



BACHELORARBEIT

Gamification-basierte Ansätze zur Förderung von kreativen Problemlösungen

**- Analyse und Evaluation im Kontext von
familiärer und selbstorganisierter Pflege -**

Erstgutachter: Prof. Dr. Benjamin Tannert

Zweitgutachter: Alex Ackermann (M.Sc.)

Vorgelegt von: **Moumita Ahmad (5027729)**

Brandtstraße 26

28215 Bremen

mahmad@hs-bremen.de

Studiengang: Internationaler Studiengang Medieninformatik
(B.Sc.)

3. August 2023

Zusammenfassung

Diese Arbeit untersucht den Einsatz von Gamification zur Förderung kreativer Problemlösungsprozesse im Kontext von familiärer und selbstorganisierter Pflege. Dieses Thema wurde innerhalb des Forschungsprojektes „Pflegeschätze“ erforscht. Die anfänglichen Rechercheergebnisse ergaben viele Beispiele und Ideen für Gamification-Elemente aus anderen Projekten, zum Beispiel aus Bereichen wie Bildung, Online-Umfragen und Lifestyle Apps. Auch Erfahrungen zum Aufbau von Problemlösungsprozessen und Methoden für diese Prozesse konnten gehoben werden.

Aus den Erkenntnissen wurde ein Prototyp konzipiert und implementiert. Dieser entwickelte Prototyp wurde erfolgreich durch Experten evaluiert und zeigt Potenzial für die Anwendung in Workshops, da die Motivation für Problemlösungsprozesse durch Gamification-Elemente gesteigert und einen gut strukturierter Problemlösungsablauf angeleitet werden konnte.

So kann darauf geschlossen werden, dass Gamification-basierte Ansätze in den passenden Kontexten kreative Problemlösungsprozesse in der Pflege effektiv unterstützen können.

Eigenständigkeitserklärung

Hiermit versichere ich (Moumita Ahmad), dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Hilfsmittel verwendet habe.
Sämtliche wissentlich verwendete Textausschnitte, Zitate oder Inhalte anderer Verfasser wurden ausdrücklich als solche gekennzeichnet.

Bremen, den 3. August 2023

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Moumita Ahmad".

Unterschrift (Moumita Ahmad)

Genderhinweis

Für die Regelungen beim Gendern wurde sich an die festgelegte Maßnahme¹ im Projekt Pflegeschätzte orientiert. Hier wurde entschieden möglichste neutrale Begriffe zu verwenden und ansonsten den Genderstern zu nutzen. Jedoch nicht innerhalb von Textstellen, da dies den Lesefluss doch sehr stört. Ein Beispiel dafür kann wie folgt aussehen: *der Leser*in, die Leser*innen.*

¹nur für Autorisierte: <https://wiki.th-koeln.de/display/FP/Barrierefreies+Gendern> oder hier zu finden: Anhang C.1

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung	8
1.1 Motivation	8
1.2 Problemfeld	8
1.3 Lösungsansatz	9
1.4 Struktur der Arbeit	11
2 Grundlagen und verwandte Arbeiten	12
2.1 Begriffserläuterung	12
2.2 Kreative Ideenentwicklung	13
2.3 Gamification	15
2.3.1 Gamification zur Wissensvermittlung	15
2.3.2 Gamification als Methode für digitales Engagement	17
2.3.3 Gamification in digitalen Umfragen	18
2.4 Barrierefreiheit in digitalen Spielen	19
2.5 Zusammenfassung	20
3 Anforderungsanalyse	21
3.1 Zielgruppe des Prototyps	21
3.2 Anforderungen an den Prototyp	22
3.2.1 Funktionale Anforderungen	22
3.2.2 Anforderungen an die Barrierefreiheit	23
3.2.3 Nicht-funktionale Anforderungen	23
3.3 Anforderungen an die Evaluation	24
3.4 Zusammenfassung	24
4 Konzeption des Prototyps	25
4.1 Methodische Grundlagen der Konzeption	25
4.2 Unterschiede zu verwandten Projekten	25
4.3 Aufbau der Anwendung	26
4.3.1 Die Funktionalitäten	26
4.3.2 Der Ablauf	27
4.4 Entwicklung der Konzeption	28
4.4.1 Erste Iterationsschleife	29
4.4.2 Zweite Iterationsschleife	31
4.4.3 Planung der Umsetzung	32
4.5 Zusammenfassung	34

5 Prototypische Realisierung	35
5.1 Wahl der Realisierungsplattform	35
5.1.1 Phaser.io	36
5.1.2 Godot	36
5.2 Festlegung der Realisierungsplattform	36
5.3 Ausgewählte Realisierungsaspekte	37
5.3.1 Datenbank mit Supabase	37
5.3.2 Design mit Bulma	38
5.4 Vorstellung des Prototyps	38
5.4.1 Gamification Elemente	38
5.4.2 Unterstützung der kreativen Ideenentwicklung	42
5.4.3 Komponenten des fertigen Prototyps	43
5.5 Ergebnisse des Vortests	47
5.6 Zusammenfassung	48
6 Evaluation	49
6.1 Überprüfung der Anforderungen	49
6.2 Evaluation mithilfe von Expertentests	50
6.2.1 Konzeption der Tests	50
6.2.2 Testergebnisse	52
6.3 Zusammenfassung	53
7 Diskussion	54
7.1 Wertung der Testdurchführungen	54
7.2 Gamification als Unterstützung bei der Entwicklung kreativer Lösungen	55
7.3 Problemlösungsprozess im spielerischen Kontext	55
8 Fazit und Ausblick	57
8.1 Zusammenfassung	57
8.2 Ausblick	58
9 Literaturverzeichnis	59
A Vollständige Anforderungsanalyse	I
A.1 Funktionale Anforderungen	I
A.2 Nicht-Funktionale Anforderungen	III
B Mitschriften der Evaluationstests	V
B.1 Protokoll der Expertentests	V
B.1.1 Test mit Teilnehmer*in Eins	V
B.1.2 Test mit Teilnehmer*in Zwei	VI
B.1.3 Test mit Teilnehmer*in Drei	VII
B.1.4 Test mit Teilnehmer*in Vier	IX
B.2 Liste der gesammelten Änderungsvorschläge	IX
B.2.1 Schwierigkeiten	IX
B.2.2 Verbesserungsvorschläge	X
B.3 Protokoll der Vortests	XI

C Ausschnitte der Confluence Seiten	XII
C.1 Barrierefreies Gendern	XII
C.2 Prüfliste „Einfache Sprache“	XVI
C.3 Glossar	XVIII

Abbildungsverzeichnis

1	Praktisches Beispiel von Gamification in der Phillips App	17
2	Praktisches Beispiel von Gamification in der Forest App	18
3	Beschreibung der Persona	22
4	Use Case Diagramm für die Anwendung	26
5	Activity Diagramm für die Anwendung	27
6	Vorgehensmodell zur Entwicklung von Gameful Design im Unternehmenskontext nach Herrmanny et al. [13]	28
7	Erste Konzeption des Prototyps	29
8	Erster Papierprototyp Variante Eins	30
9	Erster Papierprototyp Variante Zwei	30
10	Zweiter Papierprototyp	31
11	Letzter Papierprototyp	32
12	Mögliche Erweiterungsideen	33
13	Farbwahl des Projektes	33
14	Navigation der Anwendung	39
15	Moodboard des Avatars	40
16	Endgültiges Design des Avatars	41
17	Wachstumsprozess des Baumes	42
18	Design des Prozessbaumes	42
19	Willkommensseiten zur Erklärung der Anwendung	43
20	Seite zum Präsentieren von Herausforderungen	44
21	Seite zum Beschreiben der ausgewählten Herausforderung	45
22	Seite zum Entwickeln von Lösungsvorschlägen	45
23	Seite zur Präsentation alle Lösungsvorschläge	46
24	Seite für einen Abschluss der Anwendung	47
25	Ausschnitt der Webseite vor dem Vortest	48

Kapitel 1

Einleitung

In diesem Kapitel wird die Motivation, die Ziele und Struktur der Bachelorarbeit beschrieben.

1.1 Motivation

Die Kompetenz, kreative Problemlösungen zu finden, ist in vielen Bereichen von Vorteil, sei es bei der Suche nach innovativen Lösungen in der Medizin, der Bewältigung von Herausforderungen in der Technik oder der Lösung von Problemen im eigenen Alltag. So soll herausgearbeitet werden, ob Gamification eine effektive Methode zur Steigerung der Kompetenz, kreative und innovative Problemlösungen zu entwickeln, darstellen kann. Darüber hinaus wird untersucht, inwieweit die Anwendung von Gamification-basierten Elementen kreative Impulse und Motivation in dem Problemlösungsprozess auslöst.

Diese Bachelorarbeit wurde im Rahmen des Forschungsprojekts „*Pflegeschätz*e“ - *Identifizierung, Visualisierung und Transfer familiärer Innovationen aus dem Alltag mit pflegebedürftigen Kindern: Pflege-Panoptikum und Experimentarium*¹ an der Hochschule Bremen durchgeführt. Dieses Projekt wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert und beschäftigt sich damit, pflegende Familien untereinander und mit Experten in Kontakt zu bringen. Das Projekt wird durch Beziehungen zu pflegenden Eltern und die Bereitstellung bereits erhobener Daten, wie „*Pflegeschätz*e“ und Pflegeherausforderungen, die Bachelorarbeit unterstützen.

1.2 Problemfeld

Jeder trifft in seinem Alltag immer wieder auf Herausforderungen. Viele davon könnten vielleicht einfach zu bewältigen sein, scheinen aber auf den ersten Blick keine einfachen Lösungen zu haben. Doch häufig haben andere Menschen bereits einfache und schnell umsetzbare Lösungen zu diesen Herausforderungen gefunden. Wie können diese Lösungsansätze mit den Herausforderungen zusammengebracht werden?

Dies ist auch ein Szenario, welches immer wieder auf Eltern von pflegebedürftigen

¹<https://pflegeschaeetze.de/> (letzter Zugriff am: 15.07.2023)

Kindern zutrifft. In Deutschland leben rund 190.000 pflegebedürftige Kinder unter 15 Jahren, doch nur maximal 4% davon wurden 2022 Zuhause durch eine ambulante Pflege unterstützt, in den meisten Fällen übernehmen die Eltern oder Angehörigen die Pflege des Kindes größtenteils allein [23]. Jedes dieser Kinder besitzt verschiedene körperliche, emotionale und soziale Anforderungen, die nicht immer auf den ersten Blick zu erkennen sind, aber zu vielen Herausforderungen führen können [15]. Die Verantwortung, für die Bewältigung dieser Aufgabe liegt überwiegend alleine bei den Eltern und Angehörigen. Besonders für Familien, welche sehr unerwartet und unvorbereitet in diese Situation geraten, kann dies einer enormen Belastung darstellen. Währenddessen gibt es bereits viele erfahrende Familien, die auf einen sehr großen Erfahrungsschatz durch die jahrelange Pflege ihres eigenen Kindes zurückblicken können. Diese Familien besitzen häufig ein ganzes Arsenal von eigenen Innovations- und individuell entwickelten Lösungsmöglichkeiten, welche unerfahrene Eltern sehr gut gebrauchen könnten. Viele dieser „Pflegeschätze“ werden aber nicht einmal von den Familien als solche erkannt, da sie diese als normal und alltäglich betrachten.

Diese Bachelorarbeit hat den Anspruch, solche „Pflegeschätze“ von den Familien zu bergen, ihnen so ihren „Schatz“ bewusst zu machen und diese anderen Familien zur Verfügung zu stellen. Dabei sollen folgende Forschungsfragen beantwortet werden:

1. Inwiefern können Gamification-basierte Ansätze bei der Entwicklung kreativer Lösungen unterstützen?
2. Wie können Gamification-basierte Elemente dazu beitragen, die Effektivität von Problemlösungsprozessen und die Motivation der Teilnehmenden zu steigern?

