, jede Eingabe auf einen einzelnen Schritt aufzuteilen, und nicht etwa die Eingabe von Zimmer und Themen (*Tags*) in einem Schritt miteinander zu vermischen. Das würde nämlich das wechselseitige Zusammenspiel dieser beiden Informationen suggerieren.

Abbildung 36: Im letzten Schritt beim Erstellen einer Notiz werden der Raum in dem sich die Notiz befindet, und beschreibende Tags definiert. Eigene Darstellung

UNNÖTIGE INHALTE

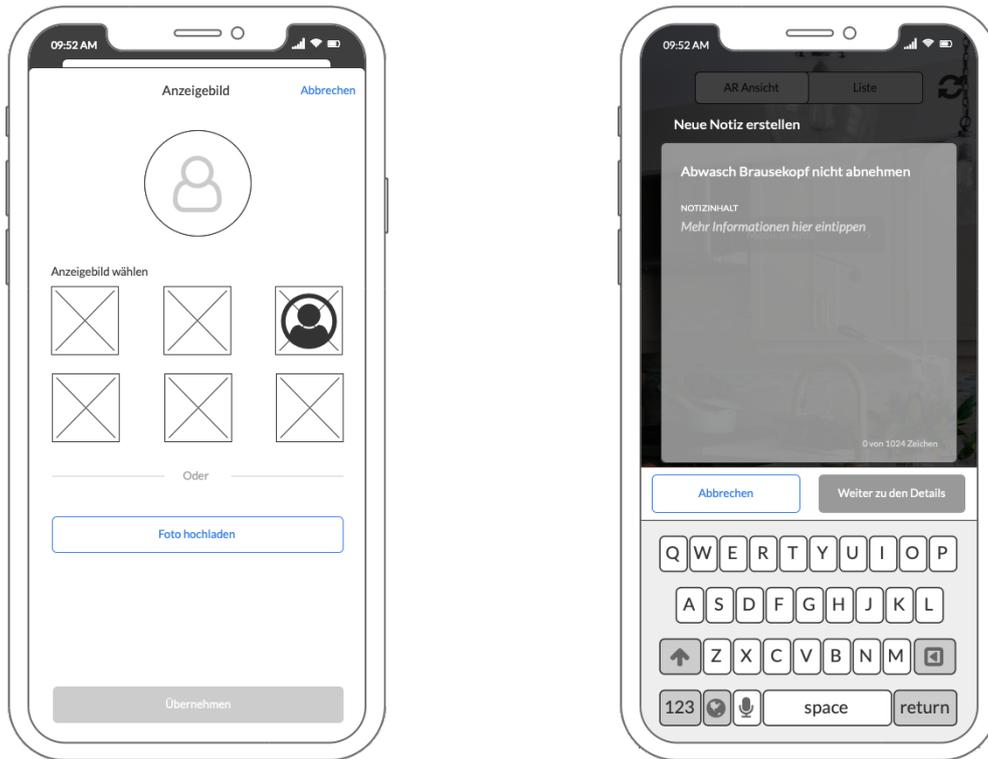


Abbildung 37: An zwei Stellen in der Applikation wurde die erforderliche Eingabe als nicht relevant erachtet. Eigene Darstellung

An insgesamt zwei Stellen hinterfragten Testpersonen die Notwendigkeit von Eingabefeldern. Zum einen kam das bei dem Einrichten der Betreuungsumgebung und dem einhergehenden Anlegen eines Profils inklusive Profilbild auf. Eine Testperson fragte, ob gezwungenermaßen ein Profilbild definiert werden muss. Der zweite Punkt, der von zwei Personen aufgebracht wurde, ist, ob zu einer Notiz unbedingt ein Text geschrieben werden muss und der Titel nicht ausreichend ist.

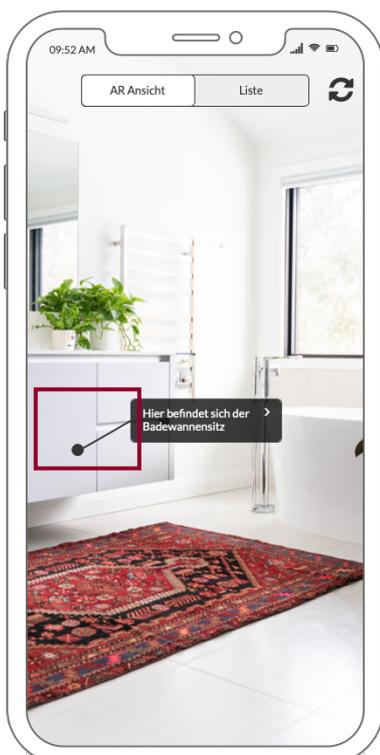
FEHLENDE ZUSAMMENFASSUNG



Abbildung 38: Das erstellen einer neuen Notiz war zu abrupt, es wurde ein Zwischenschritt erwartet. Eigene Darstellung

Von zwei Personen wurde angemerkt, dass sie nach dem Eintippen aller Details einer Notiz eine Zusammenfassung der Inhalte erwartet und erhofft hätten. Sie wollen diesen Schritt, um auf einen Blick alle Eingaben noch einmal überprüfen und gegebenenfalls einzelne Eingaben ändern zu können, bevor die Notiz veröffentlicht wird.

USER INTERFACE GESTALTUNG



Die Gestaltung der Notizen in der AR Ansicht wurde nicht von allen TeilnehmerInnen korrekt verstanden. Nämlich erkannten zwei Personen nicht, dass der Punkt, der durch einen Strich mit der Notiz verbunden ist, die eigentliche örtliche Referenz der Notiz darstellt. Es war beiden Fällen jedoch kein Verständnisproblem, sondern wurde lediglich visuell nicht wahrgenommen. Dieser Punkt fließt daher überwiegend in die Ausarbeitung der App Designs ein und bedarf keiner Anpassungen im Konzept.

Abbildung 39: Die örtliche Referenz der Notizen im Raum wird durch eine Linie zum Ankerpunkt dargestellt. Eigene Darstellung

INKONSISTENTE INHALTE

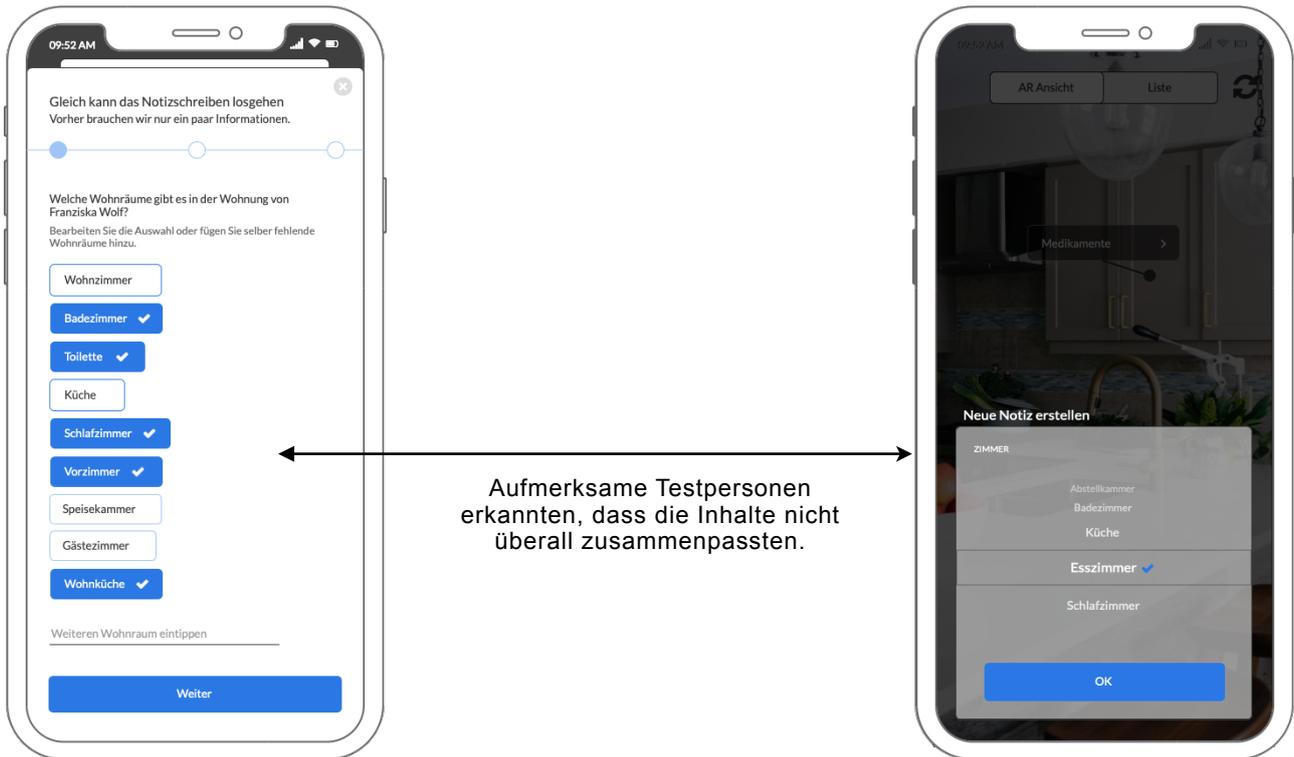


Abbildung 40: Das Testmedium wurde über die unterschiedlichen Aufgaben hinweg nicht konsistent gestaltet. Eigene Darstellung

Ein Punkt, der zumindest einer Testperson auffiel ist und sie bei der Ausführung einer der Aufgaben verwirrte, ist, dass die Inhalte der Wireframes über die vier Aufgaben nicht konsistent waren. Die Person merkte an, dass die Zimmer, die bei dem Einrichten der Betreuungsumgebung nicht gleich mit jenen Zimmern waren, die man bei dem Verfassen einer Notiz zur Auswahl hatte. Dieses Problem ist eher dem nachlässigen Testaufbau geschuldet, und wird nicht weiter als Schwierigkeit behandelt und in den Anpassungen berücksichtigt.

ERWEITERUNG DER FUNKTIONALITÄT

Der Einsatz von Augmented Reality in dem speziellen Anwendungsfall der Heimbetreuung und -pflege wurde von den Testpersonen als sinnvoll und praktisch beurteilt. Sie verstanden, warum ein solcher örtlicher Bezug von Informationen wichtig sein kann und wie Augmented Reality dabei unterstützt. Ein Punkt, der von zwei ProbandInnen in diesem Zusammenhang als möglicher Verbesserungsvorschlag geäußert wurde, ist die Funktionalität, zu einer Notiz zusätzlich auch ein Foto anzuhängen. Die Notizen haben somit nicht nur einen Ankerpunkt in der realen Welt und können so in der AR Ansicht gefunden werden, sondern es wird auch der alternative Zugang zur Problemstellung geboten, dass ein Foto als Referenz für den entsprechenden Bezugsort dient.

Nach dem Leitfaden eines *Minimum Viable Products* (MVP) wird dieser Vorschlag nicht in den Anpassungen des Konzepts berücksichtigt. Ein Lösungsansatz zu objektbezogenen Notizen ist durch den Einsatz von Augmented Reality gegeben und im ersten Schritt ausreichend. Die Frage, ob Fotos als zusätzliche Information zu einer Notiz relevant sind, unterliegt dem Urteil der HeimpflegerInnen und -betreuerInnen, und ist ein Thema, das in User Tests mit potenziellen BenutzerInnen dieser Zielgruppe erforscht werden kann (siehe 3.6/*Future Work*).

WEITERE ANMERKUNGEN

Während dem Durchklicken der Wireframes sind den ProbandInnen an unterschiedlichen Stellen Fragen aufgekommen, die das umfassende Konzept und allgemeine Problematiken in Applikationen mit mehreren UserInnen betreffen. Diese Themen waren:

- Können mehrere HeimpflegerInnen/-betreuerInnen in einer Betreuungsumgebung mitarbeiten (die entsprechenden Notizen einsehen und kommentieren) ?
- Wer sieht mein Profil, und die von mir verfassten Notizen?
- Können auch mehrere Angehörige in einer Betreuungsumgebung mitarbeiten (Notizen verfassen und kommentieren) ?
- Datenschutz
- Nutzungsbedingungen

Die ersten drei Punkte wurden den Testpersonen im Zuge des User Testing beantwortet. Die entsprechenden Thematiken wurden im Konzept bedacht, inhaltlich jedoch nicht im Umfang der Test-Aufgaben behandelt. Die letzten beiden Punkte konnten nicht konkret beantwortet werden, da diese Angelegenheiten nicht Gegenstand dieser Arbeit sind. Die Tatsache, dass Fragen zu Datenschutz und Nutzungsbedingungen entstanden sind, zeigt aber auf, dass diese Themen durchaus relevant für die EndbenutzerInnen sind und in einem vollumfänglichen Konzept einer Applikation mit Sorgfalt zu bearbeiten sind.

3.1.5 Anpassungen

Die Durchführung und Analyse des User Tests haben ergeben, dass das Konzept an gewissen Stellen abgeändert werden muss, um Frustrationen und Missverständnisse bei den EndnutzerInnen zu vermeiden und eine allgemein bessere User Experience zu ermöglichen. Die Anpassungen basieren auf den Erkenntnissen des vorigen Abschnittes. Zu allen erwähnten Problematiken wurde eine Lösung gefunden, die die Verwendung der Applikation entsprechend des BenutzerInnen Feedbacks besser verständlich macht. Diese Lösungen wurden durch Änderungen der bestehenden Wireframes realisiert und werden in folgenden Abbildungen aufgezeigt und beschrieben. Die Gliederung bezieht sich auf die unterschiedlichen Funktionalitäten der App. Einige Punkte, die im vorigen Abschnitt erwähnt wurden, wurden in mehreren Bildschirmen geändert, jedoch nicht in jedem Bildschirm extra hervorgehoben. Das Ergebnis aller Anpassungen und die gesammelten User Flows können im Anhang *A/Wireframes* gefunden werden.