1.3 Lösungsansatz

Um dieses Problemfeld näher zu untersuchen, wurde im Rahmen des Projektes „Pflegeschätze“ Interviews und Workshops mit pflegenden Eltern durchgeführt, sodass ein tieferes Verständnis für die Zielgruppe erlangt wird. Diese Analyse soll im Anschluss dazu dienen, einen Prototyp eines interaktiven Tools zu erstellen, welches existierende Pflegeschätze sammelt und durch die Verknüpfung verschiedener Erfahrungen neue Pflegeschätze entstehen lässt. Doch wie ist es möglich, verschiedene pflegende Familien zusammenzubringen und deren Erfahrungen und Kreativität effektiv zu nutzen? Zu diesem Zweck wird getestet, ob durch Gamification, das interaktive Tool effektiv kreative Impulse und Motivation auslösen kann und dadurch mehr und variantenreichere Pflegeschätze gehoben werden können. Gamification bezeichnet die Anwendung von spielerischen Elementen auf nicht-spielerische Kontexte, um ein erwünschtes Verhalten zu fördern [4] (*siehe auch section 2.3*).

In den letzten Jahren hat sich die Gamification als wirksames Mittel in einer Vielzahl von Bereichen erwiesen. Ein großer Bereich davon ist die Lehre. Besonders während der Corona-Pandemie musste der Unterricht schnell in ein digitales Format wechseln und so sind Angebote für diesen Bereich zahl- und variantenreicher geworden.

Ein Beispiel für ein solches Projekt ist das Forschungsprojekt „Escaperoom - läuft bei dir“[7], welches von der Landeszentrale für politische Bildung in Baden-Württemberg geleitet wurde. Dieses Projekt nutzt das Konzept eines Escape-Rooms, um die

Schüler*innen über die Gefahren von Fake News, Privatsphäre im Netz und Hackerratten aufzuklären und eine Kommunikation über diese Themen zu starten. So hatte das Projekt den Anspruch, innerhalb eines spielerischen Kontextes den Schüler*innen wichtige Medienkompetenzen beizubringen. Durch die Gamification der Inhalte wird die Kreativität, Motivation und Interaktion der Schüler*innen gefördert. Doch die wichtigen Themen müssen zusätzlich in einer klassischeren Unterrichtsstunde aufbereitet werden, um zu überprüfen, wie die Informationen aufgenommen wurden und welche Schlussfolgerungen die Schüler*innen daraus gezogen haben. Ein weiteres Beispiel ist in dem Unternehmen Philips zu finden [9]. Philips hat eine Anwendung entwickelt, welche besonders Kindern die Angst vor einem Magnetresonanztomografen (MRT) nehmen soll. Die Anwendung stellt den Kindern auf spielerische Weise den Ablauf der Untersuchung dar und ermöglicht es ihnen, damit vertraut zu werden.

Während diese Beispiele die Wissensvermittlung im Fokus haben, wird sich die Bachelorarbeit aber größtenteils auf das Finden von innovativen und durchdachten Antworten auf komplexe Fragen konzentrieren. Jedoch kann das Gewinnen von neuen Pflegeschätzten ein positiver Nebeneffekt für jede teilnehmende Person darstellen. Ein Beispiel für Gamification im Bereich Datenerhebung kann in der Forschung zum Thema Gamification in online Umfragen gefunden werden [11]. Diese Arbeit beschäftigt sich mit dem Einfluss von Gamification auf die Ergebnisse von Online Umfragen und kommt zu dem Schluss, dass die spielerischen Elemente einen großen positiven Einfluss auf das Erleben und Wahrnehmen der Umfrage haben, jedoch eine geringere Antwortrate und die Beeinflussung der Umfrageergebnisse nicht auszuschließen ist.

Im Rahmen dieser Bachelorarbeit wird das Konzept eines online Escape-Rooms als grobe Grundlage genommen und genutzt, um ein interaktives Forum mit spielerischen Elementen zu entwickeln. Die teilnehmende Person wird mithilfe eines Avatars mit den Problemen, eines pflegenden Elternteils konfrontiert und gebeten möglichst viele Lösungsvorschläge zu sammeln. Für jede gefundene Lösung oder der Erweiterung eines vorhandenen Vorschlages wird die teilnehmende Person belohnt. Die Herausforderungen beschreiben realistische Probleme, die von Eltern angegeben wurden. Um die teilnehmende Person in ihrer Lösungsfindungsphase zu unterstützen, werden Erkenntnisse zur kreativen Problemfindung genutzt [32] und Design Thinking [28] und Brainstorming [27] Methoden spielerisch eingebaut. Da das Tool nur schwierig entscheiden kann, welches dieser angegebenen Lösungsvorschläge effektiv und ungefährlich sind, wird die Community gebeten dies zu tun. Nach Angabe der eigenen Lösung wird jede teilnehmende Person eine Übersicht an Lösungen der Anderen präsentiert, welche bewertet, kommentiert und erweitert werden können. Dies dient auch als Nutzen für die teilnehmenden Personen, da sie so auch Ideen für weitere Lösungen erhalten und diese in ihrem eigenen Alltag einbauen können.

Dabei wird untersucht, ob durch die Einbindung spielerischen Elementen in der interaktiven Anwendung die Kreativität der teilnehmenden Personen gesteigert wird, sie so auf neue Ideen kommen und eine stärkere Motivation entwickeln, Lösungen für fremde Herausforderungen zu erarbeiten.

1.4 Struktur der Arbeit

Die Struktur dieser Arbeit besteht darin, zuerst ein Überblick über bestehende Projekte und Arbeiten im Bereich Gamification zu erhalten und so das Problemfeld genauer zu beschreiben. Daraufhin wird das, im Rahmen der Bachelorarbeit entstehende Projekt konzipiert, die Umsetzung erläutert, und evaluiert. Abschließend werden die Ergebnisse diskutiert und die Forschungsfrage beantwortet. Konkret wurden folgende Fragen gestellt und innerhalb von Arbeitspaketen beantwortet. Diese lassen sich auch in der Struktur der Arbeit wiederfinden:

- **Recherche:** Welche bestehenden Methodiken zur Anwendung von Gamification (in wissenschaftlichen Studien, Workshops, online Lehre etc.) gibt es bereits? Wie wird Barrierefreiheit in digitalen Spielen gewährleistet?
- **Anforderungsanalyse:** Welche Anforderungen soll der zu entwickelnde Prototyp erfüllen?
- **Konzeption:** Wie können die definierten Anforderungen innerhalb eines digitalen Prototyps umgesetzt werden?
- **Prototypische Implementierung:** Wie wird die Implementierung des Prototyps durchgeführt? Welches Ergebnis konnte entwickelt werden?
- **Evaluation:** Wie wird der entstandene Prototyp (durch eine eigene Analyse, pflegende Eltern, relevante Experten, etc.) bewertet?
- **Diskussion:** Wie können die Ergebnisse gewertet werden? Die kann die Forschungsfrage beantwortet werden?

Kapitel 2

Grundlagen und verwandte Arbeiten

Dieses Kapitel ist auf der Grundlage einer gründlichen Recherche entstanden. Es beinhaltet Definitionen wesentlicher Begriffe, eine Abgrenzung der Zielgruppe und ein kurzer Einblick beschreibt die Barrierefreiheit in digitalen Spielen. Durch diese Untersuchung wird das Problemfeld klarer differenziert und ein Überblick über verwandte Arbeiten und Projekte gegeben.

2.1 Begriffserläuterung

In dieser Arbeit werden einige Begriffe verwendet, welche den Ursprung in dem Projekt „Pflegeschätz“ haben. Für diese wird sich an den, im Projekt festgelegten, Definitionen orientiert [24].

So beschreibt der Begriff **Pflegeherausforderung** Probleme oder Schwierigkeiten, welche im Zusammenhang mit pflegebedürftigen Kindern aufgetreten sind und den Familien bisher ohne konkrete Lösung bekannt sind. Diese können in verschiedenen Bereichen auftreten, wie die alltägliche Pflege, Aspekte der Lebens- und Wohnqualitäten oder der sozialen Teilhabe. Ein Beispiel einer solchen Pflegeherausforderung wäre ein Szenario, indem die Familie A gerne in den Urlaub fliegen will. Ihnen jedoch die Ernährungspumpe und der Rollstuhl des eigenen Kindes Probleme macht eine Reise im regulären Flugzeug zu buchen, da die meisten Fluggesellschaften nicht die nötigen Voraussetzungen dafür bieten.

Dagegen beschreibt der Begriff **Pflegeschatz** neue und praktikable Lösungen, welche von Pflegegemeinschaften zur Bewältigung von Herausforderungen im Alltag eingesetzt werden. Diese dienen dazu, pflegebedürftigen Kindern und ihren Angehörigen Unterstützung zu bieten und ihren Alltag zu erleichtern. Die Lösungsansätze können sich mit genauso verschiedenen Bereichen beschäftigen und können sowohl aus materiellen Objekten als auch aus Planungsstrategien oder digitalen und konzeptionellen Lösungen bestehen. Ein Beispiel eines solchen Pflegeschatzes und gleichzeitig eine mögliche Lösung für die im vorherigen Beispiel geschilderte Herausforderung wäre „Flying Hope“¹. Dies ist ein gemeinnütziger Verein, welcher kostenlose Flüge in den Urlaub für Kinder mit Einschränkungen anbietet. Diese Flüge finden in kleinen Maschinen statt, welche individuelle Bedürfnisse erfüllen können und den Familien so

¹<https://flyinghope.de/> (letzter Zugriff am: 20.06.2023)

ermöglicht, dennoch in den Urlaub zu fliegen. So kann die Herausforderung der Familie A gelöst werden.

Ein weiterer Begriff ist **familiäre und selbstorganisierte Pflege**, welcher die Pflegeumstände der Kinder beschreibt. Diese werden meistens durch Familienmitglieder und Angehörige gepflegt, welche mit den Anforderungen und Bedürfnissen des Kindes größtenteils selbstorganisiert und nur mit geringer Unterstützung durch professionelle Hilfe umgehen müssen.

2.2 Kreative Ideenentwicklung

Das Ziel dieser Arbeit ist es, eine Möglichkeit zu schaffen, auf spielerische Weise Pflegeschätzte zu heben und durch Gamification eine Möglichkeit zu finden, kreative Ideenentwicklung und Problemlösung zu unterstützen.

Wir sind von Gewohnheiten geprägt. So ist es leicht, Handlungen immer gleich auszuführen und Probleme immer ähnlich zu lösen. Dies Vorhersehbarkeit gibt ein Gefühl von Sicherheit und Stabilität. Doch um unerwartete Herausforderungen zu lösen oder innovative Lösungen zu entwickeln, braucht es Kreativität und den Willen Neues auszuprobieren. Dafür ist es notwendig, außerhalb des Bekannten zu schauen. Dies ist ein Prozess, welcher häufig sehr anstrengend und unmöglich scheinen kann. Um den Prozess der Ideenentwicklung zu unterstützen, gibt es einige Methoden, die genutzt werden können.

Treffinger et al. [32] teilen den Prozess der kreativen Problemlösung in die folgenden vier Schritte auf. In dem ersten Schritt wird das Vorgehen geplant. Hierbei ist es besonders wichtig, die Ausgangssituation zu verstehen. Für eine informierte Entscheidung sollten vorher die involvierten Teilnehmer*innen, die Lage der Herausforderung, das erwünschte Ergebnis und die möglichen Methoden untersucht werden. Oft sind wir gestresst und versuchen, schnell Lösungen für Herausforderungen zu finden, ohne uns vorher die Zeit zu nehmen, das Problem vollständig und korrekt zu verstehen. Dafür ist der nächste Schritt zuständig. In diesem wird die Herausforderung untersucht. Dieser Prozess kann durch eine Nutzen-Risiko-Analyse oder die Beantwortung der sechs W-Fragen (Wo? Was? Wann? Wer? Warum? Wie?) strukturiert werden. Der nächste Schritt stellt den für diese Arbeit wesentlichsten Schritt dar. In diesem werden die Ideen generiert. Dieser Schritt kann in zwei Phasen unterteilt werden: die Phase des kreativen Denkens und die des kritischen Denkens. Diese Phasen erfordern unterschiedliche Kompetenzen, jedoch sind für eine kreative Ideenentwicklung beide notwendig. In der Phase des kreativen Denkens werden Ideen generiert. Diese sollten möglichst zahlreich, variantenreich und außergewöhnlich sein. Dabei ist die Qualität der einzelnen Idee von geringer Bedeutung. Anschließend werden die gesammelten Ideen in der Phase des kritischen Denkens analysiert, bewertet, fokussiert und verfeinert. Hier können auch Ideen zusammengefasst oder abgewandelt werden. Daraufhin können die vielversprechenden Ideen für eine Weiterentwicklung ausgewählt werden. Im Prozess der Ideenentwicklung ist es wichtig, einen guten Ausgleich dieser beiden Phasen zu haben. Abschließend folgt noch der Schritt der Handlungsvorbereitung, in dem aus den gesammelten Ideen konkrete Lösungen entwickelt werden.

Der Schritt der Ideenentwicklung und besonders die Phase des kreativen Denkens kann häufig die größte Herausforderung darstellen. Um in dieser Phase möglichst viele Ideen zu generieren, können Methoden aus dem Bereich des Design Thinking

helfen. Diese Techniken werden eingesetzt, um eine Gruppe oder Einzelpersonen dabei zu unterstützen, komplexe Probleme zu lösen und Innovationen zu schaffen. Das Ziel besteht darin, nutzerzentrierte Ideen zu entwickeln und zu testen. Besonders hilfreich sind diese Methoden, wenn nur wenige Daten vorhanden sind oder das Problem unspezifisch beziehungsweise sehr komplex ist [28]. Eine Methode, welche die erste Phase des kreativen Denkens unterstützen kann, ist das *Brainwriting* [21], welches stark an die klassische Methode des Brainstormings angelehnt ist. Auch hierbei ist es wichtig, dass möglichst alle Teilnehmer*innen ihre Ideen beitragen, unabhängig ihrer Rolle in der Gruppe oder des Standes ihres Vorwissens. Jedoch werden in dieser Methode die einzelnen Ideen nicht verbal diskutiert, sondern schriftlich festgehalten. Das Ziel ist es dabei, möglichst viele Ideen zu generieren und die Ideen aller teilnehmenden Personen gleichermaßen zu gewichten. Dies kann besonders in größeren Gruppen ein Vorteil sein, da niemand laut sein muss, um sich Gehör zu verschaffen und so keiner der Teilnehmenden dominiert oder mit seinen Ideen beeinflusst. Auch die Phase des kritischen Denkens können Methoden unterstützen. Ein Beispiel dafür wäre die SCAMPER Methode [28], sie wird häufig zur Optimierung eines bereits vorhandenen Produktes oder einer Dienstleistung eingesetzt, doch auch für Ideen kann sie gut geeignet sein. Sie besteht aus einer Reihe von Fragen oder Anregungen, die dazu dienen, verschiedene Aspekte einer Idee zu untersuchen und sie auf innovative Weise zu modifizieren. Jeder Buchstabe in SCAMPER steht für eine bestimmte Denkanregung:

S - Substitute (Ersetzen): Was kann ersetzt werden? Gibt es alternative Möglichkeiten, um das Ziel zu erreichen?

C - Combine (Kombinieren): Was kann kombiniert werden? Können verschiedene Ansätze oder Lösungen miteinander verbunden werden?

A - Adapt (Anpassen): Was kann hinzugefügt werden? Gibt es Möglichkeiten, die Idee flexibler oder vielseitiger zu machen?

M - Modify (Modifizieren): Was kann verändert werden, um einen größeren Mehrwert zu bringen? Kann die Idee größer, kleiner, schneller, langsamer, effizienter usw. gemacht werden?

P - Put to another use (Für einen anderen Zweck verwenden): Gibt es alternative Anwendungen oder Nutzungen für die Idee? Kann sie in einem anderen Bereich eingesetzt werden?

E - Eliminate (Eliminieren): Welche Teile, Schritte oder Aspekte können wegge lassen oder entfernt werden, um die Idee zu vereinfachen oder effizienter zu gestalten?

R - Reverse (Umkehren): Kann die Idee umgekehrt werden? Gibt es einen ent gegengesetzten Ansatz oder eine alternative Reihenfolge der Schritte?

Diese Fragen sollen in der Phase des kritischen Denkens ermöglichen, ungeeignete Ideen loszuwerden und vielversprechende Ideen zu fokussieren und weiterzuentwickeln.

Ein weiteres Beispiel wäre die, von James Macanufo entwickelte, Methode, **The SQUID** (Sequential Question and Insight Diagram) [8], welches sich gut dazu eignet gesammelte Ideen zu visualisieren, fokussieren und Zusammenhänge darzustellen. In dieser spielerischen Methode wird eine Idee herausgenommen und abwechselnd durch eine Gruppe mit Fragen und Antworten erweitert, bis ein Tintenfisch-förmiges Netzwerk entsteht. Dies soll den Teilnehmer*innen der Methode ermöglichen, die Idee besser zu verstehen und weiterzuentwickeln.

2.3 Gamification

Der Bereich Gamification beschäftigt sich damit, Spielmechaniken und -elemente auf nicht-spielerische Kontexte anzuwenden. Diese Methode wird vorrangig genutzt, um das Erleben und das Engagement der Nutzer*in zu verbessern [4]. Während einer Gaming-Session kann das Zeitgefühl oft verloren gehen. So vergehen Stunden, ohne dass diese bewusst wahrgenommen werden. Im Gegensatz dazu kann das Lesen längerer und trockener Texte oder das Ausfüllen von Umfragen häufig als langwierig und zeitaufwändig empfunden werden. Dieses Phänomen resultiert aus den Mechanismen, die in Spielen eingesetzt werden, um die Motivation, den Spaß und das Engagement zu steigern [17]. Der Bereich Gamification macht sich genau diese Mechanismen zunutze, um so die positiven Aspekte auch in spielfremden Kontexten zu nutzen. Bei der Anwendung von Gamification ist es wichtig, sowohl die materiellen als auch die sozialen Aspekte von Spielen zu beachten. Doch dabei sollten die materiellen Elemente mehr Spielinterpretationen darstellen, anstatt tatsächlich den Charakter eines Spiels zu haben. [5] Der „spielfremde Kontext“ grenzt dabei Gamification von dem Bereich der Serious Games ab.

Für die Entwicklung von Gamification-Anwendungen beschreibt Tondello et al. [31] mögliche motivationsfördernde Gamification Elemente und unterteilt diese in drei Kategorien. Die erste Kategorie ist die intrinsische Motivations-Heuristik und umfasst die drei psychologischen Bedürfnisse, Kompetenz, Autonomie und Verbundenheit. Diese Kategorie zieht darauf ab, dem Nutzer*in ein sinnvolles Ziel zu vermitteln, das durch die Anwendung erreicht werden kann. Dies sollte dem Nutzer*in selbst oder anderen Mitspieler*innen zugutekommen. Die zweite Kategorie ist die externe Motivations-Heuristik und beschreibt Elemente, welche einen separaten Nutzen oder Wert bieten, der von der Aktivität selbst getrennt ist. Beispiele hierfür könnten Besitz, Belohnungen oder virtuelle Reichtümer sein, wobei eine begrenzte Verfügbarkeit besonders die Motivation steigern kann. Die letzte Kategorie umfasst die Kontext-basierte Motivations-Heuristik, diese beschreibt Rückmeldungen, Unvorhersehbarkeit und Unterbrechungen, welche je nach Kontextfaktoren wie Art der Aufgabe und persönlicher Wahrnehmung entweder intrinsische oder extrinsische Motivation ermöglichen können. Diese Kategorien können zur Implementierung neuen spielerischer Designelemente und Bewertung dieser verwendet werden. Dabei sollte das Gleichgewicht zwischen den intrinsischen und den extrinsischen Elementen berücksichtigt werden. Cerasoli et al. [3] haben gezeigt, dass während extrinsischer Motivation einen stärkeren Vorhersagefaktor in quantitativen Aufgaben hat, intrinsische Motivation besser für qualitativen Aufgaben geeignet ist. Daher sollte eine Kombination beider Elemente genutzt werden.

Gamification wurde bereits in verschiedenen Kontexten untersucht und erfolgreich angewendet. Die folgenden Unterkapitel geben einen kleinen Einblick in verschiedene Konzepte und Projekte:

2.3.1 Gamification zur Wissensvermittlung

Bildung und Wissensvermittlung ist der am besten erforschte Anwendungsbereich für Gamification. In diesem Bereich wird vorrangig untersucht, wie spielerische Elemente die Motivation der Schüler*innen steigern können und ob sie so dabei unterstützt werden, neue Konzepte zu erlernen. Eine Studie, welche die Effektivität von

Gamification in diesem Bereich untersucht, wurde von Buckley und Doyle (2016) [1] durchgeführt. Sie analysieren den Einfluss intrinsischer und extrinsischer Motivation auf die Teilnahme und Leistung von über 100 Bachelor-Studierenden anhand einer gamifizierten digitalen Lernplattform über das Steuersystem. Ihre Analysen haben ergeben, dass gamifizierte Lerninterventionen eine positive Wirkung auf das Lernen der Studierenden haben. Doch zeigte sich auch, dass der Einfluss auf die Teilnahme der Studierenden je nach intrinsischer oder extrinsischer Motivation variierte, er im Allgemeinen jedoch positiv war.

Eine Studie zum ähnlichen Thema wurde von Saleem et al. [26] durchgeführt, welche die Vorteile und Herausforderungen der Nutzung von Gamification in Bildungskontexten erörterte. Diese Studie kam zu dem Ergebnis, dass besonders Punktesysteme, Ranglisten, Belohnungen, Level, Feedback und Herausforderungen effektiv eingesetzt werden können. Auch konnte eine erhöhte Motivation der Schüler*innen, sich am Unterricht zu beteiligen und diesen mitzustalten, festgestellt werden. Diese Motivation korrelierte auch mit einer erhöhten Leistung der Schüler*innen. Jedoch stellten sie bei der Nutzung von Gamification auch viele Herausforderungen für das Lehrpersonal fest. So empfiehlt die Studie, dass Entwickler*innen von gamifizierten Anwendungen eine erhöhte Aufmerksamkeit auf die wissenschaftlichen Inhalte legen und nur vorsichtig Spielemente im Bildungsprozess einsetzen sollten, sodass das angestrebte Ergebnis nicht aus den Augen verloren wird. Für die Entwicklung einer solchen Anwendung ist es außerdem von Bedeutung sicherzustellen, dass die Schüler*innen die Spielregeln leicht verstehen können. So ist es ein Vorteil, die Anwendung auf einem den Schüler*innen bereits vertrauten System aufzubauen. Zusätzlich wird empfohlen, dass das Spiel eine kurze Dauer und einfache Struktur aufweisen sollte. Dies stellen zwei Beispiele, der recht großen Forschungslage dar: So wurden ähnliche Untersuchungen von Sailer (2016) [25] und Villagrassa et al. (2018) [33] durchgeführt, welche ähnlich positive Effekte durch die Nutzung von Gamification in der Bildung feststellen konnten. Des Weiteren gibt es auch konkrete Beispiele, in denen Gamification bereits Anwendung gefunden hat.