ONBOARDING FLOW

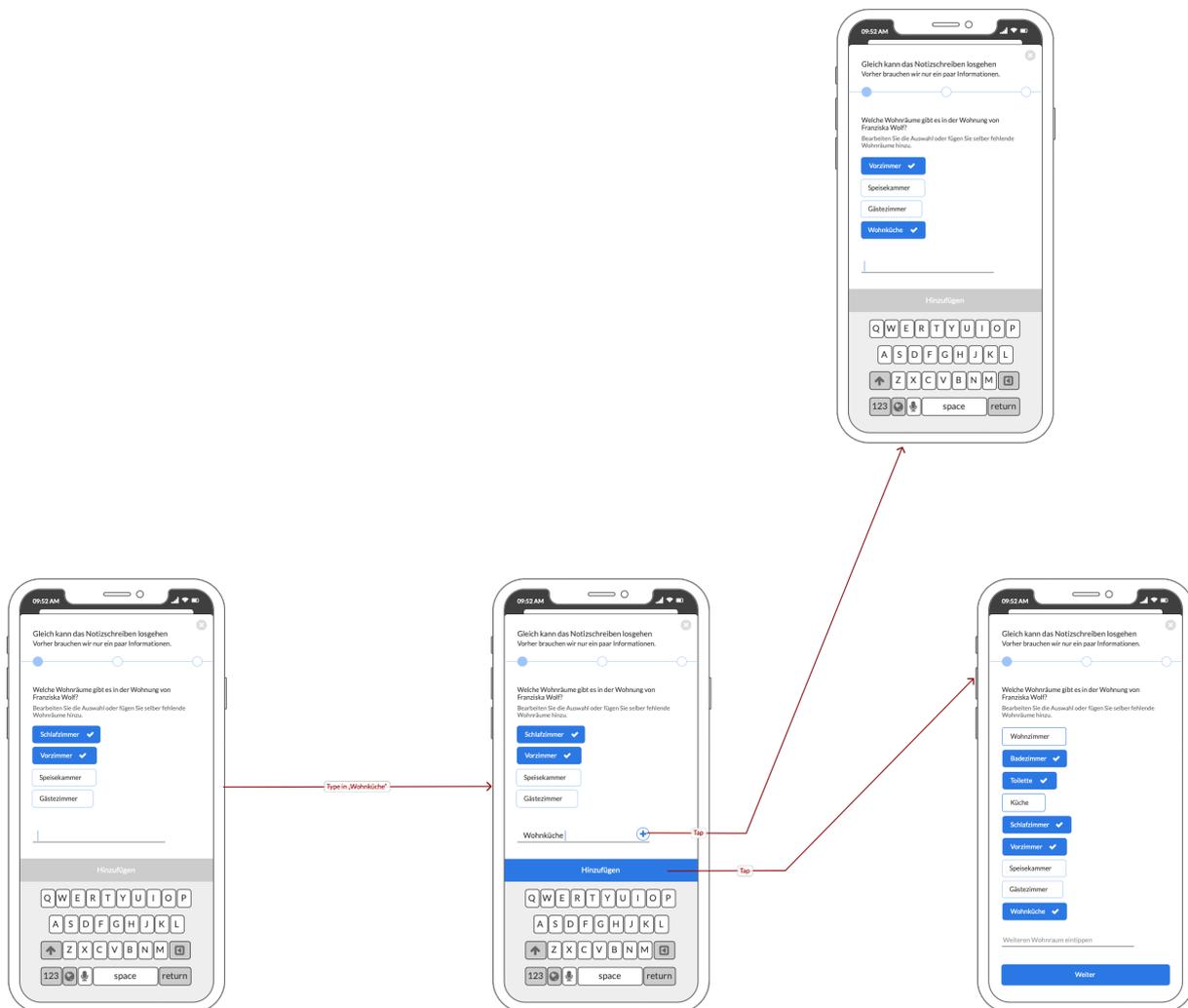


Abbildung 41: Ursprüngliche Idee wie sich der Plus-Button im Gegensatz zum „Hinzufügen“ Button verhält. Eigene Darstellung

Der Onboarding Flow wurde dahingehend abgeändert, dass das Missverständnis mit den gleichbedeutenden Buttons „Hinzufügen“ und „+“ nicht auftritt. Wie aus Abbildung 17 zu entnehmen, war vorgesehen, dass beide Kontrollelemente ihre Berechtigung haben, indem sie unterschiedliche, wenn auch ähnliche, Aktionen bewirken. Jedoch wurde entschieden, in dem User Flow nur einen Button anzubieten, damit die kognitive Belastung von dem/der UserIn genommen wird sich überlegen zu müssen, welcher Button was bewirkt und welchen er/sie daher nehmen will. In dem Test mit ProbandInnen wurde beobachtet, dass alle Personen den „Hinzufügen“ Button verwendet haben um die Eingabe zu bestätigen. Daher wurde dieser gewählt und auch das Verhalten dieses Kontrollelements übernommen.

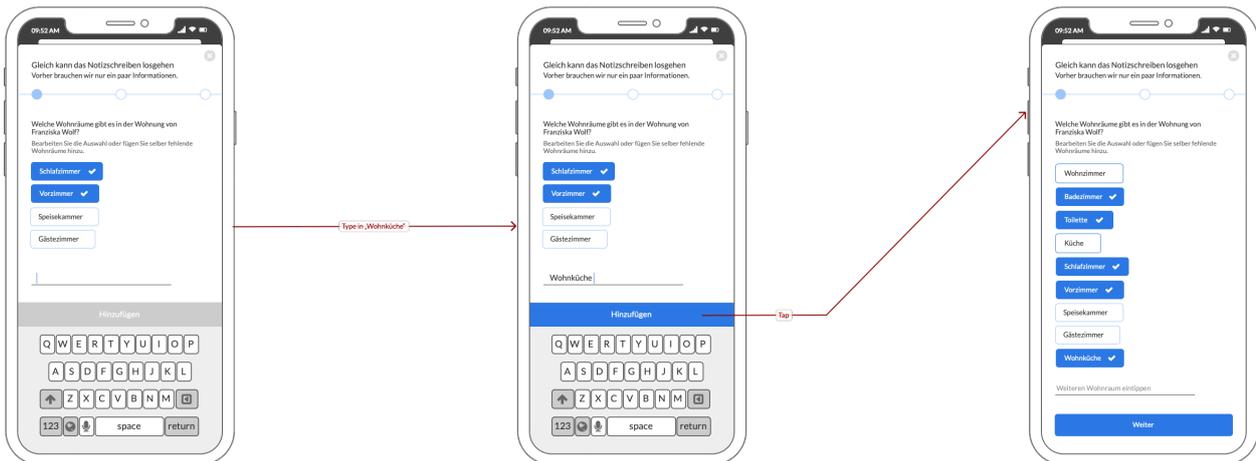


Abbildung 42: Anpassung, dass zur Bestätigung der Eingabe nur mehr ein Button zur Verfügung steht. Eigene Darstellung

NOTIZ VERFASSEN

Im User Flow zum Verfassen einer neuen Notiz gab es die meisten Problemstellen und entsprechend auch die meisten Anpassungen in den Wireframes. Um gemäß der Ergebnisse des User Tests das Auslösen des Prozesses für das Verfassen einer Notiz offensichtlicher zu machen, wurde zunächst ein Hinweistext am unteren Bildschirmrand ergänzt. Dieser ist als 2D Overlay am Bildschirm abgebildet und weist darauf hin, dass über den Bildschirm auf reale Objekte getippt werden kann, um eine Notiz zu diesem Objekt zu verfassen.



Abbildung 43: Überarbeitung der Hauptansicht der Applikation. Eigene Darstellung

Für ein anderes Missverständnis sorgte die Bezeichnung „AR Ansicht“. Im User Test wurde den ProbandInnen zu der Erklärung der Wireframes, da dies das AR Erlebnis nur bedingt gut abbilden können, gesagt, dass sie das Bild der Küche so verstehen sollen, als stünden sie gerade in dieser Küche und öffneten die Kamera ihres Smartphones. Es ist quasi das Bild, das sie durch die Handy Kamera sehen, angereichert mit zusätzlichen Informationen. Da diese Erklärung für allgemeines Verständnis sorgte, wurde entschieden die Ansicht der Augmented Reality Szene mit „Kameraansicht“ zu bezeichnen.

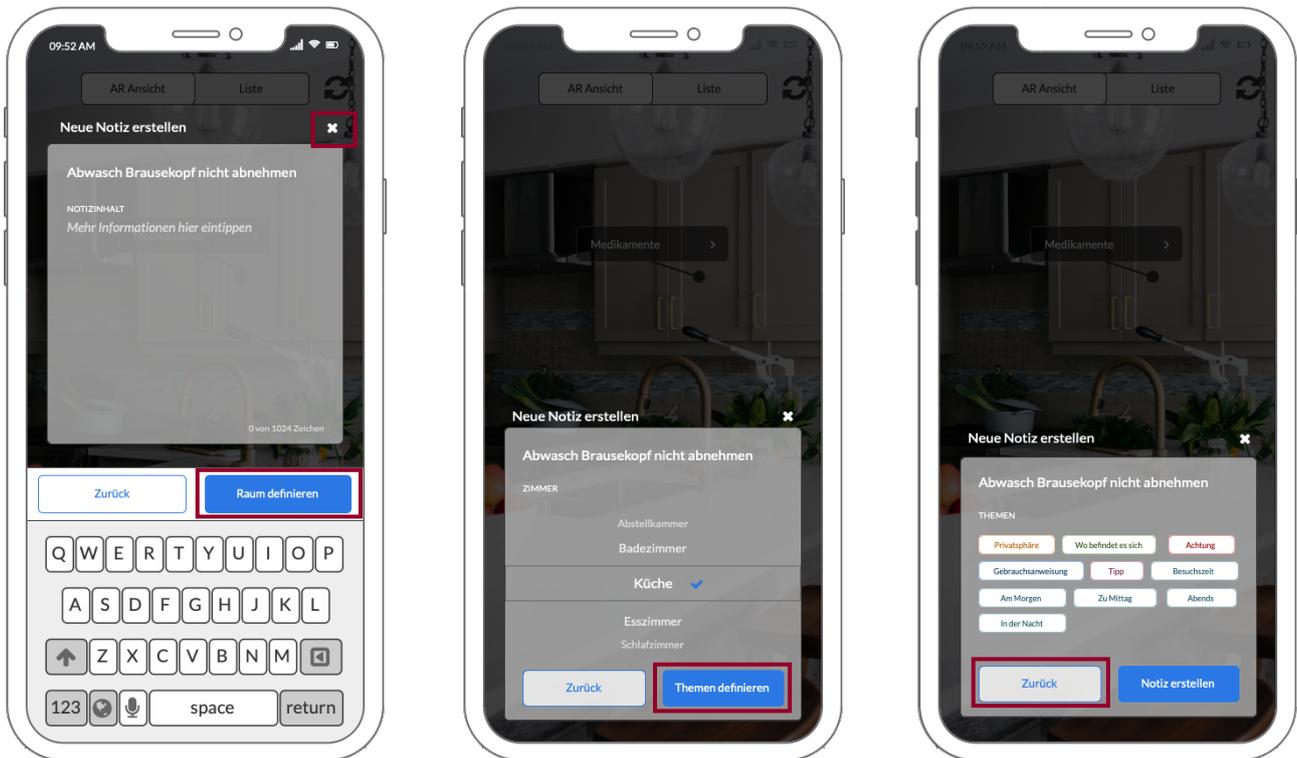


Abbildung 44: Anpassungen im Kontrollfluss beim Erstellen einer neuen Notiz. Eigene Darstellung

Zusätzlich wurde der Prozess, sobald das Verfassen einer Notiz gestartet wurde, in einigen Punkten angepasst. Bei dem Verfassen der Notiz wurden die Schritte nun so aufgeteilt, dass in jedem Schritt nur eine Information zu definieren ist, sodass nicht fälschlicherweise eine Wechselwirkung zweier Informationen erwartet wird, wie es im Usability Test der Fall war. Das ermöglicht auch die konkretere Bezeichnung der Buttons, die nun klar ausdrücken können, was den/die UserIn im nächsten Schritt erwartet. Außerdem wurde an der Stelle, an der vorher der „Abbrechen“ Button war, ein „Zurück“ Button eingeführt. Das war zwar kein Thema, das explizit im User Test aufgekommen ist, geht jedoch mit der Aufteilung des Prozesses in mehrere Schritte einher. Das Abbrechen des Prozesses wurde entsprechend an den rechten oberen Rand der Notiz platziert, um hier eine Parallele zu dem Schließen einer Notiz in der AR Ansicht zu haben und ein konsistentes Bild zu schaffen.

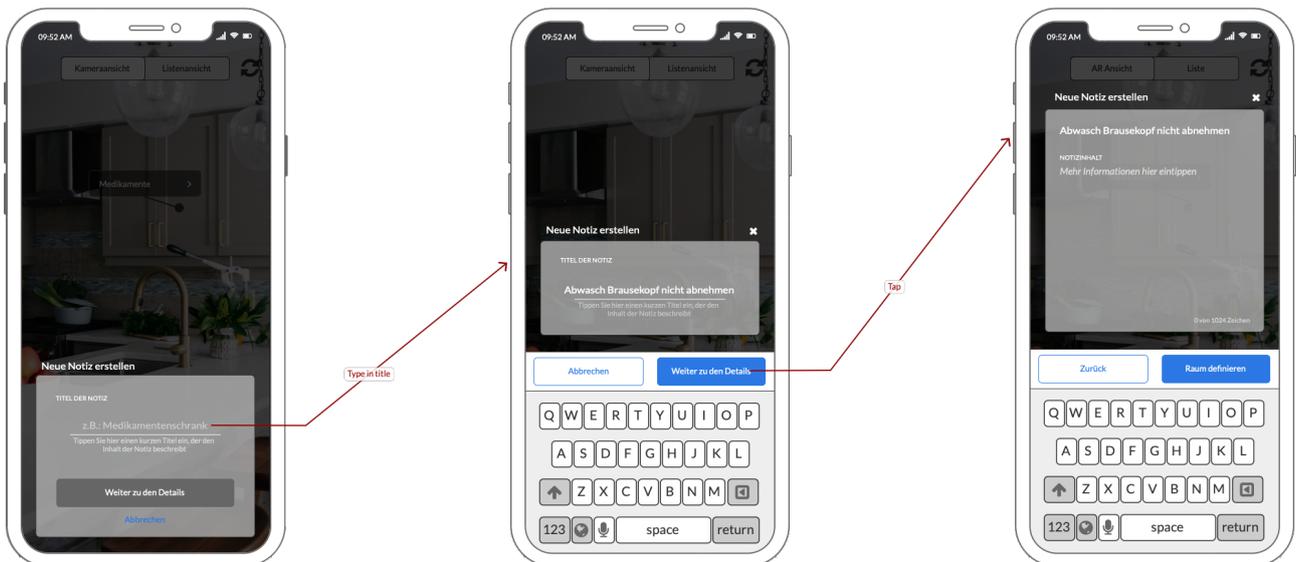


Abbildung 45: Titel und Texteingabe einer Notiz. Eigene Darstellung

Die Bezeichnung des Buttons, im ersten Schritt wurde auf „Weiter zu den Details“ geändert, da die vorige Bezeichnung „Notiz schreiben“ fälschlicherweise suggeriert hat, dass die Notiz durch die Eingabe des Titels vollständig ist und durch Tippen auf diesen Button veröffentlicht wird. Der Schritt, in dem der Notizinhalt einzugeben ist, wurde so geändert, dass der Button zum fortfahren („Raum definieren“) direkt aktiv ist, es somit nicht verpflichtet ist neben dem Titel noch weiteren Text zu einer Notiz einzugeben. Es kann Anwendungsfälle geben, in denen ein kurzer Titel ausreichend ist.

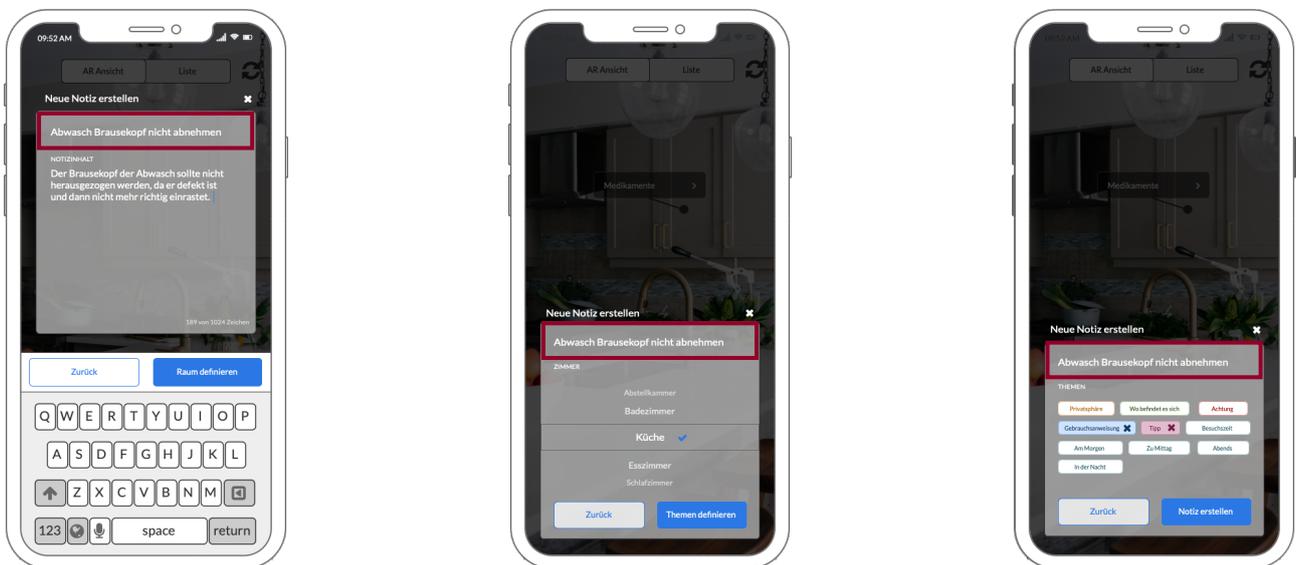


Abbildung 46: Der Titel der Notiz wird in allen darauffolgenden Schritten angezeigt. Eigene Darstellung

Den ganzen User Flow zum Notiz verfassen betreffend, wird in dem neuen Entwurf nun der Titel der Notiz, der in dem ersten Schritt eingegeben wird, in allen weiteren Schritten angezeigt. Das dient als Bestätigung für den/die UserIn, dass er/sie Informationen zu der immer selben Notiz definiert während er/sie durch die unterschiedlichen Schritte navigiert. In dem User Test hat den Testpersonen dieser Bezug gefehlt.

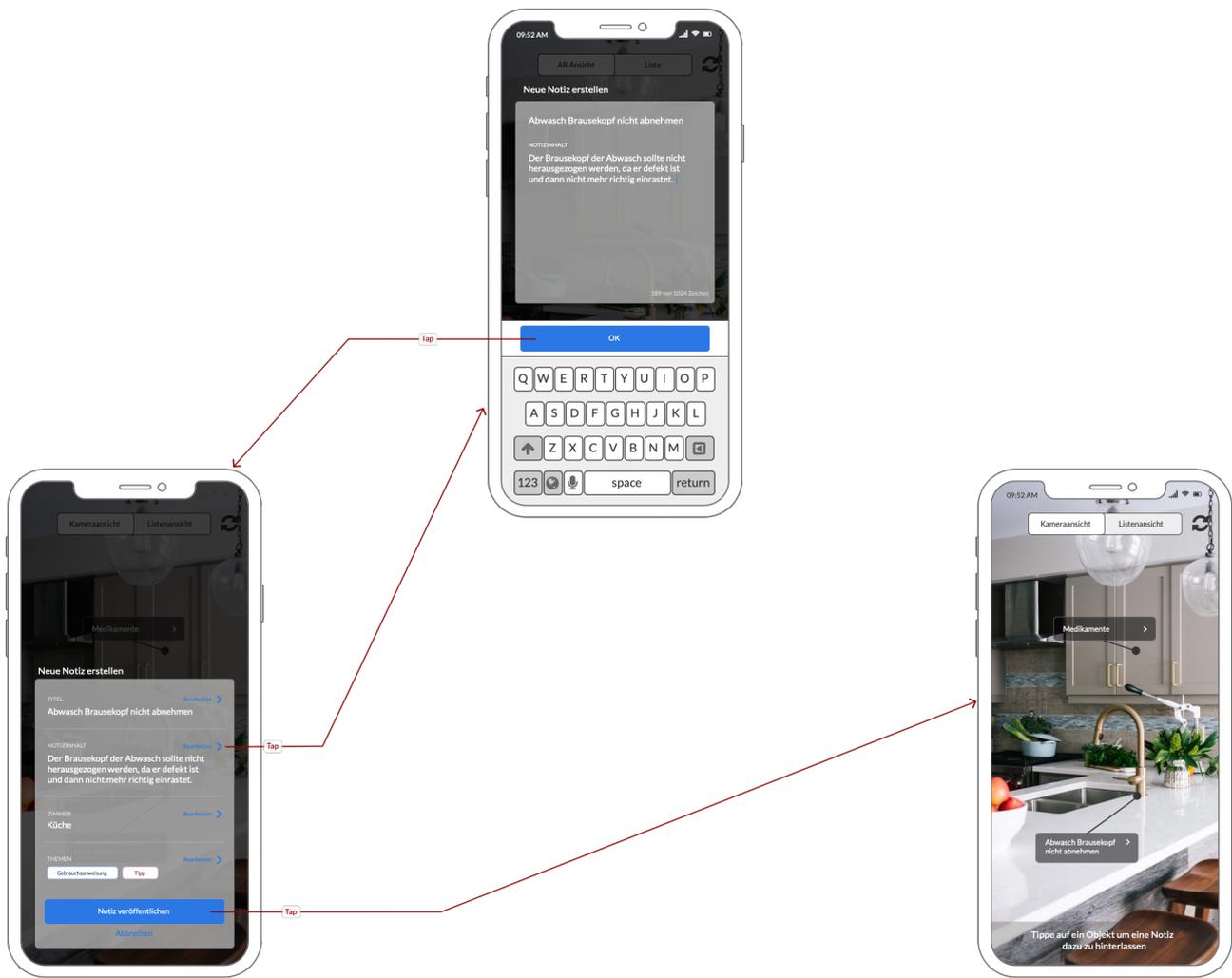


Abbildung 47: Zusammenfassung als letzter Schritt, bevor die Notiz veröffentlicht wird. Eigene Darstellung

Ebenso den Kontrollfluss betreffend, erwarteten beziehungsweise erhofften sich ein paar Testpersonen, dass nach der Eingabe aller Informationen zu einer Notiz noch ein Schritt kommt, in dem diese eingegebenen Informationen zusammengefasst sind und die Möglichkeit geboten wird, einzelnen Eingaben zu bearbeiten. Diese Zusammenfassung wird nun als letzter Schritt, bevor die Notiz veröffentlicht wird, geboten. Das Tippen auf einen der Abschnitte, gekennzeichnet durch einen Pfeil und dem Text „Bearbeiten“, bewirkt, dass die Eingabe des gewünschten Schrittes angezeigt wird und geändert werden kann. Durch Tippen auf „OK“ wird die Eingabe bestätigt und dem/der UserIn wieder die Zusammenfassung angezeigt.

ERGÄNZUNG: ERSTE NOTIZ VERFASSEN

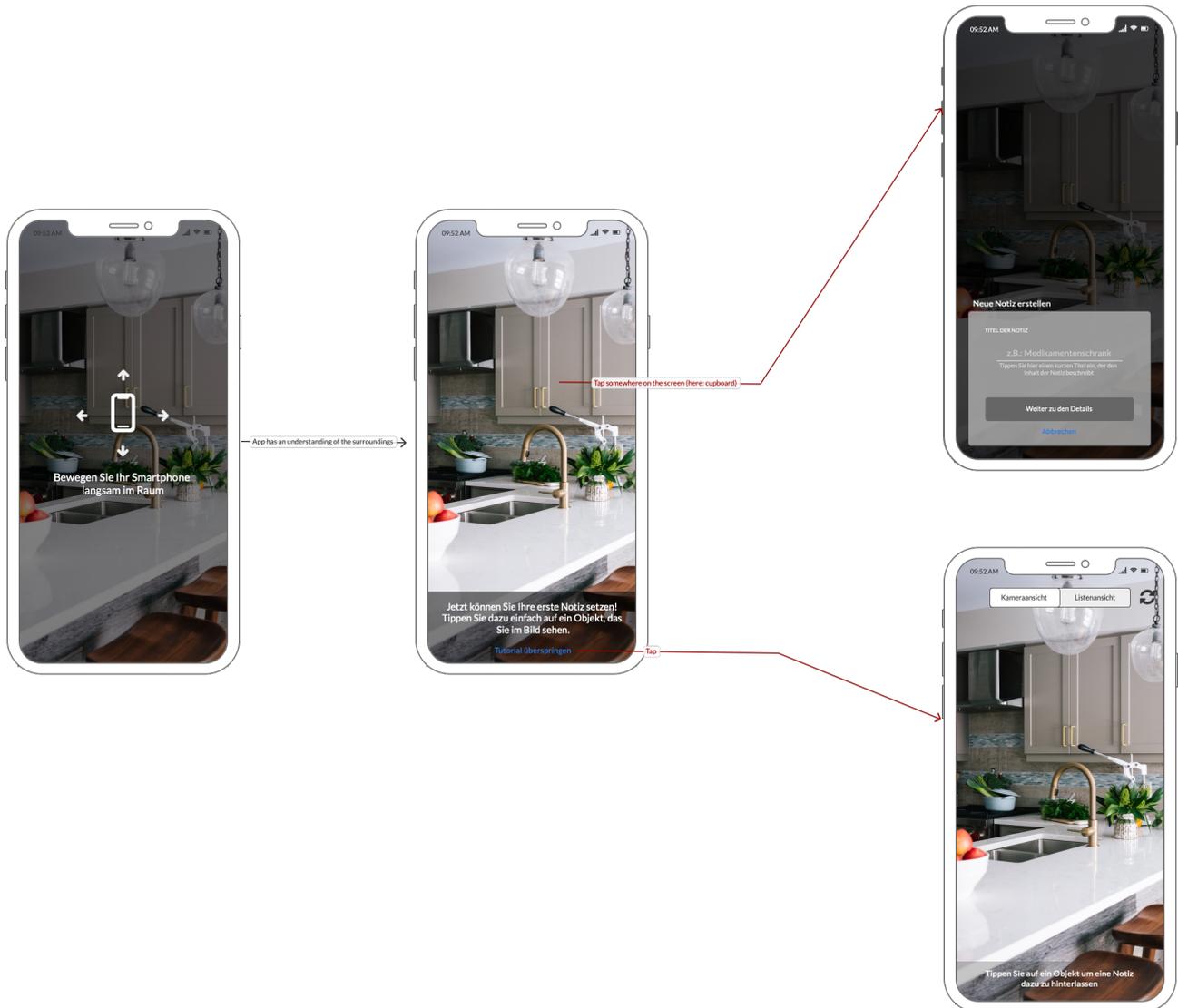
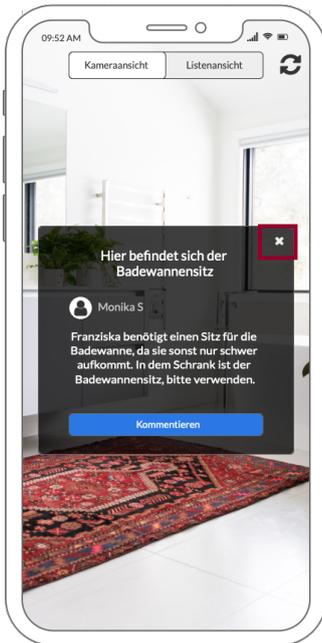


Abbildung 48: Hilfestellung zum Verfassen der ersten Notiz. Eigene Darstellung

Die Abbildung des User Flows zum Setzen und Verfassen der ersten Notiz ist keine Anpassung, sondern vielmehr eine Ergänzung zu den ursprünglichen Wireframes. Es war bereits vor dem User Test angedacht, das Erstellen der ersten Notiz geleitet, das heißt mit mehr Anweisungen, zu gestalten. Dies war jedoch noch nicht in Wireframes abgebildet und auch nicht Teil des Usability Test. Wie aus den Ergebnissen des Test ersichtlich, ist der Auslöser für das Erstellen einer neuen Notiz nicht selbsterklärend. Neben der Anpassungen, die im vorigen Abschnitt „Notiz verfassen“ beschrieben sind, wurde daher der geleitete Prozess zum Verfassen der ersten Notiz nach dem Einrichten der Betreuungsumgebung in Wireframes abgebildet. Initial wird dem/der UserIn eine Anweisung angezeigt, wie er/sie den Raum scannen muss. Danach bekommt der/die BenutzerIn einen Bildschirm präsentiert, der die reale Umgebung, eingefangen von der Handy Kamera, zeigt. Dieser Bildschirm legt den Fokus auf das Erstellen einer neuen Notiz. Es sind keine anderen Steuerungselemente ersichtlich, die den Prozess stören oder den/die UserIn ablenken könnten. Es wird aber auch die Möglichkeit geboten, dieses Tutorial zu überspringen, um auf die anderen App Funktionalitäten zugreifen zu können.

NOTIZDETAILS IN AR



Die Ansicht der Details einer Notiz im Raum, wenn BenutzerInnen auf die Annotation tippen um den Text dazu zu sehen, wurde um einen Schließen-Button ergänzt. Im User Test war Testpersonen nicht ganz klar, wie sie aus der Detailansicht zurückkehren können. Durch das „ X “ am rechten oberen Rand der Notiz ist nun ein explizites Kontrollelement zum Schließen der Ansicht gegeben.