Ein Beispiel eines Spiels, konzipiert für die digitale Lehre, wäre der „EscapeRoom - läuft bei dir“ [7], diese Anwendung ist im Rahmen eines Forschungsprojektes der Landeszentrale für politische Bildung in Baden-Württemberg entstanden. Wobei die Entwicklung aus zwei verschiedenen Varianten bestand, eine haptische Version und eine online Version, welche ein Erleben des Escape-Rooms am PC oder Tablet ermöglicht. Durch den Escape-Room sollen spielerisch ein Gruppenerlebnis geschaffen werden, welches Kreativität und Interaktion fördert und durch die zu lösenden Aufgaben Wissen und Medienkompetenzen über Themen wie Fake News, Hatespeech und Kommerzialisierung im Netz vermitteln soll. Dennoch zeigte sich in dem Projekt, dass eine tiefere Auseinandersetzung mit diesen Themen außerhalb des Spielkontextes notwendig ist, sodass der Escape-Room auch durch Workshops begleitet werden muss. Dieses Projekt ist ein interessantes Beispiel, in dem das Storytelling eines Spiels für die im Unterricht zu vermittelten Themen angewandt wurde.

Doch kann Gamification auch genutzt werden, um ein Vertrauensverhältnis zu Kindern aufzubauen. Ein interessantes Beispiel dafür ist die Philips App „Pediatric Coaching“ [9], welche über die Untersuchung mit MRT-Geräten aufklärt. Die Anwendung wurde entwickelt, um Eltern und ihren Kindern eine weniger stressige Erfahrung während einer MRT-Untersuchung zu bieten. Zu diesem Zweck nutzt die

App Gamification und ein Buddy-System, um die Nutzer*innen im Vorfeld auf die Untersuchung vorzubereiten. Die folgende Abbildung zeigt einen Ausschnitt aus der App:



Abbildung 1: Praktisches Beispiel von Gamification in der Phillips App [9]

Mit den Gamification-Elementen hilft sie besonders jungen Kindern dabei, ihre Angst von einer MRT-Untersuchung zu verringern und verbessert dadurch signifikant die Erfahrung für diese Patienten. In diesem Beispiel werden die Gamification-Aspekte genutzt, um jüngere Kinder anzusprechen und für sie eine angstfreie und spielerische Atmosphäre zu schaffen.

2.3.2 Gamification als Methode für digitales Engagement

Im Bereich des Webdesigns wird Gamification häufig als Strategie eingesetzt, um durch die Integration von spielerischen Elementen den Erfolg und die Motivation zu steigern. Es ist jedoch zu beachten, dass nicht alles zwangsläufig gamifiziert werden sollte [30]. Wenn beispielsweise ständig bunte Nachrichten oder auffällige Belohnungssysteme auf einer Webseite auftauchen, kann dies schnell als unpassend wahrgenommen werden und sowohl ablenken als auch verärgern. Aus diesem Grund ist es von großer Bedeutung, die spielerischen Elemente bewusst und gezielt in das Gesamtkonzept und Design der Webseite zu integrieren. Dabei sollte die Auswahl und Umsetzung der Gamification-Aspekte sorgfältig abgewogen werden, um sicherzustellen, dass sie einen Mehrwert bieten und die gewünschten Ziele effektiv unterstützen. Dennoch gibt es auch einige gamifizierte Elemente, welche einen sehr positiven Effekt auf Webseiten haben können. Beispiele dafür wären eine Fortschrittsanzeige, ein Wettbewerbsgefühl oder der soziale Aspekt. Dagegen sollten Punkte- oder Belohnungssysteme nur mit größter Vorsicht genutzt werden, da diese häufig auf die Nutzer*innen als unangemessen viel oder wenig empfunden werden und so schnell ihre Bedeutung verlieren. Dies wirkt sich wiederum negativ auf die Motivation der Nutzer*innen aus.

Ein Beispiel, welches das Ziel hat, die Motivation der Nutzer*innen zu steigern, ist die Forest App², welche für das Smartphone verfügbar ist und durch Gamification

²<https://www.forestapp.cc/> (letzter Zugriff am: 26.07.2023)

die Nutzer*innen dazu animieren will, weniger Zeit sinnlos am Smartphone, sozialen Netzwerken oder Ähnlichem zu verbringen und mehr im Moment zu leben.



Abbildung 2: Praktisches Beispiel von Gamification in der Forest App

Dies erreicht sie, indem es dem Nutzer*in ermöglicht wird, ein Samen zu pflanzen, welcher eine bestimmte Zeit zum Wachsen benötigt. Sollte die App in dieser Zeit geschlossen werden, stirbt der Baum. Dadurch verstärkt sie die von Nutzer*innen geschaffene Verpflichtung, die halbe Stunde das Smartphone nicht zu nutzen, da das Belohnungssystem im Gehirn aktiviert wird. Dies wird durch den Umstand, dass die virtuellen Bäume auch in der Realität gepflanzt werden, verstärkt.

Ein weiteres Beispiel ist ein digitaler, interaktiver Lebenslauf von Robby Leonardi³. In diesem Fall wurden wenige spielerische Elemente eingebaut, doch durch das Design entsteht schnell die Assoziation eines Spiels. Die Wahl des Designs ist hier sehr gut auf das Ziel der Webseite abgestimmt, da die Person hinter dem Lebenslauf eine Karriere im Bereich Game Design fortsetzen will. Bereits auf den ersten Blick wird durch die Gestaltung deutlich, welcher berufliche Weg eingeschlagen werden soll. Das spielerische Design erzeugt eine visuelle Verbindung zu ihrem angestrebten Tätigkeitsbereich und steigert voraussichtlich das Interesse potenzieller Arbeitgeber. Eine ähnliche Wirkung erzielt auch die Webseite des Warschauer Puppenspieltheaters „Teatr Lalka“⁴, welches durch die besonderen Mauseffekte auch auf der Webseite an ein Puppenspiel erinnern.

2.3.3 Gamification in digitalen Umfragen

Die Teilnahme an Online-Umfragen wird oft als langweilig empfunden, was zu geringem Engagement und Interesse der Befragten führt. Es ist allgemein bekannt, dass es eine Herausforderung ist, Menschen zur Teilnahme an Umfragen zu bewegen. Um diesem Problem entgegenzuwirken, wurde die Integration von Gamification als Ansatz untersucht, um den Umfrageprozess unterhaltsamer und anregender zu

³<http://www.rleonardi.com/interactive-resume/> (letzter Zugriff am: 26.07.2023)

⁴<https://teatrlalka.pl/en> (letzter Zugriff am: 21.07.2023)

gestalten. Besonders J. Harms untersuchte diese Thematik in verschiedenen Studien. Diese konnten besonders den Aufbau des Umfrageformulars als einen wichtigen Aspekt bei der Implementierung von Gamification in Online-Umfragen identifizieren [11]. Traditionelle Umfrageformulare werden in der Regel in einem starren, schlichten und häufig auch langweiligen Design entwickelt. Dies bietet wenig Anreize für die teilnehmenden Personen, motiviert zu bleiben. In einer seiner Studien wurde Gamification auf eine bestehende Umfrage für junge Erwachsene angewendet. Die gamifizierte Umfrage wurde anschließend in einer Studie mit 60 Teilnehmern hinsichtlich der psychologischen und Verhaltensergebnisse der Gamification evaluiert. Während die Fragen der Umfrage beibehalten wurden, wurden nur das Design angepasst und Gamification-Elemente hinzugefügt. Konkret wurden ein Avatar und verschiedene positive Feedbackmechanismen eingebaut. Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass die Gamifizierung das Nutzererlebnis und das Engagement zur Weiterempfehlung deutlich verbessern hat, indem sie den wahrgenommenen Unterhaltungsfaktor erhöht hat. Dies konnte sogar erreicht werden, ohne dabei eine starke Verzerrung der Ergebnisse zu bekommen. Dennoch gibt die Studie auch zu bedenken, dass weiterhin offene Fragen hinsichtlich der geringeren Gesamtantwortrate und möglicher polarisierter Reaktionen auf das gamifizierte Design bestehen und diese Studie nicht ausreichend für ein eindeutiges Ergebnis ist.

Doch eine Gamifizierung einer Online-Umfrage ist ein sehr kosten- und zeitintensiver Prozess. Eine ressourcenarme Lösung wurde in einer weiteren Studie von Harms et al. 2015 [12] untersucht. In dieser Arbeit wurde eine bestehende Umfrage mithilfe eines einzelnen Spielements gamifiziert, dem der Leistungsabzeichen (Achievement Badges). Dies ermöglichte ein Entwicklungsprozess mit erheblich geringerem Aufwand und geringeren Kosten. Die Ergebnisse dieser Studie deuten darauf hin, dass das gewählte Spielement sich gut für Online-Umfragen eignet, da die positiven Aspekte einer aufwendigen Entwicklung beibehalten werden konnten.

So lässt sich sagen, dass Gamification-Elementen in Online-Umfragen einen positiven Effekt auf die Motivation haben können, doch sollte auch beachtet werden, dass diese Elemente einen Einfluss auf die Messergebnisse haben können [16].

2.4 Barrierefreiheit in digitalen Spielen

Digitale Barrierefreiheit bedeutet, dass digitale Anwendungen von allen Menschen genutzt werden können, auch Menschen mit körperliche und/oder geistigen Einschränkungen. Die Vereinten Nationen definieren 2006 den uneingeschränkten Zugang zu Information und Kommunikation, dem auch das Internet eingeschlossen ist, als Menschenrecht. Während einige Barrieren durch die Nutzung des Internets bereits umgangen werden können und neue Zugänge eröffnen können, werden auch neue Barrieren geschaffen. So ist es für jeden Entwickler einer digitalen Anwendung wichtig, sich dieser Barrieren bewusst zu sein und diese so gut wie möglich zu verhindern, um keine große Gruppe auszuschließen [18].

In diesem Zusammenhang kommt der Begriff Barriearmut ins Spiel, welcher sich bewusst macht, dass wahrscheinlich nie alle Barrieren entfernt werden können, aber die Verringerung dieser Barrieren, dennoch das Ziel sein sollten. Obwohl in den letzten Jahren erhebliche Fortschritte hinsichtlich der Barrierefreiheit in der Webentwicklung erzielt wurden, ist dieses Thema in der Spieleentwicklung noch nicht ausreichend etabliert. Viele Spiele stellen nach wie vor eine Herausforderung für Men-

schen mit Behinderungen dar, da sie Barrieren enthalten, die das Spiel unzugänglich machen. Die Webseite „CanIPlayThat“⁵ ist sich der Problematik bewusst und stellt Nutzer*innen eine Plattform zur Verfügung, auf der sie Erfahrungen austauschen können, insbesondere im Hinblick auf die Barrierefreiheit. Dies bietet eine ausgezeichnete Möglichkeit, bereits vor dem Kauf eines Spiels herauszufinden, ob es für den eigenen Gebrauch geeignet ist.

Doch andere richten sich auch an die Entwickler*innen von Spielen und versuchen, mit Standards und Guidelines Richtlinien für eine barrierearme Entwicklung zu schaffen. Ein Beispiel dafür ist die Webseite „Game Accessibility Guidelines“⁶, welche Richtlinien definiert und diese nach Wichtigkeit sortiert.

2.5 Zusammenfassung

Dieses Kapitel befasst sich mit der Frage: Welche bestehenden Methodiken zur Anwendung von Gamification und Ideenfindungsprozessen es bereits gibt? So konnten aktuelle Studien zur kreativen Ideenentwicklung zusammengetragen werden und aus diesen Techniken und Übungen herausgezogen werden, besonders der Aufbau eines Problemlösungsprozesses und die Brainwriting-Methode ist für die restliche Arbeit relevant. Auch ergaben einige aktuelle Anwendungsbeispiele und Studien zum Thema Gamification viele Ideen und Methodiken, aus denen gelernt werden kann und welche auch in der eigenen Arbeit mit einbezogen werden können. So zeigten sich besonders eine Fortschrittsanzeige und ein interaktives Design als effektive Motivation zur Nutzung einer Anwendung. Der Abschnitt zur Barrierefreiheit gab einen Einblick in die aktuelle Lage der barrierefreien Spieleentwicklung, zeigte, dass dies immer noch viele Herausforderungen bedeutet und stellt Richtlinien zur barrierearmen Entwicklung dar.