Abbildung 49: Die Detailansicht einer Notiz im Raum wurde zum einen Schließen-Button ergänzt. Eigene Darstellung

LISTENANSICHT

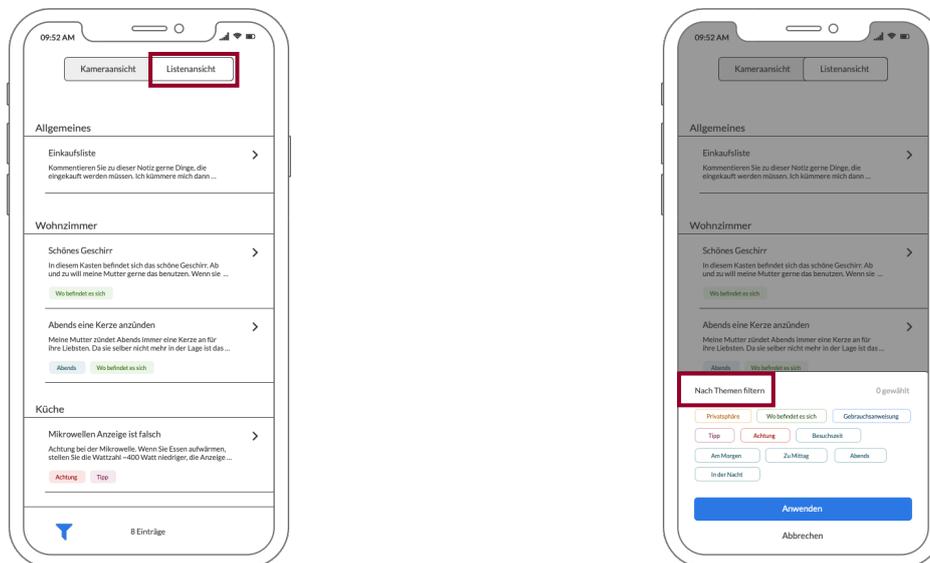


Abbildung 50: Änderungen von Bezeichnungen in der Listenansicht der Notizen. Eigene Darstellung

Die Listenansicht, als alternative Ansicht zur Kameransicht um Notizen lesen zu können, wurde in drei Punkten angepasst. Zunächst einmal die Bezeichnung „Listenansicht“. Als Testmedium im Usability Test war diese Auflistung der Notizen noch als „Liste“ bezeichnet. Prinzipiell gab es bei den Testpersonen dazu keine Verständnisprobleme, nachdem die „AR Ansicht“ jedoch zu „Kameraansicht“ geändert worden ist, wurde im Sinne der Konsistenz die neue Bezeichnung „Listenansicht“ gewählt. Eine weitere Änderung einer Bezeichnung gibt es bei den zuvor als „Tags“

betitelten Schlagwörtern, die eine Kategorisierung der Notizen bieten sollen. Diese wurden, für ein allgemein besseres Verständnis, zu „Themen“ geändert.

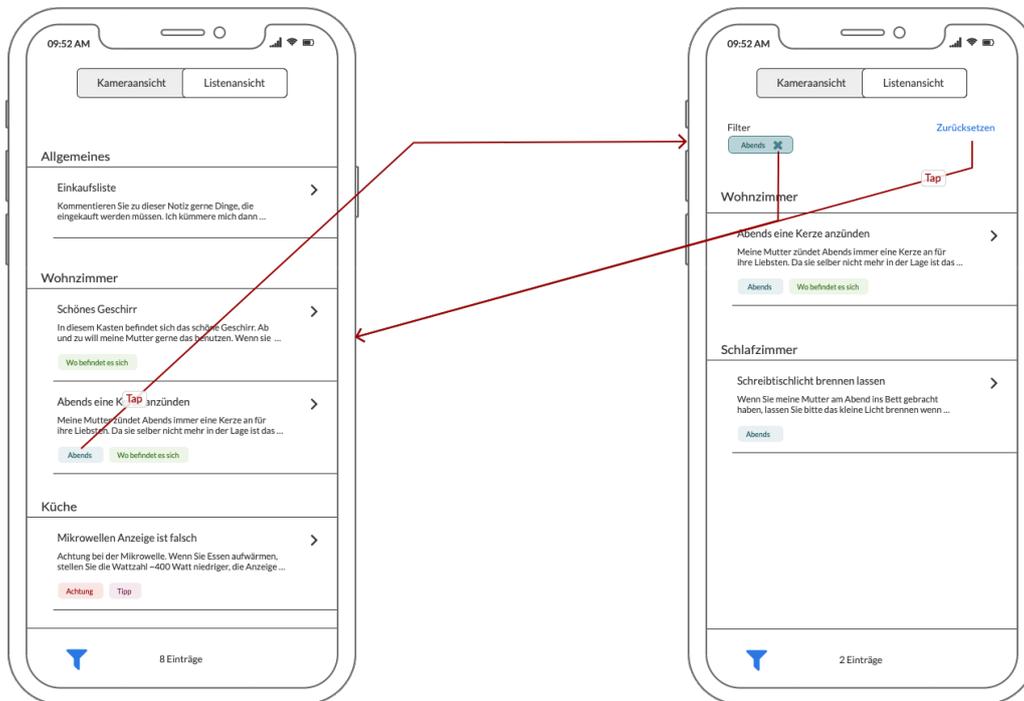


Abbildung 51: Themen sind knickbar und dienen als Filtermöglichkeit. Eigene Darstellung

In Bezug auf diese Themen gab es eine weitere Änderung, nämlich die Einführung der Interaktionsmöglichkeit, auf ein Thema tippen zu können und entsprechend alle Notizen angezeigt zu bekommen, die diesem Thema zugehörig sind. Das ist ein Verhalten, das UserInnen in dieser Art von Plattformen, die mit *Tags* oder *Hashtags* arbeiten, kennen und erwarten, wenn diese ähnlich wie Buttons aussehen. Eben dieses Verhalten wurde in den Wireframes hinzugefügt. Es ist gleichbedeutend mit dem Setzen eines Filters zu einem einzigen Thema.

3.2 Prototyp User Test

Der programmierte Prototyp wurde ebenso wie die Wireframes an potentiellen EndbenutzerInnen getestet. Der Sinn dieses User Tests lag ausschließlich im Erforschen, ob durch Anpassungen auf Basis der Erkenntnis aus dem ersten User Test und die Möglichkeit das Augmented Reality Erlebnis in einem funktionsfähigen Prototypen greifbarer zu übermitteln, das Verfassen einer Notiz verständlicher geworden ist. Im Usability Test wurde dies als das gravierendste Problem eingestuft und in der Programmierung eines Prototypen versucht, dieses Problem zu lösen.

3.2.1 Methodik und Ziel

In dem Test des Prototypen galt es nur festzuhalten, ob ProbandInnen mit dem Testmedium, und einzig mit den Anweisungen auf der Benutzerfläche des Testmediums, in der Lage sind, eine Notiz an der gewünschten Stelle zu hinterlassen. Da nur diese einzige Beobachtung im User Test gemacht und festgehalten werden muss, war es für den Test viel relevanter, quantitative Daten als qualitative Daten zu erheben. Um einen Nachweis zu haben, wie verständlich die Interaktion für das Setzen einer neuen Notiz ist, wurde daher beschlossen, die Erfolgsquote zu erfassen, wie viele Personen

das Setzen und Verfassen einer Notiz erfolgreich ausführen können. Aus diesem Grund wurden für den Testdurchlauf wesentlich mehr Personen getestet, insgesamt 10 Personen. Der Test wurde im Vergleich zu dem Testdurchlauf mit den Wireframes formloser gestaltet. Die ProbandInnen mussten nichts über den Anwendungsfall oder den Verwendungszweck der ihnen vorliegenden App wissen, sondern sollten nur durch das Testmedium alleine verstehen, wofür die App dient und wie sie die konkrete Aufgabe des Notiz erstellen lösen können. Den Testpersonen wurde ein Smartphone gereicht, auf dem der programmierte Prototyp lief und sie sollten dann eine Notiz zu einem Objekt schreiben, das die Testmoderatorin ihnen genannt hat. Das waren alle Anweisungen, die TestteilnehmerInnen bekamen.

3.2.2 Ergebnisse

Der Test hat gezeigt, dass die Anpassungen auf Basis des ersten User Tests durchaus zu einem besseren Verständnis der Applikation geführt hat. Alle 10 Personen konnten erfolgreich eine Notiz erstellen. Es gab keine Unsicherheiten, wie der Auslöser für das Erstellen einer neuen Notiz funktioniert. Nahezu alle Testpersonen (acht von zehn) suchten zuerst auf der Benutzeroberfläche nach einem Hinweis wie, eine neue Notiz zu erstellen ist. Zwei Testpersonen tippten ohne zu zögern und ohne den Hinweis gelesen zu haben, auf den Bildschirm und lösten damit die Aufgabe. Zwei ProbandInnen merkten zu der Benutzeroberfläche an, dass der Hinweis am unteren Bildschirmrand auf einem dunklen Hintergrund schlecht zu lesen ist, sie suchten daher eine einen hellen Bildausschnitt, um den Hinweis besser lesen zu können. Das gleiche Problem hatte eine Testperson mit einem stark gemusterten Hintergrund, hier war der Hinweistext auch schwer zu lesen. Eine mögliche Verbesserung, damit die Lesbarkeit unabhängig von der dahinterliegenden Szene gegeben ist, ist das Hinterlegen des Hinweistext mit einem halb transparenten, weißen Rechteck.



Abbildung 52: Dunkle und stark gemusterte Hintergründe erschweren die Lesbarkeit des Hinweistextes. Eigene Darstellung

Während es keine Verständnisprobleme gab, kam es in den Testdurchläufen durchaus vor, dass das Setzen der Notizen aus technischen Gründen nicht erfolgreich ausgeführt werden konnte. Probleme

waren in dem Zusammenhang, dass Oberflächen nicht ausreichend erkannt worden sind und das Setzen einer Notiz damit nicht möglich war. In solchen Fällen bekam die Testperson immer ein Feedback von der App, dass keine Oberflächen erkannt worden sind und sie versuchen soll, die Oberfläche näher zu scannen. Mit dieser Instruktion schafften am Ende alle Testpersonen, bei denen es zu diesem Fehlerfall gekommen ist, eine Notiz zu verfassen.

Auf die Limitationen von Augmented Reality zurückzuführen ist, dass sich nicht alle Oberflächen für das Hinterlassen von Notizen eignen. Eine Testperson wollte eine virtuelle Notiz auf einem Tisch hinterlassen, der eine stark spiegelnde Oberfläche aufweist. Selbst nach mehreren Versuchen war es nicht möglich dort einen AR Anker zu setzen. Ebenso stellten schlecht ausgeleuchtete Szenen ein Problem dar. Die Oberflächen im Raum wurden nicht ausreichend erkannt und das Setzen einer Notiz erst möglich, als die Szene besser beleuchtet wurde.

3.3 Vergleich zur Theorie

3.3.1 Value Proposition Canvas Fit

Der Value Proposition Canvas Fit gibt eine Aussage darüber, ob ein Produkt oder ein Service einen Nutzen für die adressierte Zielgruppe schafft. Ein Forschungsziel der vorliegenden Arbeit ist es, herauszufinden, welche Funktionalität eine mobile Applikation bieten muss, um einen Mehrwert für Angehörige ebenso wie für HeimpflegerInnen und HeimbetreuerInnen zu bringen. Der Value Proposition Canvas Fit, die Gegenüberstellung vom Kundenprofil mit dem geplanten Nutzen, wird im Folgenden näher betrachtet und findet eine Antwort darauf.

Ein Fit der beiden Seiten besteht dann, wenn jeder Punkt der Value Map seine „Berechtigung“ hat, das heißt, dass jeder Punkt zumindest ein Problem/ein Nutzen/eine Aufgabe der Zielgruppe adressiert. Wenn das nicht der Fall ist, dann sagt das aus, dass die Applikation Funktionalitäten anbietet, die NutzerInnen der Zielgruppe gar nicht benötigen. Um diese Abwägung vorzunehmen und übersichtlich zu visualisieren, wird zu jedem Eintrag des Value Proposition Canvas entweder ein grünes Häkchen oder ein rotes Kreuz angemerkt, je nachdem, ob zu einem Eintrag der linken Seite ein passender Eintrag auf der rechten Seite gefunden wird. Das Ziel ist somit, dass die Einträge der linken Seite alle mit einem grünen Häkchen markiert sind.

Wie man aus den Abbildungen 53 und 54 erkennen kann, besteht in beiden Value Proposition Canvases ein Fit, die geplante Wertschöpfung ist somit in allen Punkten eine Reaktion auf die NutzerInnenbefürfnisse. Die Zusammenarbeit von Angehörigen und HeimpflegerInnen/-betreuerInnen über die entworfene AR Applikation bietet also für beide Seiten einen Mehrwert. Beispielsweise ermöglicht das Verfassen von virtuellen Notizen im Raum den Angehörigen, ihr Wissen einmal festzuhalten, sodass sie nicht immer anreisen müssen, wenn es einen Wechsel im Pflege-/Betreuungspersonal gibt. Sie können sich außerdem sicher sein, dass die HeimbetreuerInnen/-pflegerInnen über die Bedürfnisse und Routinen des/der PatientIn informiert sind. Auf Seiten der HeimpflegerInnen/HeimbetreuerInnen ist eine Reaktion auf das Problem, schwer an Informationen zu kommen, dass in der Applikation die Informationsweitergabe aktiv von den Angehörigen gemacht wird. Ein positiver Effekt ist außerdem, dass die Listenansicht eine Möglichkeit bietet, Notizen von überall abzufragen, sodass sie PflegerInnen/BetreuerInnen auf die Besuche vorbereiten können und Informationen nicht erst in der Praxis erfahren.