⁵<https://caniplaythat.com/>

⁶<https://gameaccessibilityguidelines.com/>

Kapitel 3

Anforderungsanalyse

Um eine vollständige Anwendung zu entwickeln, wird in diesem Kapitel eine Anforderungsanalyse durchgeführt und nach ihrer Priorität bewertet. Diese Anforderungen setzen sich aus den Rechercheergebnissen und Erkenntnissen aus dem Forschungsprojekt „Pflegeschätz“ zusammen. Sie werden nach drei Kategorien aufgeteilt: funktionale, nicht-funktionale Anforderungen und Anforderungen an die Barrierefreiheit. Anschließend werden sie in einem Use Case Diagramm dargestellt und zusammengefasst.

3.1 Zielgruppe des Prototyps

Die geplante Anwendung hat das Ziel, Pflegeherausforderungen zu benennen und Pflegeschätz zu heben. Dabei wird der Hauptfokus der Zielgruppe auf Eltern und Angehörige gelegt, welche Erfahrungen in der Pflege mit mindestens einem pflegebedürftigen Kind haben. Um die Zielgruppe genauer zu beschreiben, können folgende Aussagen getroffen werden. Die Eltern sind im ungefähr zwischen 30 und 55 Jahre alt und haben ein Kind mit geistigen oder körperlichen Einschränkungen, wodurch Herausforderungen im Alltag auftreten.

Die zu entwickelnde Anwendung hat das Ziel, einen Informationsaustausch zu fördern, wodurch eine ausgeglichene Nutzergruppe zwischen erfahrenen und unerfahrenen Eltern sinnvoll wäre. Dennoch ist davon auszugehen, dass besonders engagierte Eltern das Projekt „Pflegeschätz“ finden werden und so an Workshops, welche mit Nutzung dieses Tools durchgeführt werden, teilnehmen werden. Es wird erwartet, dass grundlegende Kenntnisse in der Nutzung von digitalen Tools vorhanden sind, jedoch sollte keine umfassende Beherrschung oder regelmäßige Nutzung vorausgesetzt werden. Die folgende Abbildung ermöglicht einen tieferen Einblick in eine Persona dieser Zielgruppe:



Anne Meier

38 • Marketing

Motivation

SELBSTBEWUSSTSEIN	*	*	*	*
ENGAGEMENT	*	*	*	*
TECHNIK-AFFIN	*	*	*	

Ziele

- sich mit Eltern in ähnlichen Situationen austauschen
- neue Lösungsidee für die eigenen Herausforderungen finden

Problem Punkte

- wenig Freizeit
- zu wenig Unterstützung vom Staat

Häufig genutzte Apps



Abbildung 3: Persona Anne Meier

Bei der Gestaltung des Prototyps ist insbesondere der Wunsch von Anne Meier, etwas an der Situation zukünftiger Eltern zu verbessern, zu berücksichtigen. Doch auch ihre begrenzte Zeit und durchschnittliche Affinität zur Technologie sollte beachtet werden.

3.2 Anforderungen an den Prototyp

In dieser Arbeit wird ein Prototyp eines Austauschformates für Eltern von pflegebedürftigen Kindern entwickelt. Diese Anwendung wird durch Gamification ansprechender und motivierender gestaltet werden. Um die Konzeption zu konkretisieren, werden in diesem Kapitel die Anforderungen zusammengetragen und in drei Kategorien aufgeteilt. Die folgenden Abschnitte geben einen Überblick über die Anforderungen, doch die vollständige Analyse ist in dem Anhang unter Kapitel A zu finden.

3.2.1 Funktionale Anforderungen

Die funktionalen Anforderungen sind alle Anforderungen, die zur Nutzung der Anwendung notwendig sind. Sie beschreiben die Funktionalitäten, Verhaltensweisen und Aktionen der Anwendung. Der geplante Prototyp lässt sich in drei Abschnitte aufteilen: das Präsentieren der Herausforderung, die Erhebung möglicher Lösungsideen und die Präsentation aller gesammelten Lösungsideen.

Die Präsentation der Herausforderungen ist der erste Punkt, mit welchem jeder Nutzer*in konfrontiert wird. Hier muss die Herausforderung vollständig und verständlich dargestellt werden und dem Nutzer*in muss es ermöglicht werden, eine Herausforderung zur Bearbeitung auszuwählen. Dabei ist es wichtig, den Gamification-Aspekt nicht zu verlieren und gleichzeitig die Navigation möglichst intuitiv zu ge-

stalten. Der nächste Part ist die Erhebung von Lösungsideen. Durch den Einsatz von Brainstorming-Techniken soll für die Nutzer*innen die Entwicklung von neuen Ideen vereinfacht werden. Der Ablauf der Technik muss dabei für den Nutzer*in einfach und klar verständlich dargestellt werden und es muss eine Methode gewählt werden, die besonders gut für Ideenentwicklungen im Alleingang geeignet ist. Anschließend werden alle gesammelten Lösungsideen präsentiert, eine übersichtliche Darstellung ist hier besonders von Bedeutung. Des Weiteren sollen die Vorschläge leicht kommentiert und bewertet werden können. Optional könnte auch eine Funktion zur Erweiterung der Pflegeherausforderungen die Anwendung positiv beeinflussen.

3.2.2 Anforderungen an die Barrierefreiheit

Angesichts der Entwicklung dieses Prototyps im Rahmen des Projekts „Pflegeschätz“ gewinnt eine möglichst barrierearme Nutzung eine Relevanz. Da so später auch eine potentielle Nutzung der Anwendung durch die pflegebedürftigen Kinder möglich wäre. Dennoch ist für den ersten Prototyp keine komplett barrierefreie Anwendung der Anspruch. Für die folgenden Punkten wurde sich an der Basic Version der Guidelines, vorgestellt in Kapitel 2.4 orientiert. Doch wurde sich aus Zeitgründen gegen die Implementierung von, sehr wesentlichen Kriterien, wie alternative Steuerungsmechanismen entschieden. Diese Aspekte sollen als Grundlage einer barrierearmen Entwicklung dienen:

- Verwendung von einfacher Sprache
- hoher Kontrast der Anzeige
- Unterstützung von Screenreader (optional)
- Informiere über die Barrierefreiheit (optional)

Jedoch stellen besonders die zwei letzten Punkten voraussichtlich einen größeren Entwicklungsaufwand dar, weswegen sich entschieden wurde, diese nur optional zu implementieren. Diese Entscheidung wurde getroffen, da diese Funktionalitäten wahrscheinlich im ersten Prototyp noch nicht gebraucht werden und so in späteren Iterationen eingebaut werden können.

3.2.3 Nicht-funktionale Anforderungen

Nicht-funktionale Anforderungen beinhalten Anforderungen, welche dem Nutzer*in keine direkte Funktionalität bieten, aber dennoch Teile oder die gesamte Anwendung beeinflussen. Sie spezifizieren die Qualitätsmerkmale der Anwendung und befassen sich mit Bereichen wie Skalierbarkeit, Wartbarkeit, Sicherheit, Zuverlässigkeit und Ähnliches. In dem zu entwickelten Prototyp sind besonders die Skalierbarkeit und Zuverlässigkeit von Bedeutung. So soll es leicht möglich sein, die Anwendung zu nutzen und auch später um weitere Funktionalitäten zu erweitern. Auch das Thema Datensicherheit ist besonders in einem sensiblen Bereich wie private Pflege von großer Bedeutung. Spätestens, sobald Nutzer*innen eigene Herausforderungen erstellen können, müssen Sicherheitsmechanismen zum Schutz der Privatsphäre der

pflegebedürftigen Kinder implementiert werden. Auch die Einführung von Nutzerkonten könnte eine Erweiterungsmöglichkeit darstellen.

Doch für den zu entwickelnden Prototyp wurde sich darauf beschränkt, Clean-Coding-Methoden zu nutzen und die Nutzung der Anwendung frühzeitig durch Außenstehende zu prüfen, sodass eine intuitive und übersichtliche Benutzerführung sichergestellt werden kann. Dies kann mit den Gamification-Aspekten in Konflikt geraten und sollte einen ausgewogenen Kompromiss erzielen.

3.3 Anforderungen an die Evaluation

Nach Abschluss der Entwicklung des Prototyps wird eine umfassende Evaluierung durchgeführt. Dies beinhaltet eine Designprüfung (Review of Design), bei der der Prototyp auf Vollständigkeit gemäß den definierten Anforderungen überprüft wird. Darüber hinaus erfolgt eine externe Evaluation des Prototyps unter Beteiligung von außenstehenden Personen. Hierbei werden Eltern pflegebedürftiger Kinder befragt, um ihre Erwartungen und Erfahrungen im Umgang mit dem Tool einzubeziehen. Zusätzlich werden Experten aus den Bereichen Design und User Experience hinzugezogen. Die durchgeführten Interviews werden abschließend ausgewertet, wobei der jeweilige Hintergrund und Erfahrungsstand der Teilnehmer*innen angemessen berücksichtigt werden muss.

3.4 Zusammenfassung

Dieses Kapitel definiert die Anforderungen und Ziele der Arbeit. Hierbei wird die Zielgruppe eingegrenzt, die Anforderungen an den Prototypen und der Evaluation erläutert. Dies ermöglichte ein eindeutigeres Bild der Anwendung zu erhalten und steckte die Rahmenbedingungen des Austauschformates fest. So wurde klar, dass der zentrale Aspekt der Anwendung das Entwickeln von Lösungsvorschlägen zu vorgegebenen Herausforderungen darstellt.

Kapitel 4

Konzeption des Prototyps

Dieses Kapitel dokumentiert die Konzeption des Prototyps. Es wird die Vorgehensweise dargelegt und begründet.

4.1 Methodische Grundlagen der Konzeption

Die Konzeption des Prototyps basiert auf dem Ziel, eine innovative Lösung zu entwickeln, welche neue Anreize für Eltern und ihre pflegebedürftigen Kinder geben kann, um diese bei der Bewältigung der alltäglichen Herausforderungen zu unterstützen. Somit soll die Lösung dazu beitragen, die Lebensqualität der Betroffenen ein bisschen zu erhöhen. Um dieses Ziel zu erreichen und die Nutzererfahrungen der Anwendung zu verbessern, werden Konzepte aus dem Bereich Gamification und der kreativen Ideenentwicklung genutzt.

Die Anwendung soll sich an dem, von Treffinger et al. [32] entwickelten, Prozess orientiert. Die ersten zwei Schritte (die Planung des Vorgehens und die Untersuchung der Herausforderung) wird bereits durch die Entwicklung der Anwendung vorgegeben sein. Diese beiden Schritte müssen die Konzeption der Anwendung leiten und die Entwicklung unterstützen. Dagegen ist der dritte Schritt, die Ideen zu generieren, der wesentliche Bestandteil des geplanten Prototyps. Es ist geplant, auch die Aufteilung in die zwei Phasen (kreatives und kritisches Denken) als wesentliches Merkmal in den Prototyp zu integrieren. Hierbei soll die Phase des kreativen Denkens mithilfe der Brainwriting Methode und die des kritischen Denkens mithilfe von Aspekten der SQUIT Methode unterstützt werden. Doch auch die Erkenntnisse über Gamification-Elemente sollen Beachtung finden. Besonders die Erkenntnisse von Tondello et al. [31] und effektive Elemente aus den verschiedenen Beispielen sollen eine Grundlage bilden.