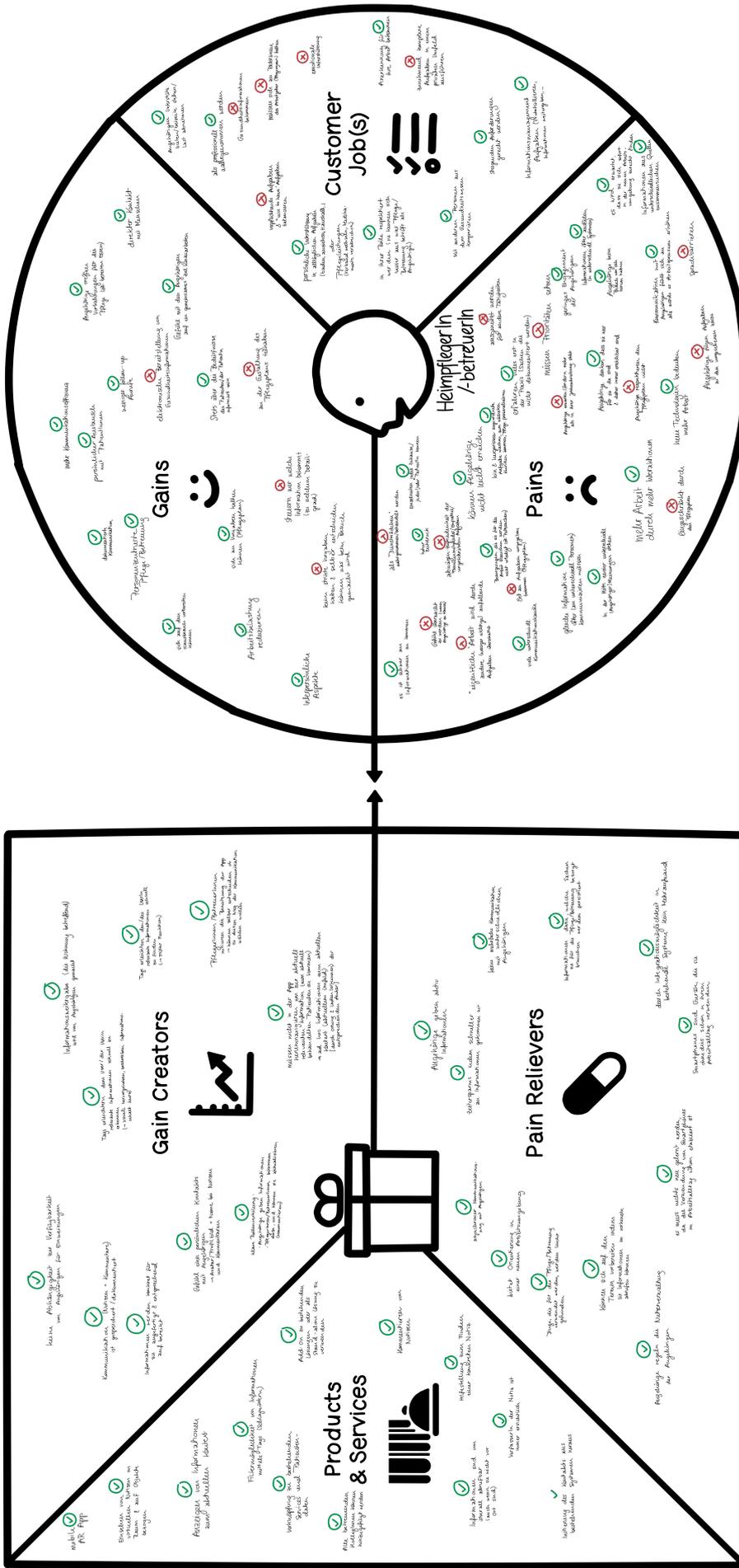


Abbildung 54: Value Proposition Canvas für HeimpflegerInnen/HeimbetreuerInnen. Die grünen Häkchen der linken Seite sagen aus, dass die geplante Wertschöpfung einen Mehrwert für die Zielgruppe bietet. Die vereinzelten roten Kreuze geben einen Hinweis darauf, dass mit dem geplanten Produkt nicht alle Nutzerbedürfnisse adressiert werden. Eigene Darstellung

3.3.2 Vergleich mit dem Status Quo

Die in dem Kapitel *1.3.3/Bestehende Apps auf dem Markt* vorgestellten Applikationen dienten sehr wohl als Inspiration der im Zuge dieser Arbeit konzeptionell und visuell entworfenen AR Applikation. Vor allem die Handhabung der Augmented Reality Thematik, wie die Interaktion mit der erweiterten Welt gestaltet ist und übermittelt wird, war in dem Designprozess ein Vorbild. Entsprechend ist das Setzen und Verfassen einer neuen Notiz, indem für diesen Zweck einfach auf die entsprechende Stelle im Bildschirm getippt werden muss, in Anlehnung an die bereits etablierten Lösungen entstanden. Ebenso dienten die Aspekte, die in den besprochenen Applikationen als schlecht empfunden wurden, als Anhaltspunkte dafür, welche Designentscheidungen zu vermeiden sind, beispielsweise bei der Darstellung der Notizen im Raum. Diese wurde bewusst so gestaltet, dass die Texteingabe limitiert ist und die minimierte Ansicht der Notiz nur einen Titel anzeigt. Somit kann umgangen werden, dass die AR Ansicht der Notizen bei zu viel Text unübersichtlich wird oder dass der Text abgeschnitten wird. Darüber hinaus wurde ein großer Wert darauf gelegt, mit der neuen App zum Annotieren von Objekten beziehungsweise Hinterlassen von Notizen einen allgemeinen Mehrwert zu schaffen. Der folgende Absatz begründet, inwieweit die entstandene AR Applikation neue Möglichkeiten bietet und damit besonders für den Bereich der Heimpflege und -betreuung eine Bereicherung sein kann.

Der bedeutendste Unterschied der Applikation, die im Umfang dieser Arbeit entstanden ist, zu den Lösungen, die es bereits gibt, ist, dass sie einen konkreten Anwendungsfall hat. Der Anwendungsfall Heimpflege und Heimbetreuung ist maßgebend in die Ideenfindung der angebotenen Funktionalitäten, die Überlegungen zu dem User Flow und die Aufbereitung der Benutzeroberfläche eingeflossen. Es wurde damit eine Lösung für eine explizite Zielgruppe geschaffen, die auf die Probleme dieser Zielgruppe eingeht und passend behandelt. Bestehende AR Applikationen zum Hinterlassen von Notizen bedienen einen allgemeineren Zweck und können universell eingesetzt werden. Dass die im Praxisteil präsentierte App gezielt für die EndnutzerInnen entwickelt wurde, zeigt sich auch darin, dass sehr überlegt auf der Verständnis der potentiellen EndnutzerInnen eingegangen wird. So werden dem/der UserIn keine Merkmalspunkte angezeigt, im Gegensatz zu zwei der behandelten AR Apps. Diese Merkmalspunkte könnten verwirren, wenn BenutzerInnen sich nicht über die Funktionsweise der zugrundeliegenden Technologie, Augmented Reality, bewusst sind. Das Thema Augmented Reality wird für EndbenutzerInnen in der entworfenen App mehr oder weniger abstrahiert, da es für die Verwendung in der Kommunikation von Angehörigen und HeimpflegerInnen/-betreuerInnen ein Mittel zum Zweck ist, nicht aber Grund, diese App zu benutzen. Dass die Einzelheiten der eingesetzten Technologie nicht relevant sind, wurde in dem User Test bestätigt. So ist die Verwendung des Begriffs „Kameraansicht“ anstelle von „AR Ansicht“ verständlicher für die Zielgruppe.

Ein weiterer wesentlicher Mehrwert, den die entworfene App bieten kann, indem sie sich von bestehenden Lösungen unterscheidet, ist, dass eine tatsächliche Kooperation unterschiedlicher App-UserInnen möglich gemacht wird. Während die vorgestellten Lösungen die Limitation haben, dass das Einsehen der mit Notizen bereicherten Welt entweder nur synchron passieren kann oder das Versenden über andere Anwendungen notwendig ist, ist in der AR App für Heimbetreuung und -pflege direkte Interaktion in der App gegeben. Das ermöglicht auch die Einschränkung der Sichtbarkeit und die Berechtigungsverwaltung in der App. Diese Möglichkeiten sind in den betrachteten Anwendungen nicht angeboten.

3.3.3 Vergleich mit den Richtlinien

Wie in Kapitel *1.3.2/Design Richtlinien* ausführlich beschrieben, gibt es bei dem Design einer mobilen Augmented Reality einige Besonderheiten. Es wurden daher Leitfäden formuliert, die

beschreiben, worauf bei AR Applikationen geachtet werden muss. Der Hauptfokus liegt bei der Gestaltung solcher Apps darauf, das Erlebnis der Augmented Reality Welt möglichst ergreifend zu gestalten. Dieser Grundsatz wurde in dem Entwurf der in dieser Arbeit angefertigten AR Applikation verfolgt. Im folgenden werden die Punkte angeführt, die gemäß der Designrichtlinien von Google und Apple in den Wireframes, dem Design und dem programmierten Prototypen umgesetzt wurden.

- **Das AR Erlebnis nimmt den größtmöglichen Platz auf dem Bildschirm ein.**
Das Ansicht der Augmented Reality Welt nimmt den ganzen Bildschirm ein, und die Überlagerung durch 2D Elemente (Buttons oder Texte) wurde minimal gehalten.
- **Kontrollelemente in der AR Ansicht sind alle an fixer Stelle in Screen Space.**
Das Segmented Control, um zwischen AR und Listenansicht zu wechseln, der Zurücksetzen-Button und der permanente Hinweistext sind 2D Überlagerung an fixer Stelle im Bildschirm. Notizen sind an fixer Stelle in der 3D Welt.
- **Die Elemente wurden überwiegend durchscheinend gestaltet.**
Die Notizen im Raum oder das Segmented Control am oberen Bildschirmrand ermöglichen es, die dahinterliegende Welt zu sehen, indem sie durchscheinend sind.
- **Es wird ein Hinweis angezeigt, wie eine Aufgabe in AR gelöst werden kann.**
Am unteren Bildschirmrand ist immer ein Text angezeigt, der beschreibt, wie eine Notiz gesetzt werden kann. Somit weiß der/die NutzerIn immer Bescheid, wie er/sie mit der Augmented Reality Welt interagieren kann.
- **Die Texte sind immer zu dem/der UserIn gerichtet.**
Die Notizen sind immer gut lesbar, da sie immer zu dem/der BenutzerIn gerichtet sind und stets die gleiche Schriftgröße haben, unabhängig von dem Winkel, mit dem das Smartphone auf die Notiz gerichtet ist und der Entfernung zu der Notiz.
- **Es gibt ein einleitendes Tutorial.**
Bei der ersten Verwendung der Applikation wird BenutzerInnen die Interaktion mit der AR Welt näher gebracht. Sie erfahren, wie der Raum zu scannen ist, damit die Applikation funktionieren kann.
- **Fehlerfälle werden passend an den/die BenutzerIn kommuniziert.**
Wenn Fehlerfälle auftreten, werden sie dem/der Benutzer in geeigneter Formulierung angezeigt, mit dem Hinweis, wie sie den Fehlerfall lösen können. Zum Beispiel: „Es kann keine Oberfläche erkannt werden, versuchen Sie, näher zu kommen.“
- **Es wird eine Alternative zu der AR Ansicht geboten.**
Die Applikation funktioniert nicht ausschließlich mit der Verwendung der Smartphone Kamera und der Betrachtung der AR Szene, sondern ein User/ eine UserIn kann die Notizen auch in Form einer Liste einsehen.
- **Der/Die UserIn kann die AR Szene direkt manipulieren.**
Das Tippen auf die gewünschte Stelle in der AR Welt löst das Setzen und Verfassen einer Notiz aus. Es muss für diesen Zweck kein Button gedrückt werden, sondern es kann direkt mit der AR Szene interagiert werden.

- **Es wird die Möglichkeit geboten, die AR Szene zurückzusetzen.**
Das permanent Icon am rechten oberen Bildschirmrand erlaubt es, jederzeit die Szene zurückzusetzen.
- **Ein visueller Indikator gibt dem/der UserIn zu verstehen, dass es mehr Informationen zu einer Notiz gibt.**
Der Pfeil in der minimierten Ansicht einer Notiz ist eine Hinweis dafür, dass der/die BenutzerIn draufklicken kann, um mehr Informationen zu der Notiz zu sehen.
- **Es werden zusätzliche visuelle Hinweise gegeben.**
Durch den Button „Im Raum anzeigen“ wird dem/der UserIn die AR Welt mit zusätzlichen visuellen Hinweisen (ein Pfeil am Bildschirmrand, der andeutet, wo sich die gesuchte Notiz befindet) angezeigt, sodass er/sie ermutigt wird, die Welt um sich herum zu erkunden.

3.4 Ergebnis

In dieser Arbeit wurde eine mobile Applikation entwickelt, die durch Einsatz von Augmented Reality den Informationsaustausch zwischen Angehörigen und HeimpflegerInnen/-betreuerInnen verbessern kann. Die Möglichkeiten, die Augmented Reality bietet, nämlich das Erweitern der realen Umgebung mit virtuellen Inhalten bezogen auf den aktuellen Kontext (das aktuelle Umfeld), begründet die Sinnhaftigkeit einer mobilen AR Applikation in der Heimpflege und -betreuung. HeimpflegerInnen und -betreuerInnen müssen sich ständig und in kürzester Zeit in einer neuen Arbeitsumgebung zurecht finden. AR im Allgemeinen, und die entworfene App im Speziellen, kann für dieses Problem eine Lösung bieten. Die Technologie, die dabei zum Einsatz kommt, stellt keine Hürde für die Integration im Arbeitsalltag der HeimpflegerInnen/-betreuerInnen dar. Smartphones werden bereits für unterschiedliche Zwecke bei den Heimbereisen eingesetzt und auch die PatientInnen sind der Verwendung von mobilen Endgeräten gegenüber positiv eingestellt.

Die Funktionalitäten, die die App bietet, schafft sowohl für HeimpflegerInnen als auch für Angehörige einen Mehrwert. Mit der entworfenen Applikation wird konkret auf NutzerInnenbedürfnisse dieser Zielgruppe eingegangen und damit eine Lösung entwickelt, die beide Seiten bereichert.

Außerdem wurden im Umfang dieser Arbeit die speziellen Designanforderungen, die an mobile Augmented Reality Anwendungen gestellt werden, aufgezeigt und im Detail diskutiert. Mit Befolgung der Richtlinien wurde eine AR App designt, die das AR Erlebnis greifbar und verständlich vermittelt. Das zeigen auch die Ergebnisse des User Tests, der in diesem Zusammenhang mit dem programmierten Prototypen durchgeführt wurde.

3.5 Limitationen

Die Limitation der vorliegenden Arbeit besteht darin, dass das Verständnis über die Zielgruppe ausschließlich aus der Literatur und aus Gesprächen mit MitarbeiterInnen von österreichischen Heimpflege/Heimbetreuungsorganisationen, die selbst nicht der Tätigkeit der Heimpflege oder Heimbetreuung nachgehen, gewonnen wurde. Diese Quellen haben zwar ausreichend Informationen über den Beruf, den besonderen Umstand des Arbeitsortes, die Probleme und Möglichkeiten im Bereich der Heimpflege geliefert, allerdings kann die Aussage über den Mehrwert, den die entworfene Applikation für HeimpflegerInnen und -betreuerInnen liefert, nur anhand dieser Quellen begründet werden. Gleichmaßen ist die Relevanz mancher Inhalte der Applikation, wie etwas die

Auswahl der *Themen*, die als Kategorisierung der Notizen dienen und damit primär für HeimpflegerInnen und -betreuerInnen interessant sind, nicht mit Testpersonen überprüft worden, die dieser NutzerInnengruppe entsprechen.

3.6 Future Work

Zunächst ist über den Stand der Forschung zu erwähnen, dass es noch wenige Lösungsansätze gibt, die sich mit der technologischen Unterstützung der Kommunikation von Angehörigen und Heimbetreuungs-/Heimpflegepersonal befassen. Der Fokus der Forschung liegt vielmehr auf Systemen, die die Weitergabe von Gesundheitsinformationen ermöglichen und die Pflege dahingehend digitalisieren. Zukünftige Forschung sollte vielmehr auch die Probleme der HeimpflegerInnen und HeimbetreuerInnen untersuchen und dabei auch konkret die Interaktion mit Angehörigen, die ein Angelpunkt in der Personenzentrierten Pflege darstellen. Im Kapitel 3.3.1./ Value Proposition Canvas Fit ist aus den zwei Visualisierungen und der Menge an roten Kreuzen ersichtlich, dass es einige Probleme, Nutzen und Aufgaben gibt, die mit der in dieser Arbeit entworfenen Applikation nicht gelöst beziehungsweise adressiert wurden. In zukünftigen Arbeiten, die sich dem Thema Kommunikation in der Heimpflege/-betreuung annehmen, können diese Visualisierungen als Anhaltspunkt genommen werden, welche Punkte noch offen sind und zu denen es noch passende Lösungen braucht.

Die im Umfang dieser Arbeit entworfene Applikation ist eine Reaktion auf den aktuellen Stand der Forschung. Um die Bedeutung der App zu hinterfragen und die Usability für alle NutzerInnengruppen gewährleisten zu können, bedarf es noch zusätzlicher User Tests mit HeimpflegerInnen und HeimbetreuerInnen. In diesen gilt es herauszufinden, ob die Aufbereitung der Informationen, mit all den gebotenen Inhalten und der visuellen Darstellung, passend für die Anwendung in der Heimpflege und Heimbetreuung ist.

Der Entwurf einer mobilen AR App, mit dem Ergebnis eines programmierten Prototypen, ist als *Proof of Concept* (PoC) zu verstehen und kann als solcher in einem realen Umfeld getestet und bezüglich der Zweckdienlichkeit evaluiert werden. Der entstandene Prototyp umfasst für diesen Nutzen nur die Kernfunktionalität des Verfassen einer Notiz. In zukünftigen Tätigkeiten ist eine Weiterentwicklung des Prototypen anzustreben, in dem die Interaktion, das Setzen und Einsehen von Notizen, und die Listenansicht mit den zusätzlichen Funktionen realisiert ist.

Für die Anwendung in der Heimpflege und Heimbetreuung ist es sinnvoll, die Möglichkeit zu schaffen, die entworfene Applikation sowohl als eigenständige Lösung, als auch als Integration in bestehende mobile Applikationen einzusetzen. Denkbar ist beispielsweise, dass HeimbetreuerInnen/-pflegerInnen eine Applikation in Verwendung haben, bei der sie die pflegerelevanten Daten zu jedem Patienten/jeder Patientin abrufen können. Eine Menüpunkt in dieser App könnte sein „AR Notizen“, der den Hauptbildschirm der entworfenen App öffnet und zu der aktuellen Umgebung relevante Notizen anzeigt. Somit sind pflegerelevante Informationen und zusätzliche Informationen, die sich auf das Zuhause des/der PatientIn bezieht und spezielle Bedürfnisse in diesem Zusammenhang in einer Anwendung vereint. An dem visuellen Konzept der Applikation müsste für diese Integration nichts angepasst werden, es wirft ausschließlich technische Themen auf, die es in einem solchen Fall zu klären gibt.

Die Verwendung von Augmented Reality zum Hinterlassen von virtuellen Notizen im Raum bietet aber auch ganz andere Anwendungsfälle, losgelöst von der Kommunikation in der Heimpflege und -betreuung. Es ist die Anwendung in jedem Rahmen passend, in dem es einen Wissenden/eine

Wissende gibt, die Informationen bezogen auf Objekte weitergeben will. Ein Beispiel wäre das Vermieten der persönlichen Wohnung, in der man Notizen für den/die ZwischenmieterIn hinterlässt, um über Besonderheiten der Wohnung zu informieren. Oder als Hilfsmittel, um Informationen über Zimmer- oder Gartenpflanzen einzugeben, damit Personen, die sich um die Pflanzen kümmern, kontextbezogen zu jeder Pflanze sehen können, welche Bedürfnisse sie hat. Die entworfenen App muss aber nicht gezwungenermaßen als Kommunikationskanal zwischen mehreren Personen genutzt werden. Sie kann auch sinnvoll nur von einer Person verwendet werden, damit diese zum Beispiel virtuelle Notizzettel im eigenen Zuhause erstellt, auf denen sie Begriffe in einer Fremdsprache notiert und an entsprechende Objekte heftet, um sich die Begriffe besser einprägen zu können.

Augmented Reality hat in jedem Fall viel Potenzial in unterschiedlichen Anwendungsbereichen, und schafft neue Möglichkeiten, miteinander zu kommunizieren. Vor allem die immer besser werdenden Smartphones, in Bezug auf Kameraauflösung und Rechenleistung, und der Umstand, dass mittlerweile fast jede Person ein Smartphone besitzt, begünstigen diese Entwicklung.

Literaturverzeichnis

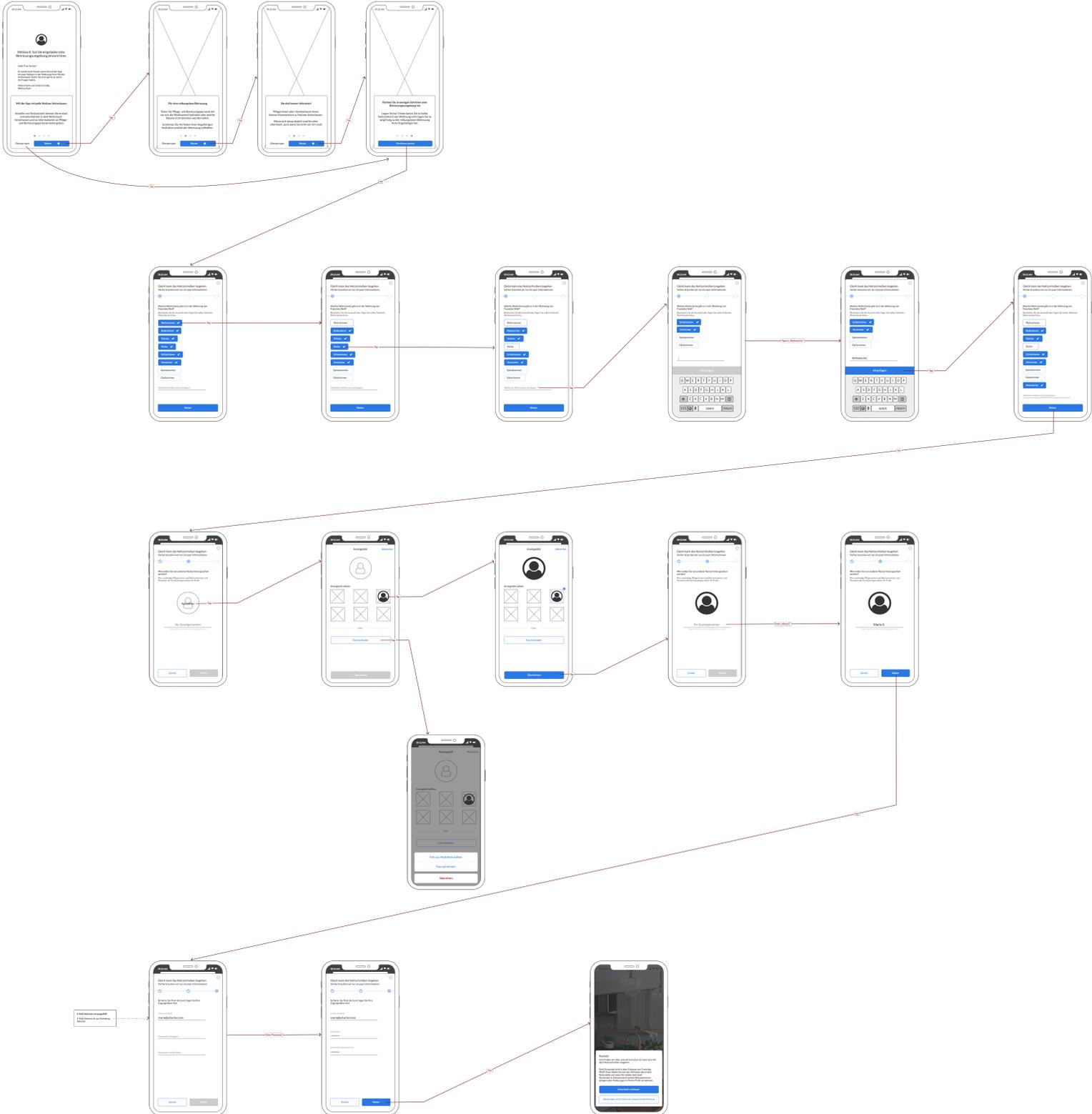
- [1] Statistik Austria. Sterbetafeln: Österreicherinnen und Österreicher leben immer länger, die Lebenserwartung beträgt bereits mehr als 80 Jahre. https://www.statistik.at/web_de/statistiken/menschen_und_gesellschaft/bevoelkerung/sterbetafeln/index.html#index1, 2021. [Online, Zugegriffen: 26.04.2021]
- [2] Statistik Austria. Bevölkerung nach Alter und Geschlecht: Langfristiger Trend. https://www.statistik.at/web_de/statistiken/menschen_und_gesellschaft/bevoelkerung/bevoelkerungsstruktur/bevoelkerung_nach_alter_geschlecht/index.html#:~:text=J%C3%A4hner%202020%20lebten%20in%20%C3%96sterreich,1.019%20Frauen, 2021. [Online, Zugegriffen: 26.04.2021]
- [3] Statistik Austria. Dauerhafte Krankheit oder chronisches Gesundheitsproblem 2006/07, 2014 und 2019. https://www.statistik.at/web_de/statistiken/menschen_und_gesellschaft/gesundheit/gesundheitszustand/chronische_krankheiten/022227.html, 2020. [Online, Zugegriffen: 26.04.2021]
- [4] Interessengemeinschaft pflegender Angehöriger. Daten und Fakten. <https://www.ig-pflege.at/hintergrund/datenundfakten.php>. [Online, Zugegriffen: 26.04.2021]
- [5] Holmberg M, Valmari G, Lundgren SM. Patients' experiences of homecare nursing: balancing the duality between obtaining care and to maintain dignity and self-determination. *Scand J Caring Sci*. 2012 Dec;26(4):705–12.
- [6] Sims-Gould J, Byrne K, Tong C, Martin-Matthews A. Home support workers perceptions of family members of their older clients: a qualitative study. *BMC Geriatr*. 2015 Dec;15:165.
- [7] Soodeen RA, Gregory D, Bond JB Jr. Home care for older couples: "it feels like a security blanket . . .". *Qual Health Res*. 2007 Nov;17(9):1245-55.
- [8] Lindberg B, Nilsson C, Zotterman D, Söderberg S, Skär L. Using Information and Communication Technology in Home Care for Communication between Patients, Family Members, and Healthcare Professionals: A Systematic Review. *Int J Telemed Appl*. 2013;2013:461829.
- [9] Sockolow P, Wojciechowicz C, Holmberg A, Bass EJ, Potashnik S, Yang Y, Bowles KH. Home Care Admission Information: What Nurses Need and What Nurses Have. A Mixed Methods Study. *Stud Health Technol Inform*. 2018;250:164-168.
- [10] Kang Y, Taylor JO, Osterhage K, Turner AM. Home Care Nurses' Perspectives Regarding Health Information Management Among Older Adults. *Home Healthc Now*. 2019 Nov/Dec;37(6):319-327

- [11] Nurgalieva L, Baez M, Adamo G, Casati F, Marchese M. Designing Interactive Systems to Mediate Communication Between Formal and Informal Caregivers in Aged Care. *IEEE Access*, vol. 7. 2019: 171173-171194
- [12] Nurgalieva L. Technology Mediated Information Sharing Within the Triad of Aged Care. PhD thesis, University of Trento. 2019
- [13] Sims-Gould J, Martin-Matthews A. We share the care: family caregivers' experiences of their older relative receiving home support services. *Health Soc Care Community*. 2010 Jul;18(4):415-23
- [14] Vilstrup DL, Madsen EE, Hansen CF, Wind G. Nurses' Use of iPads in Home Care-What Does It Mean to Patients?: A Qualitative Study. *CIN: Computers, Informatics, Nursing*. 2017 Mar;35(3):140-144
- [15] Chatzopoulos D, Bermejo C, Huang Z and Hui P. Mobile Augmented Reality Survey: From Where We Are to Where We Go. *IEEE Access*, vol. 5. 2017. 6917-6950
- [16] Apple Developer. Human Interface Guidelines: Augmented Reality. <https://developer.apple.com/design/human-interface-guidelines/ios/system-capabilities/augmented-reality/>. [Online, Zugegriffen: 26.04.2021]
- [17] Google Developers. ARCore: Augmented Reality Design-Richtlinien. <https://developers.google.com/ar/design>, 2021. [Online, Zugegriffen: 26.04.2021]
- [18] Travancore Analytics Pvt. Ltd. AR Note App. <https://apps.apple.com/at/app/ar-note-app/id1458535470>. [Online, Zugegriffen: 26.04.2021]
- [19] Three Innovations. Noat. <https://apps.apple.com/at/app/noat/id1487215446>. [Online, Zugegriffen: 22.04.2021]
- [20] Pyrus.io Inc. NoteStorm - AR Brainstorming. <https://apps.apple.com/at/app/notestorm-ar-brainstorming/id1418830608>. [Online, Zugegriffen: 26.04.2021]
- [21] Osterwalder A, Pigneur Y, Bernarda G, Smith A, Papadacos T. Value proposition design. *John Wiley & Sons*. 2014
- [22] Apple Developer. Creating Screen Annotations for Objects in an AR Experience. https://developer.apple.com/documentation/arkit/content_anchors/creating_screen_annotations_for_objects_in_an_ar_experience. [Online, Zugegriffen: 26.04.2021]
- [23] Nielsen J. Why You Only Need to Test with 5 Users. <https://www.nngroup.com/articles/why-you-only-need-to-test-with-5-users/>, 2000. [Online, Zugegriffen: 26.04.2021]