4.2 Unterschiede zu verwandten Projekten

Das Unterkapitel 2.3 beschrieb ein paar Beispiele, in denen Gamification bereits im digitalen Raum eingesetzt wird. Doch der geplante Prototyp entscheidet sich in einigen Punkten von ihnen. In diesem Prototyp soll Gamification im Vordergrund stehen, es sollen nur spielerische Elemente genutzt werden und es ist keine Entwicklung eines Serious Game geplant. Außerdem ist wichtig, die Zielgruppe zu berücksichtigen und zu beachten, dass der Prototyp primär für die Anwendung im Rahmen eines

Workshops entwickelt werden soll. Dies stellen bereits andere Rahmenbedingungen gegenüber der vorgestellten Anwendungen dar. Dennoch eine Orientierung an Gamification-Elementen und Erfahrungsberichten der verwandten Projekte erfolgen.

4.3 Aufbau der Anwendung

Trotz der Aufstellung der Anforderungen war das Konzept der Anwendung zu Anfang schwierig greifbar. Aus diesem Grund wurden zuerst Diagramme erstellt, um ein besseres Verständnis für die Anwendung zu erhalten und einen Überblick über die benötigten Funktionalitäten zu schaffen.

4.3.1 Die Funktionalitäten

Ein Überblick über die einzelnen Anforderungen und Funktionalitäten einer Anwendung lässt sich sehr gut in einem Use Case Diagramm darstellen. Ein Use Case Diagramm [19] (auch Anwendungsfalldiagramm genannt) ist ein grafisches Diagramm, welches in der Softwareentwicklung und Systemanalyse verwendet wird, um die funktionalen Anforderungen eines Systems aus der Perspektive der Benutzerinteraktionen zu modellieren. Es hilft dabei, das Systemverhalten aus einer benutzerzentrierten Perspektive zu verstehen, Anforderungen zu identifizieren und zu klären sowie den Überblick über die Hauptfunktionalitäten des Systems zu behalten. Für dieses Projekt wurde ebenfalls ein solches Diagramm erstellt:

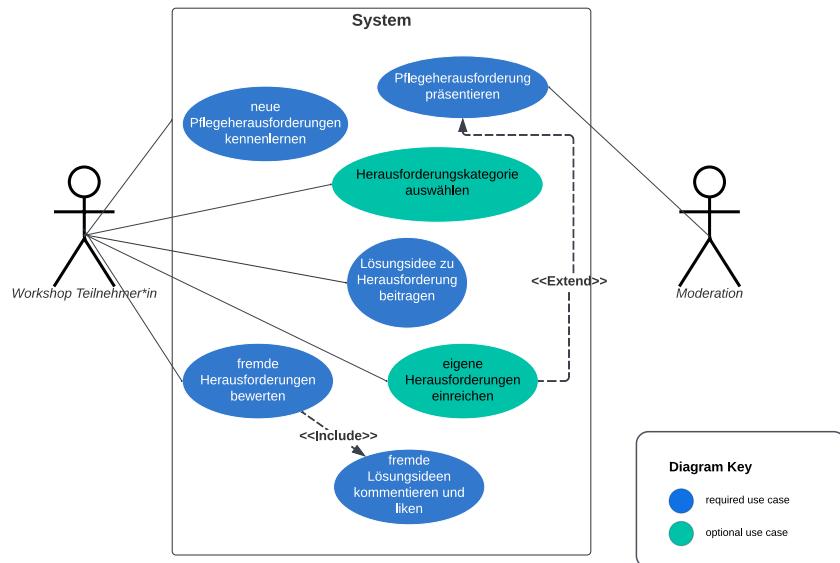


Abbildung 4: Use Case Diagramm für die Anwendung

Dieses Diagramm stellt die Anforderungen der Anwendung und die Akteure dar und setzt diese in Relation zueinander. So werden die Anforderungen auf einen Blick

deutlich. Es ist geplant, alle Anforderungen mit hoher Priorität umzusetzen und die optionalen Anforderungen als mögliche Erweiterungen zu sehen.

4.3.2 Der Ablauf

Das nächste Diagramm soll nun einen besseren Überblick über den Ablauf der Anwendung schaffen. In der Softwareentwicklung wird für diesen Fall häufig ein in Activity Diagramm [20] eingesetzt, es modelliert den Ablauf von Aktivitäten und Prozessen in einem System und dient dazu, die Reihenfolge von Aktivitäten, Entscheidungen, Parallelitäten und Verzweigungen grafisch darzustellen. Häufig wird dieses Diagramm eingesetzt, um komplexe Abläufe, Geschäftsprozesse und Systemverhalten zu visualisieren und zu verstehen. Dabei wird der Fokus auf die logischen Schritte gelegt, die ein System oder ein Geschäftsprozess ausführen muss. Das Diagramm bietet eine visuelle Darstellung, die leichter verständlich und mit Interessengruppen leichter zu kommunizieren ist.

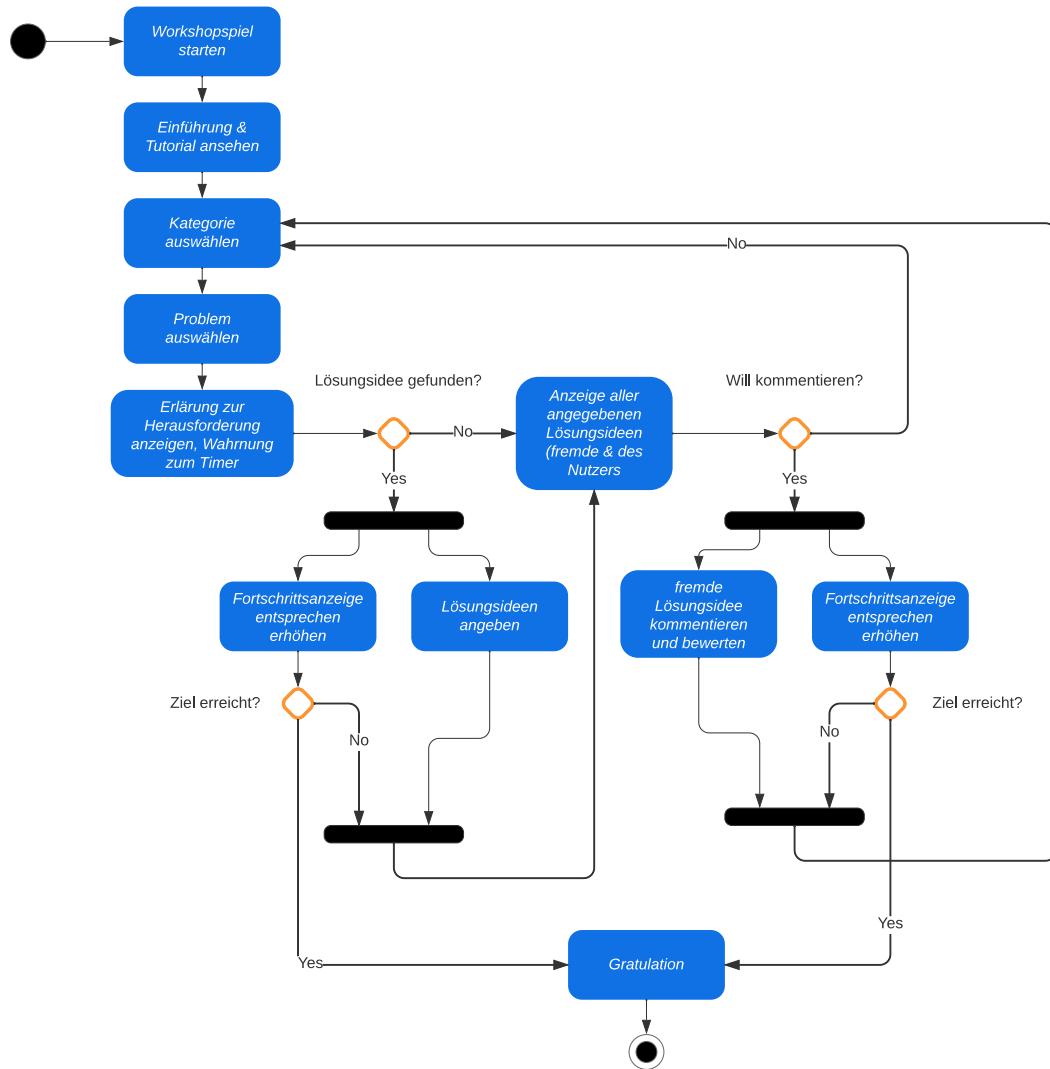


Abbildung 5: Activity Diagramm für die Anwendung

Während der Konzeption und Umsetzung unterstützte dieses Diagramm eine ge-

nauere Vorstellung über die Anwendung und ihre benötigten Funktionalitäten zu erhalten.

4.4 Entwicklung der Konzeption

Für die Konzeption und auch später für die Umsetzung wurde sich an zwei Prinzipien aus der Softwareentwicklung orientiert: Human Centered Design und iterative Entwicklung. Human Centered Design [6] ist ein Ansatz zur Entwicklung interaktiver Systeme, der darauf abzielt, Systeme nützlich und benutzerfreundlich zu gestalten, indem der Fokus auf die Nutzer*innen, deren Bedürfnisse und Anforderungen gelegt wird. In diesem Zusammenhang wird auf eine partizipative Entwicklung Wert gelegt und die Anwendung regelmäßig durch Nutzer*innen und Expert*innen evaluiert. Iterative Entwicklung [14] ist eine Methode aus der agilen Softwareentwicklung und beschreibt Projekte, bei der diese schrittweise und wiederholt entwickelt werden. Dabei wird das Projekt in kleinere Teilschritte aufgeteilt und in Iterationen wiederholt. Dies ermöglicht es, schnell eine funktionsfähige Anwendung zu erstellen und diese schrittweise zu verbessern. Die folgende Grafik zeigt ein Vorgehensmodell zur Entwicklung von Gameful Design im Unternehmenskontext, dieses wurde von Herrmanny et al. [13] entwickelt:

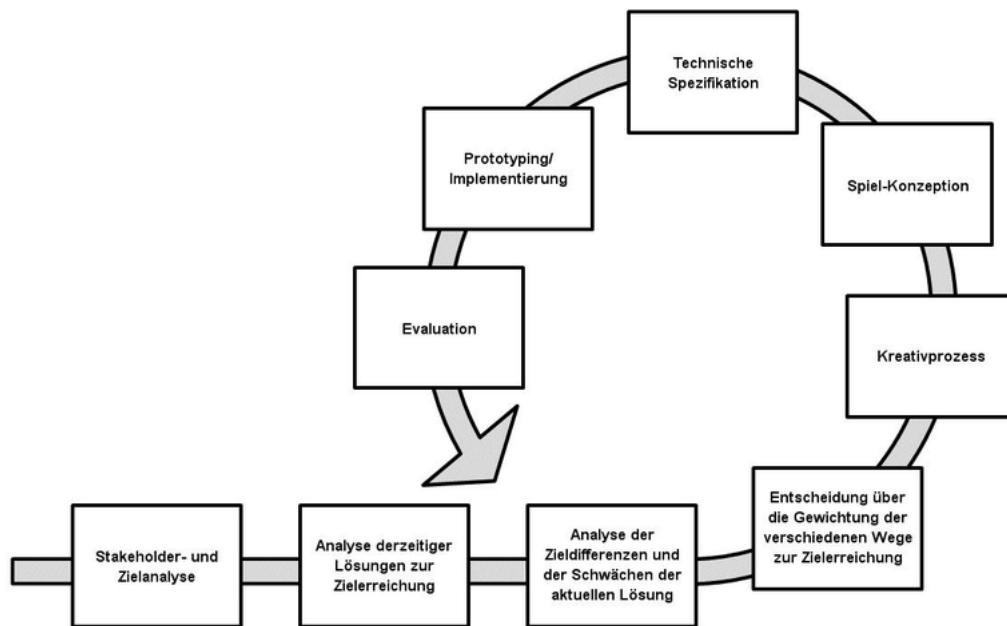


Abbildung 6: Vorgehensmodell zur Entwicklung von Gameful Design im Unternehmenskontext nach Herrmanny et al. [13]