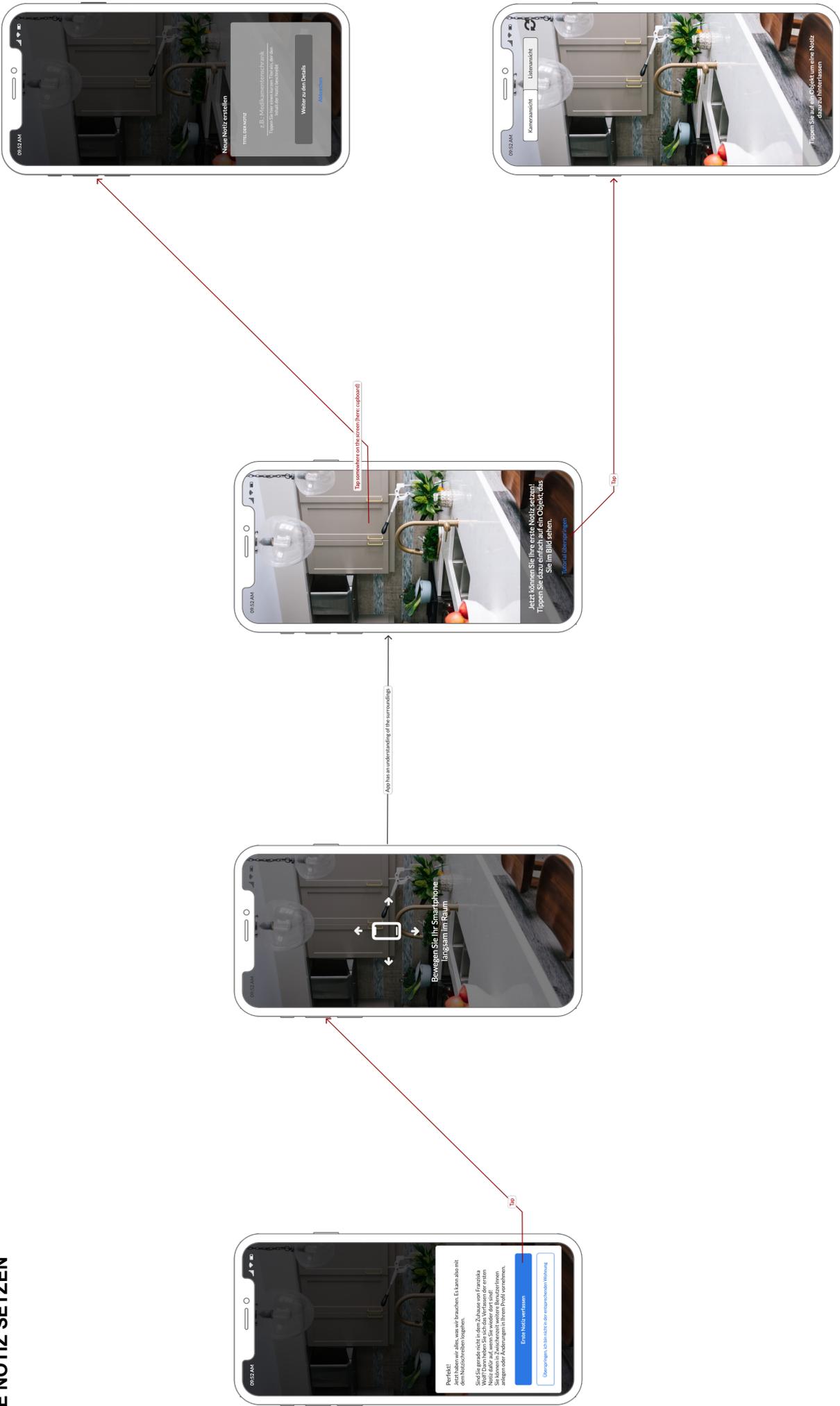
Anhänge

A Wireframes

ANGEHÖRIGE: ONBOARDING PROZESS



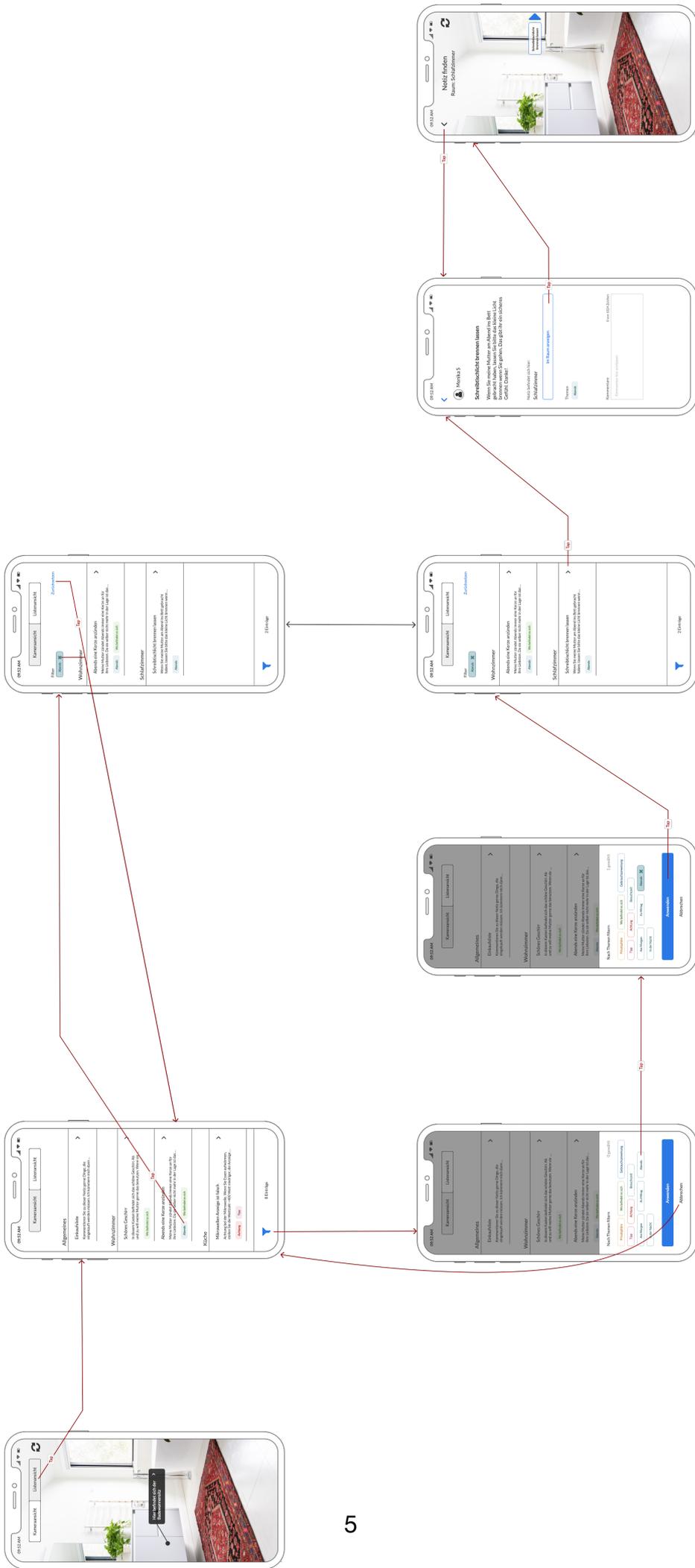
ERSTE NOTIZ SETZEN



NOTIZDETAILS IN AR



LISTENANSICHT



TESTPERSON 1 (1/2)

TESTPERSON

W, 60-70

Einführung User Testing

- Produkt nicht Testperson wird getestet
- Training Ablauf
- Sprachaufnahmen ok?
- grobe Einführung zum Thema, wo für die App dient

Tasks

1. Onboarding

- ↳ Ausgangslage: du hast einen pflegebedürftigen Angehörigen, Heimpflege/-betreuung kümmert sich um diese(n), und hat dir nach Absprache eine Einladung die App zu benutzen geschickt
- ↳ du hast daraufhin eine Email erhalten, mit einem Link der dich zum App download führt, du hast die App runtergeladen und startest jetzt die App zu benutzen geschickt
- ↳ Aufgabe: Folge dem Onboarding Prozess
- ↳ zusätzliche Anweisungen: - kein Kolumbier, keine Kächer; daher Kolumbier (zu passen den Bildern) - du betindest dich abtweil nicht in der Wohnung von Franziska lud

↳ Fragen: (bei Bedarf; Testperson nicht unnötig unterbrechen)

- ist es verständlich was die App kann? (@ 3 Intro Screens) ✓
- wie findest du es, dass eine Auswahl zu Zimmern schon vorgegeben ist? praktische, weil ich dazu nicht so viel klicken oder eingeben muss
- kommt du dir vorstellen warum man ein User Profil (mit Name & Bild) definieren muss? - ja, Profilbild ist aber vielleicht überflüssig
- ist dir klar warum du noch keine 1. Note hinterlassen kannst (wenn du nicht in Wohnung bist)?
Nicht eindeutig; ich würde auf dem 2. Button klicken, weiß aber nicht ich nicht direkt eine Note verfassen kann
- ↳ direkt verstehen
Eingabefeld verstehen
- ↳ kann man das Profilbild auch los lassen?
- ↳ Frage ob auch mehrere Profilerinner diese Betreuungsumgebung einsehen können

B Notizen User Testing

2. Note hinterlassen

- ↳ Ausgangslage: du bist noch immer mit dem/der gleichen BenutzerIn angemeldet, bist nun in der Wohnung von Franziska Kolf und hast schon erste Notizen hinterlassen
- ↳ Aufgabe: Hinterlasse eine Note, die sich auf den Wasserhahn bezieht
- ↳ zusätzl. Anweisungen: - Brausekopf soll nicht herausgenommen werden
- Note befindet sich in der Küche
- du willst die Note als Tipp und Fußausweisung kennzeichnen
- ↳ Fragen: - wo für dient der 3. Button, was erwartest du dass passieren werde?
- aktualisieren oder löschen, aber weiß nicht welchen Inhalt hat den Strich von der Note zum Objekt nicht gesehen
↳ AR Ansicht allgemein verständlich; aber Begriff nicht klar
↳ Listensicht verstehen (dass da dieselben Notizen nur aufgeführt sind)
- ↳ ich hab ja noch keine Note zugelegt, hätte ich das tät ich dir lieber
↳ würde zuerst auf "Kolikommune" klicken & schauen was passiert
- ↳ würde die Hamburger Menü (☰) erwarten und dort die Auswahl "neue Note erstellen"

Es wurde erwartet wie man den Prozess auslässt
→ ohne Anleitung hätte ich das nicht verstanden

- ↳ Konnex? Bezug, was sich nicht bewusst dass sie noch die selbe Note bearbeitet
- ↳ Zusammenfassung?

3. Notizdetails, Kommentieren

- Ausgangslage: du bist als Pflegerin angemeldet
- Aufgabe: lös dir die Details einer Notiz durch und hinterlasse ein Kommentar
- Fragen:
 - Was sagt das 📍 Icon und der Name aus?
Findest du diese Information relevant?
→ **geht, damit man es ordnen kann wie wichtig eine Info ist, weil man weiß von wem sie stammt**
- Tipp: auf Pfeil für mehr Info
- Frage: wer sieht meine Kommentare?

4. Notizen filtern, Notizdetails

- Ausgangslage: du bist als Pflegerin/BetreuerIn angemeldet
- Aufgabe: Finde eine für dich relevante Notiz, die sich auf Tätigkeiten zum Abend bezieht (Ziel: auf Listen Ansicht klicken, Filter Button klicken, "Abends" wählen)
- Fragen:
 - Wie kommst du wieder zur ungefilterten (vollständigen) Liste zurück?
auf > bei Abends klicken
 - Was erwartest du, dass passiert, wenn du "Im Raum anzeigen" klickst?
AR Ansicht öffnet sich und zeigt dir die Notiz zu
 - Wenn du die vorherige Ansicht (AR) zu dieser vergleichst, hat dir vorher Information gefehlt?
- Informationsgehalt ist gleich (ist nicht aufzufallen dass Tags fehlen)

✔ verstehen & gefunden

Seitliche Anmerkungen/Fragen:

- sitzen ist gut
- wie werde ich über Änderungen informiert?

TESTPERSON 2 (1/2)

TESTPERSON

W, 20-25

Einführung User Testing

- Produkt wird Testperson vord. getestet
- Thinking aloud
- Sprachaufnahmen ok?
- grobe Einführung zum Thema, wofür die App dient

Tasks

1. Onboarding

- Ausgangslage: du hast eine(n) pflegebedürftige(n) Angehörige(n), Heimpflege/-betreuungspersonal kümmert sich um diese(n), und hat dir nach Absprache eine Einladung die App zu benutzen geschickt
- du hast dazu eine Email erhalten, mit einem Link der dich zum App download führt hat, du hast die App runtergeladen und startest jetzt
- Aufgabe: Folge dem Onboarding Prozess
- Zusätzliche Anweisungen: - kein Wohnzimmer, keine Küche, daher Wohnküche (zu passen dem Stellen) - du befindest dich aktuell nicht in der Wohnung von Frauiska Kopf

➤ Fragen: (bei Bedarf; Testperson nicht unbedingt unterbrechen)

- Ist es verständlich was die App kann? (@ Intro Screens)

- Wie findest du es, dass eine Auswahl zu Zimmer schon vorgegeben ist?

- Wofür sind diese Räume?
- Woher müssen wir wissen was alles einrichten möglich ist?
- auch gut dass gewisse Räume schon zur Auswahl stehen (z.B. Speisekammer)
- Könntest du dir vorstellen warum man ein User Profil (mit Name & Bild) definieren muss?
 - damit man weiß von wem Notizen kommen
 - wenn mehrere Personen zusammen arbeiten (Frage: haben auch pflegerischen Zugriff auf die App?)

- Ist dir klar warum du noch keine 1. Notiz hinterlassen kannst (wenn du nicht in der Wohnung bist)?

Wenn VR → geht das nicht wenn ich nicht dort bin, ich habe den Bezug zur realen Welt, die Objekte, nicht vor mir

➤ Plus vs hinzufügen

— um sicher zu sein das gleich machen | überrascht dass das @ auf einmal

— würde in dem Fall eher auf @ klicken

➤ sind ist meine Foto Galerie? (Frage: haben nicht gesehen)

2. Notiz hinterlassen

- Ausgangslage: du bist noch immer mit dem/der gleichen BenutzerIn angemeldet, bist nun in der Wohnung von Frauiska Kopf und hast schon erste Notizen hinterlassen
- Aufgabe: Hinterlasse eine Notiz, die sich auf den Wasserhahn bezieht
- zusätzl. Anweisungen: - Brausekopf soll nicht herausgenommen werden
 - Notiz befindet sich in der Küche
 - du wirst die Notiz als Tipp und Fehlfunktionsebene kennzeichnen

➤ Fragen:

- wofür dient der @ Button, was erwartest du dass passieren würde? - update? (falls in was neues reinkommen)

➤ auf Wasserhahn klicken

➤ muss man Beschreibung eintragen? reicht nicht nur Titel

➤ Tags → erweist unter „Liste“ eine Liste aus Sicht, nur für Filtern vielleicht sinnvoll

➤ ATR Ansicht klar

3. Notizdetails, Kommentieren

- Ausgangslage: du bist als Pflegerin angemeldet
- Aufgabe: lös dir die Details einer Notiz durch und hinterlasse ein Kommentar

• Fragen:

- Was sagt das  Icon und der Name aus?
 Findest du diese Information relevant?
 -> *die dies geschrieben hat*
 -> *wicht wichtig*
 -> *wichtig können mehrere Personen*
 => *für Recherche*
- Pfeil -> da ist mehr Info
- *dismiss* zur Berkehr
- > *aber nicht ganz*
 -> *den x erwartet / gesucht*

4. Notizen filtern, Notizdetails

- Ausgangslage: du bist als Pflegerin / BetreuerIn angemeldet
- Aufgabe: Finde eine für dich relevante Notiz, die sich auf Tätigkeiten zum Abend bezieht
 (-> Ziel: auf Listen Ansicht klicken, Filter Button klicken, "Abends" wählen)

• Fragen:

- Mü kehrest du wieder zur ungefilterten (vollständigen) Liste zurück?
 x oder *"zurücksetzen"*
 -> *Standard bei mehreren Tags*
- Was erwartest du dass passiert, wenn du "im Raum anzeigen" klickst?
 -> *AR Ansicht mit Filter zum suchen*
 -> *damit ich auch weiß welches kleine Licht*
- Wenn du die vorherige Ansicht (AR) zu dieser vergleichst, hat dir vorher Information gefehlt?
 -> *es waren vorher keine Tags, aber die bräuch ich da es nicht*
 -> *in der Listenansicht können die ja auch Filtern*

- *auf Liste klicken*
 -> *das einzig (logische)*
- *verständnis*
- *zurücksetzen oder x*

TESTPERSON 3 (1/2)

TESTPERSON

M, 25 - 30

Einführung User Testing

- Produkt wird Testperson vorgeschaut
- Thinking aloud
- Sprachaufnahmen ok?
- grobe Einführung zum Thema, worfür die App dient

2. Notiz hinterlassen

- ↳ Ausgangslage: du bist noch immer mit dem/der gleichen BenutzerIn angemeldet, bist nun in der Wohnung von Fraustiska loof und hast schon erste Notizen hinterlassen
- ↳ Aufgabe: Hinterlasse eine Notiz, die sich auf den Wasserhahn bezieht
 - ↳ zusätzl. Anweisungen: - Brausekopf soll nicht herausgenommen werden
 - Notiz befindet sich in der Küche
 - du willst die Notiz als Tipp und Gebrauchsanweisung kennzeichnen
- ↳ Fragen:
 - wo für dient der ↻ Button, was erwartest du dass passiert wenn ich refresh, falls wer anderer in zwischenzeit eine Notiz gemacht hat
- ↳ würde auf Wasserhahn tippen ✓
- ↳ "Notiz schreiben" nicht klar
 - ↳ erwartet dass schon gepostet wird
- ↳ Text eingeben notwendig?
- ↳ "Tipp" wording eventuell unklar für andere Leute
- ↳ Tags zum Bildern verwenden
 - ↳ unter "Achtung" alle Notizen wo man sich geben muss

Tasks

1. Onboarding

- ↳ Ausgangslage: du hast einen pflegebedürftigen (u) Angestellten (u), Heimpflege/-betreuungspersonal kümmert sich um diese(u), und hat dir nach Absprache eine Einladung die App zu benutzen geschickt
 - ↳ du hast daraufhin eine Email erhalten, mit einem Link der dich zum App download führt hat, du hast die App runtergeladen und startest jetzt
- ↳ Aufgabe: Folge dem Onboarding Prozess
- ↳ Zusätzliche Anweisungen: - kein Kontoinhaber, keine Kinder, daher Wohnkürche
 - du befindest dich aktuell nicht in der Wohnung von Fraustiska loof
- ↳ Fragen: [bei Bedarf: Testperson nicht möglich unterbrechen]
 - ist es verständlich was die App kann? (☺️ Intro Screens) ✓
- wie findest du es, dass eine Auswahl aus ZimmerIn schon vorgegeben ist?
 - verwirrt: dachte die muss er noch auswählen
 - ↳ dachte die Räume müssen da sein (um die App zu benutzen)
- könntest du dir vorstellen warum man ein User Profil (mit Name & Bild) definieren muss?
 - ↳ ja, vor Änderungen vorgenommen
 - (nur ist zum merken vorher, bzw. welche NutzerInnen)
- ist dir klar warum du noch keine 1. Notiz hinterlassen kannst (wenn du wieder in der Wohnung bist)?
 - ↳ ich verhalte auf die App, dass es keinen Sinn macht die Notiz nicht zu verfassen
 - ↳ wenn man wieder dort ist
 - ↳ Priorität weiterhin ändern: Überprüfen primär
- ↳ Überspringe Screens normalerweise und schau mich selber um in der App
 - ↳ hier sehr spezifische App (↳ geht um mein Mutter) deswegen würde ich's mir durchlesen
- ↳ ☺️ und linksbigen verwirrt
 - ↳ eher linksbigen
- ↳ Passwort ein tippen für Mutter verwirrend (so als ob man hier schon einsetz braucht)

3. Notizdetails, Kommentieren

- Ausgangslage: du bist als Pflegerin angemeldet
- Aufgabe: lös dir die Details einer Notiz durch und hinterlasse ein Kommentar
- Fragen:
 - Was sagt das Icon und der Name aus?
Findest du diese Information relevant?
Verständlich; Interessante Info

4. Notizen filtern, Notizdetails

- Ausgangslage: du bist als Pflegerin/BetreuerIn angemeldet
- Aufgabe: Finde eine für dich relevante Notiz, die sich auf Tätigkeiten zum Abend bezieht (Ziel: auf Listen Ansicht klicken, Filter Button klicken, "Abends" wählen)
- Fragen:
 - Wie kehrest du wieder zur ungefilterten (vollständigen) Liste zurück?
Zurück klicken
 - Was erwartest du dass passiert, wenn du "Im Raum anzeigen" klickst?
- Screen shot erwarten (bzw. export)
- ich weiss dort sein (AR Ansicht)
 - Wenn du die vorherige Ansicht (AR) zu dieser vergleichst, hat dir vorher Information gefehlt?
- nein, in AR Ansicht sind Tags nicht verwendbar
- Auf Liste klicken
- Würde zum Abend Tag klicken
- Filter nicht mit Tags in Verbindung gebracht
- wieder als Filter wahrgenommen (suche in anderen Apps nicht)

TESTPERSON 4 (1/2)

TESTPERSON

W. 50-60

Einführung User Testing

- Produkt wird Testperson vorgelesen
- Thinking aloud
- Sprachaufnahmen ok?
- grobe Einleitung zum Thema, worin die App dient

- 2. Notiz hinterlassen
 - ↳ Ausgangslage: du bist noch immer mit dem/der gleichen Benutzerin auseinandersetzt, bist nun in der Wohnung von Franziska Kopf und hast schon erst Notizen hinterlassen

Tasks

1. Onboarding

- ↳ Ausgangslage: du hast eine(n) pflegebedürftige(n) Angehörige(n), Heimpflege/-betreuungspersonal kümmert sich um diese(n), und hat dir nach Absprache eine Einladung die App zu benutzen geschickt
 - ↳ du hast dazu keine eine Email erhalten, mit einem Link der dich zum App download führt hat, du hast die App runtergeladen und startest jetzt

- ↳ Aufgabe: Folge dem Onboarding Prozess

- ↳ Zusätzliche Anweisungen: - kein Wohnsitzer, keine Kinder, daher Wohnkürzel (zu passenden Stellen)
 - du bist dich aktuell nicht in der Wohnung von Franziska Kopf

- ↳ Fragen: (bei Bedarf; Testperson nicht unbedingt unterbrechen)

- Ist es versionstich was die App kann? (3 Intro Screens) können in weiterer Folge Kommentare zu (ihren) Notizen machen? ergänzen
- Wie findest du es, dass eine Auswahl zu Zimmer'n schon vorgegeben ist? Augenblin, auch dass paar unangenehm ist

- Könntest du dir vorstellen warum man ein User Profil (mit Name & Bild) definieren muss?
 - weil direkter Kontakt mit Pflegepersonal
 - die hat viel mehr kennend

- Ist dir klar warum du noch keine 1. Notiz hinterlassen kannst (wenn du nicht in der Wohnung bist)?
 - Nicht klar warum das aus der Ferne geht

- ↳ Eingabe sichern ergänzen

- o Unklar was von Pflegenamen das sind + was Bsp mit auf meine Daten hat

- o Sicherheitsaspekt

- o Wort "Notiz" verwirrend
 - ↳ eher über Informationen

- o Aufgabe: Hinterlasse eine Notiz, die sich auf den Wasserhahn bezieht

- o zusätzl. Anweisungen: - Brausekopf soll nicht herausgenommen werden

- Notiz befindet sich in der Küche
- du willst die Notiz als Tipp und Richtungsanweisung kennzeichnen

- ↳ Fragen:

- Notiz dient der Button, was erwartest du dass passieren werde?

- ↳ AR Ansicht
 - ↳ Echtheit, Aufnahme?

- ↳ Was du einfach herumbedecken

- ↳ Tipp, fälschlich, blinken damit werker nicht

- ↳ Fokierung

- ↳ Notiz ergänzen

- ↳ Was hat das mit der Küche zu tun?

- ↳ Zusammenhang nicht klar

- ↳ nicht klar dass noch beim Erstellen bei der Notiz bin

- ↳ alles auf einem Screen

- ↳ weitere wichtige Infos

- ↳ Zusammenfassung (Eingabeübersicht)

- ↳ Kontrolle

- ↳ Bearbeiten/Fertig

- + Success Mitteilung

- ↳ AR notwendig?

- ↳ Foto oder Live Headers

- ↳ auch um mehrere abzurufen

TESTPERSON 4 (2/2)

3. Notizdetails, kommentieren

- Ausgangslage: du bist als Pflügerin angemeldet
- Aufgabe: lös dir die Details einer Notiz durch und hinterlasse ein Kommentar

• Fragen:

- Was sagt das  Icon und der Name aus?
Findest du diese Information relevant?

- würde außerdem klicken zum wissen
- OK Feld ✓
(als Angewandte)
- Push Nachricht als Bestätigung
↳ auch in andere Richtung

IDEEN:

- dass auch Pflegebedürftig Angewandte die App benutzen
↳ zB: ich sage meinem Papa wo die WLAN Box ist

4. Notizen filtern, Notizdetails

- Ausgangslage: du bist als Pflügerin/Betreuerin angemeldet
- Aufgabe: Finde eine für dich relevante Notiz, die sich auf Tätigkeiten zum Abend bezieht
(Wird auf listen Ansicht klicken, Filter Button klicken, "Abends" wählen)

• Fragen:

- Wie klickst du wieder zur ungefilterten (vollständigen) Liste zurück?
zurück x klicken bei Abends
- Was erwartest du dass passiert wenn du "im Raum anzeigen" klickst?
Foto (↳ geht auch schief) | vielleicht dass man's gleich sieht (Foto des Gegenstands)
wie finde ich's sonst
- Wenn du die vorherige Ansicht (AR) zu dieser vergleichst, hat dir vorher Information gefehlt?

- würde auf Liste klicken
- Tags wichtig
- Filter praktischer / suchen / ↳ würde Filtertext haben wollen
jetzt klar
- Kommentarfeld zu groß
↳ wirkt aufwendig
↳ würde sie hier nicht erwarten weil ich nur Informationen abfragen

TESTPERSON 5 (1/2)

TESTPERSON

m. 565

Einführung User Testing

- Produkt wird Testperson und gezeigt
- Training Ablauf
- Sprachaufnahmen ok?
- grobe Einführung zum Thema, wo für die App dient

Tasks

1. Onboarding

Ausgangslage: du hast eine(n) pflegebedürftige(n) Angehörige(n), Heimpflege/-betreuungspersonal kümmert sich um diese(n), und hat dir nach Absprache eine Einladung die App zu benutzen geschickt

du hast dazu ein(e) Email erhalten, mit einem Link der dich zum App download geführt hat, du hast die App heruntergeladen und startest jetzt

Aufgabe: Folge dem Onboarding Prozess

zusätzliche Anweisungen: - kein Wohnzimmer keine Küche; daher Wohnkitchen (zu vermeiden sein) - du bist nicht in der Wohnung von Franziska Wolf

Fragen: (bei Bedarf; Testperson nicht unnötig unterbrechen)

- Ist es verständlich was die App kann? (@ Intro Screens)
 -> Weiter -> Einführung oder direkt loslegen? -> klar beim "Ausprobieren" (auf weitere klicken)
 kann man

- Wie findest du es, dass eine Anzahl zu Zimmern schon vorgegeben ist?
 OK, man geht davon aus dass es diese Zimmern gibt
 wäre sonst mehr Aufwand das einzutippen das man geben

- Kommt es dir vorstellen warum man ein User-Profil (mit Name & Bild) definieren muss?
 kein verteiltes nicht zu schwierig
 verteiltes (-> nicht wer was verfasst)

- Ist dir klar warum du noch keine 1. Notiz hinterlassen kannst (wenn du nicht in der Wohnung bist)?

ja
 ich war trotzdem interessiert
 Ebenfalls zurück Button

- Es kann mehrere BetreuerInnen
 - Kamera fehlt? Kamera als zusätzliche Option erwartet
 - Nutzungsbedingungen, bevor Profil zugelassen (Passwort)
 wir fehlen

2. Notiz hinterlassen

Ausgangslage: du bist noch immer mit dem/der gleichen BenutzerIn angemeldet, bist nun in der Wohnung von Franziska Wolf und hast schon erste Notizen hinterlassen

Aufgabe: Hinterlasse eine Notiz, die sich auf den Wasserhahn bezieht

zusätzl. Anweisungen: - Brausekopf soll nicht herausgenommen werden
 - Notiz befindet sich in der Küche

du willst die Notiz als Tipp und Fährtausweisung kennzeichnen

Fragen:

- wo für dient der ↻ Button, was erwartest du dass passieren würde?
 -> refresh (aber was bewirkt wässert ich nicht)

was hilft AR Ansicht?
 -> kann niemand

würde auf Medikamente klicken

würde auf Liste klicken

wird verunprobiert

Anleitung erwartet

Punkt nicht gesehen
 Linie nicht gesehen } UI

Titel Vorsicht

wo befindet es sich zugewählt??

bei Zimmer noch nicht vor zugewählt

auf 2 Schritte aufteilen
 (man glaubt dass hat miteinander zu tun)

erwartet Zusammenfassung (-> dass man noch was ändern kann)

3. Notizdetails, Kommentieren

- Ausgangslage: du bist als Pflegerin angemeldet
- Aufgabe: lös dir die Details einer Notiz durch und hinterlasse ein Kommentar

• Fragen:

- Was sagt das  Icon und der Name aus?
Findest du diese Information relevant?
ist ok, nicht wichtig

• fehlt was: Schlagwörter (wie Symbole?)

• X wird gut sein zum dr's wissen

• return → wieder Zeile

4. Notizen filtern, Notizdetails

- Ausgangslage: du bist als Pflegerin/BetreuerIn angemeldet
- Aufgabe: Finde eine für dich relevante Notiz, die sich auf Tätigkeiten zum Abend bezieht (Ziel: auf Listen Ansicht klicken, Filter Button klicken, "Abends" wählen)
- Fragen:
 - Mü kehrest du wieder zur ungefilterten (vollständigen) Liste zurück?
- Abends wegklicken
 - Was erwartest du dass passiert, wenn du "im Raum anzeigen" klickst?

- Wenn du die vorherige Ansicht (AR) zu dieser vergleichst, hat dir vorher Information gefehlt?
Nein eigentlich nicht

• würde in die Liste ✓

• würde den Tag zurückwählen
• überschrift?

• Filter  erkannt

• Pfeil? Roter Kreis? → dass mehr hervorgeht