In diesem Projekt wurde sich an dem Modell orientiert und es auf das zu bearbeitende Szenario angepasst. So wurde nach der, im vorherigen Kapitel 3 durchgeföhrten, Analyse das weitere Vorgehen in die vier Schritte Beobachtung, Kreativprozess und Planung, technische Spezifikation und Implementierung und Evaluation, durch Expertentests und Bewertung, eingeteilt. Diese wurden in diesem Projekt dreimal innerhalb Iterationsschleifen durchlaufen:

4.4.1 Erste Iterationsschleife

In der ersten Schleife wurden Beobachtungen und Erkenntnisse aus der Arbeit des Forschungsprojekts genutzt, um ein Konzept zu designen. Außerdem wurde die Idee als grobes Konzept im Projekt vorgestellt und Rückmeldung dazu erhalten. Zu diesem Zeitpunkt hatte die Idee noch einen komplett anderen Charakter. Die folgende Abbildung gibt einen kleinen Einblick davon:



Abbildung 7: Erste Konzeption des Prototyps

Daraufhin wurden konkretere Ideen zur Umsetzung gesammelt und diese in zwei Varianten von Papierprototypen visualisiert. Für diesen Schritt konnten auf Kenntnisse aus vorherigen Gesprächen mit pflegenden Eltern und Experten im Bereich Design, Game Design und Mensch-Computer-Interaktion zurückgegriffen und dies im Prototyp eingearbeitet werden. Anschließend wurden diese Varianten durch ein paar Mitglieder des Forschungsprojektes evaluiert und erweitert. In der ersten Iteration wurde die Grundidee in zwei verschiedenen Varianten visualisiert:

SCHATZSUCHE - Gamification eines Forums



Abbildung 8: Erster Papierprototyp Variante Eins

Point and Click - Adventure

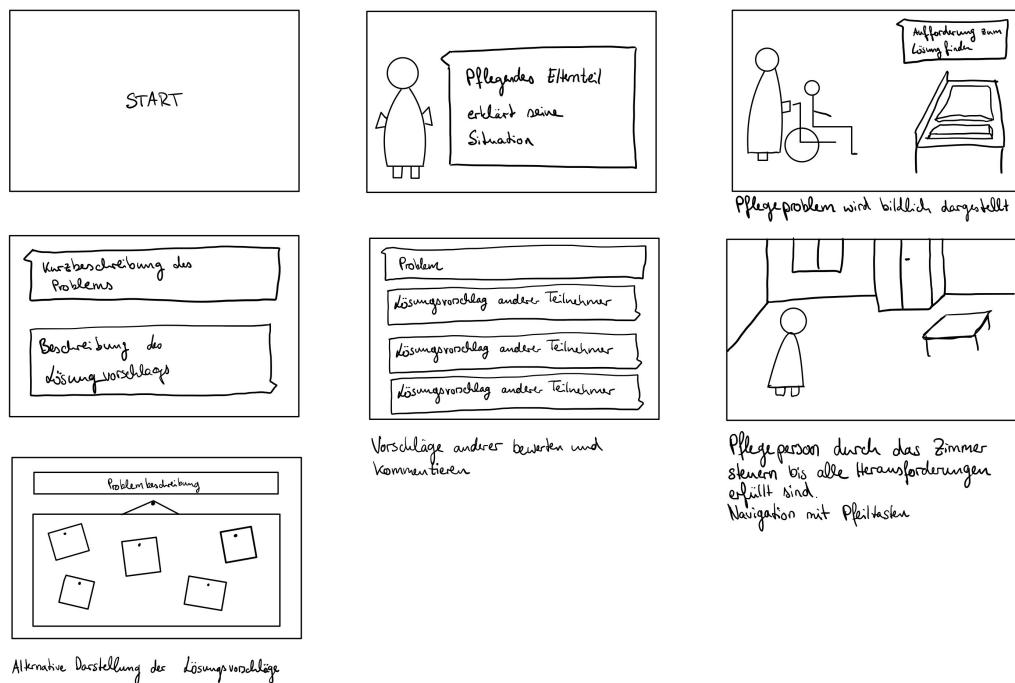


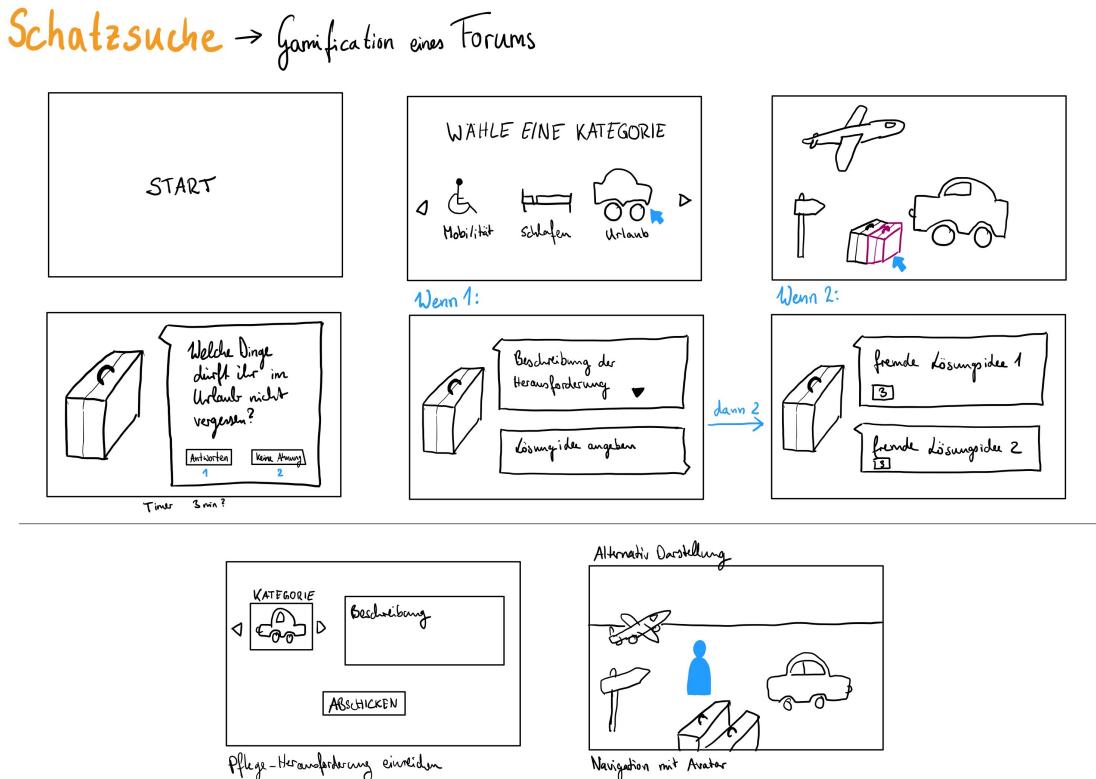
Abbildung 9: Erster Papierprototyp Variante Zwei

Die erste Variante zeichnet sich durch ihre Ähnlichkeit zu einem Forum aus. Hier

wäre es vorstellbar, die Anwendung schnell und mit wenig Aufwand durch weitere Pflegeherausforderungen zu erweitern. Dagegen visualisiert die zweite Variante einen spielerischen Versuch, die Herausforderungen in einer Geschichte einzubetten. Dabei würde sich das Hinzufügen von neuen Herausforderungen wahrscheinlich als schwieriger und zeitaufwendiger herausstellen, da neue Grafiken entwickelt und Spielmomente geschaffen werden müssten. Die Gespräche mit den Mitgliedern des Forschungsprojektes bestätigten die Befürchtungen und den Wunsch nach einfacher Erweiterung für eine Anwendung mit verschiedenen Herausforderungen. Des Weiteren wurden unter anderem Kategorien für Herausforderungen und eine Gewinnfunktionalität als Erweiterungsvorschläge mitgenommen.

4.4.2 Zweite Iterationsschleife

In der Entwicklungsphase der zweiten Schleife wurden die Erkenntnisse aus der ersten Schleife evaluiert. Daraufhin wurde entschieden, vorrangig die erste Variante weiterzuverfolgen und diese jedoch mit Ansätzen aus der zweiten Variante und mit Vorschlägen aus der Feedbackrunde zu ergänzen. Die folgende Abbildung zeigt das Ergebnis der Zusammenführung:



Gewonnen: Zu jedem Gegenstand einer Kategorie wurde eine Lösung beschrieben,
→ Schlüssel / Medaille erhalten → Raum abgeschlossen
↳ Wald geöffnet

Abbildung 10: Zweiter Papierprototyp

Anschließend wurde mithilfe dieses neuen Papierprototyps Rückmeldungen von Mitgliedern des Forschungsprojektes eingeholt. Diese zeigten besonders den Wunsch

nach einer spielerischen Anwendung und einer Avatar-Navigation.

4.4.3 Planung der Umsetzung

In der Entwicklungsphase der dritten Schleife wurde die Konzeption des Prototyps abgeschlossen und die Anwendung konkret geplant. Zu diesem Zeitpunkt wurde auch die Recherche phase nochmal beachtet und darauf Wert gelegt, nur Gamification-Elemente einzubauen und kein komplettes Spiel zu entwickeln. So sollte die Anwendung auch Elemente einer klassischen Webseite haben. Daraufhin wurde das Ergebnis ein letztes Mal in einem Papierprototyp skizzenhaft visualisiert:

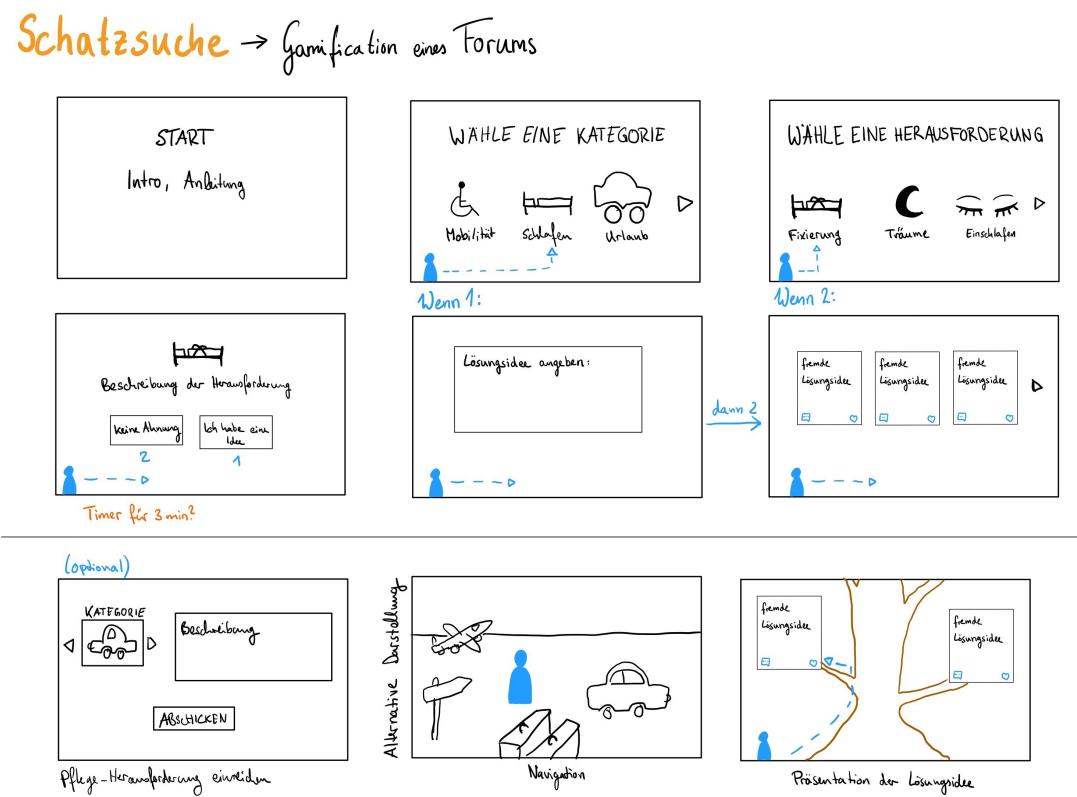
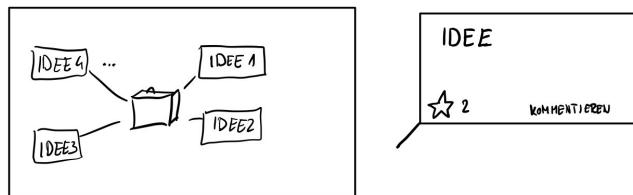


Abbildung 11: Letzter Papierprototyp

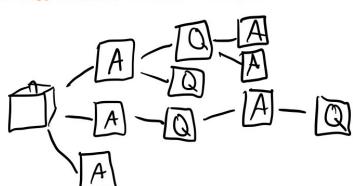
Anschließend wurden außerdem Ideen gesammelt, wie die Ideenfindungsphase weiter unterstützt und die Präsentation der Lösungsvorschläge sinnvoller gestalten werden könnten. Hierbei wurden Inspirationen in den Ergebnissen aus der Recherche phase gesucht:

1) Brainwriting

- 1: Frage nach Schema: „Wie können wir ...“
- 2: Drei Ideen sammeln → erinnere Qualität noch nicht wichtig
- 3:



2) Visualisieren nach SQUIT



// The Squit (James Macanuf)

→ Ein Baum, der mit neuen Ideen wächst



Problem: Wie findet der Teilnehmer schnell die beste Antwort?

Lösung: Jede Antwort wird als Frucht dargestellt
→ je dunkler die Farbe, je mehr Likes hat die Antwort

Erweiterungsidee: ähnliche Fragen & Antworten automatisch zusammenfügen

Abbildung 12: Mögliche Erweiterungsideen

Diese Ideen stellen andere Darstellungsformen dar, welche die Anwendung interessanter und spielerischer gestalten könnte. Doch nach kleineren Tests wurde entschieden, für den ersten Prototyp eine einfache Gestaltung vorzuziehen und diese Alternativen erst in späteren Versionen oder bei unerwartet schneller Entwicklung einzuarbeiten.

Design-Vorgaben

Im Rahmen der Konzeption wurde außerdem ein Designkonzept entwickelt. Da es das Ziel dieser Anwendung ist, im Rahmen des Projektes „Pflegeschätz“ eingesetzt zu werden, wird das im Projekt erarbeitete Design als Grundlage genommen. Die folgenden Farben wurden in dem Projekt als Teil des Corporate Designs festgelegt:



Abbildung 13: Farbwahl des Projektes

Es wurde entschieden, die Spielwelt der Anwendung nach draußen zu verlegen und so die Blautöne für den Hintergrund zu nutzen und den Orange- und Dunkelblauton als Primärfarben für die Elemente der Anwendung zu verwenden. Außerdem wurde festgelegt, die Schriftart „DM Sans“¹ zu nutzen, welche bereits auf der Projektwebseite Anwendung gefunden hat.

4.5 Zusammenfassung

Dieses Kapitel untersuchte die Frage, wie die in Kapitel A aufgestellten Anforderungen in einem digitalen Prototyp umgesetzt werden können. Dafür wurden die definierten Anforderungen in zwei Diagrammen visualisiert, welche einen genaueren Überblick über die geplante Anwendung schaffen. Anschließend wurden unterschiedliche Darstellungsvarianten in Papierprototypen verdeutlicht und in mehreren Iterationsschleifen verfeinert. Abschließend wurde das Ergebnis dieser Integrationen in einem konkreten Versuch konzipiert. Hierfür wurde ein Mockup erstellt und Design-Vorgaben festgelegt.

¹<https://fonts.google.com/specimen/DM+Sans> (letzter Zugriff am: 26.07.2023)

Kapitel 5

Prototypische Realisierung

In diesem Kapitel wird der entstandene Prototyp beschrieben, visualisiert und ein Einblick in den Entwicklungsprozess gegeben.

5.1 Wahl der Realisierungsplattform

Für die prototypische Umsetzung des Tools empfiehlt sich die Nutzung einer Game Engine und Webframework, sodass Teile der Anwendung nicht selbst entwickelt werden müssen. Um eine durchdachte Entscheidung zu treffen, sind besonders die folgenden Kriterien relevant:

- Die Anwendung soll innerhalb eines Webbrowsers genutzt werden.
- Die Anwendung soll in 2D visualisiert werden.
- Die Anwendung soll mithilfe der Navigation durch einen Avatar, Eingabe durch Text und Bestätigung durch Buttons bedienbar sein.
- Ein wachsender Baum soll den Fortschritt anzeigen und die Nutzer*innen motivieren, Lösungen und Kommentare anzugeben.

In der modernen Webentwicklung spielen häufig Frameworks wie Angular oder React eine wesentliche Rolle. Besonders Funktionen wie die komponentenbasierte Struktur, effiziente Aktualisierungen der Benutzeroberfläche und Datenbindung ist äußerst hilfreich bei der Entwicklung zeitgemäßer und interaktiver Webseiten. Allerdings haben vorläufige Tests ergeben, dass die Umsetzung der Bewegung eines Avatars und die Navigation der Anwendung mittels dieses Avatars, die größten Herausforderungen darstellen, welche ohne passende Unterstützung einen erheblichen Programmieraufwand erfordern würden. Aufgrund dessen wurde beschlossen, die Nutzung einer Game Engine zu priorisieren und auf die Verwendung eines Frameworks wie Angular oder React zu verzichten.

Im Bereich der Spieleentwicklung stehen Entwickler*innen unterschiedliche Optionen zur Verfügung. Einerseits gibt es umfangreichere Game Engines wie Unity, die in der Lage sind, komplexe und plattformübergreifende Spiele zu entwickeln. Andererseits gibt es auch kleinere Optionen wie Phaser.io oder Godot, welche sich besonders für weniger komplexe Anwendungen im Webumfeld eignen. In diesem Anwendungsfall wurde festgestellt, dass die Verwendung von Unity aufgrund der Komplexität überdimensioniert und nicht notwendig gewesen wäre. Aus diesem Grund wurde

entschieden, sich genauer mit den Möglichkeiten von Phaser.io und Godot auseinanderzusetzen. Diese beiden Optionen bieten eine optimale Balance zwischen Funktionalität und Einfachheit an und erscheinen daher besser für die Entwicklung der geplanten Anwendung geeignet zu sein.

5.1.1 Phaser.io

Phaser.io¹ ist ein Open-Source-Framework, welches für die Entwicklung von HTML5-Spielen genutzt wird. Es bietet eine umfangreiche Sammlung von Tools, Funktionen und APIs, welche Entwickler*innen dabei helfen, plattformübergreifende 2D-Spiele zu erstellen und umfangreich dokumentiert sind. Phaser ist für seine Einfachheit, Flexibilität und hohe Leistung bekannt und wird von vielen Entwickler*innen weltweit verwendet. Das Framework befindet sich in kontinuierlicher Entwicklung und wird durch eine aktive Community unterstützt. Anwendungen, entwickelt in Phaser, lassen sich mit gängigen Webframeworks kombinieren. Dadurch werden die oben festgelegten Anforderungen erfüllt.

5.1.2 Godot

Die Godot Engine² ist eine Open-Source-Spielentwicklungsplattform, die es Entwickler*nnen ermöglicht, Spiele für verschiedene Plattformen zu erstellen. Es bietet eine benutzerfreundliche und intuitive Oberfläche, einen visuellen Editor und eine leistungsstarke Skriptsprache namens GDScript an. Mit Godot können Entwickler*innen 2D- und 3D-Spiele und Animationen erstellen, Physiksimulationen durchführen und vieles mehr. Das Framework ist bekannt für seine Flexibilität, Erweiterbarkeit und Community-Unterstützung. Dadurch werden auch hier die oben festgelegten Anforderungen erfüllt.

5.2 Festlegung der Realisierungsplattform

Nach der Recherche und Erstellung kleinerer Testanwendungen fiel die Entscheidung für die Nutzung von Phaser. Dies geschah aufgrund vorhandener Vorkenntnisse in dieser Game Engine und der Möglichkeit, vorhandene Webdesign-Kenntnisse einzubringen, da die Erweiterung mit anderen Frameworks leicht möglich scheint. Außerdem wird so auch keine neue Programmiersprache benötigt. Darauf hinaus wurde festgestellt, dass die zusätzlichen Funktionalitäten, die Godot bietet, für die geplante Anwendung nicht erforderlich sind.

Um eine Phaser Anwendung einfach und schnell aufzusetzen und zu entwickeln, wurde ein Open Source Template von Richard Davey³ genutzt. Dieses Template

¹Da die Phaser-Webseite zum Zeitpunkt der Entwicklung überarbeitet wurde, hier zu finden: <https://web.archive.org/web/20230331125854/http://phaser.io/> (letzter Zugriff am: 21.07.2023); ansonsten siehe ursprüngliche URL: <https://phaser.io/>

²<https://godotengine.org/> (letzter Zugriff am: 21.07.2023)

³Weitere Informationen und Downloadlink des Templates sind hier zu finden: <https://phasergames.com/downloads/ultimate-game-parts-template-for-phaser-3-2/> (letzter Zugriff: 14.06.2023)

übernahm die grobe Struktur der Phaser-Anwendung und stellte einige Utility-Scripte zur Verfügung, davon wurden unter anderem die Funktionen zur responsiven Gestaltung genutzt. Phaser alleine bietet jedoch wenig Funktionalitäten zum Thema Package Management oder Build-Tool. Aus diesem Grund wurde entschieden, NPM und Vite zu nutzen. NPM⁴ steht für „Node Package Manager“ und ist ein Paketmanager für JavaScript. Es ist Teil der Node.js-Plattform und ermöglicht Entwickler*innen das einfache Installieren, Aktualisieren und Verwalten von JavaScript-Bibliotheken und -Abhängigkeiten innerhalb eines Projektes. NPM bietet ein sehr großes Repository mit Tausenden von Open-Source-Paketen, welche wiederverwendet werden können. Dies erleichtert das Teilen und Veröffentlichen von eigenen JavaScript-Paketen. Dagegen ist Vite.js⁵ ist ein schnelles und einfaches Build-Tool und ein Entwicklungs-Server für moderne Webanwendungen. Das Tool wurde speziell für die Implementierung mit JavaScript-Frameworks wie Vue.js, React und Angular entwickelt. Dennoch scheint auch eine Kombination mit Phaser nicht unüblich zu sein. Vite.js verwendet einen sogenannten „ESM-basierten Development-Server“, das schnelle Startzeiten und eine reaktive Entwicklungsworkflow ermöglicht. Außerdem unterstützt es Hot Module Replacement (HMR), was bedeutet, dass Änderungen im Code sofort im Browser reflektiert werden, ohne dass die Seite neu geladen werden muss. Mit Vite.js können Entwickler*innen schnell und effizient Webanwendungen entwickeln, ohne komplexe Build-Konfigurationen und langsame Build-Zeiten. So konnte mit Phaser, NPM und Vite eine fundierte Entwicklungsgrundlage geschaffen werden.

5.3 Ausgewählte Realisierungsaspekte

Die folgenden Unterkapitel beschreiben angewendete Frameworks, welche zu Effektivität der Entwicklung beigetragen haben:

5.3.1 Datenbank mit Supabase

Der Prototyp hat die Anforderung, in einem Workshop einsetzbar zu sein und so jedem Teilnehmer*in die Möglichkeit zu bieten, nicht nur eigene Lösungsvorschläge anzugeben, sondern auch die der anderen einzusehen. Diese Funktionalität erfordert, die Lösungsvorschläge online speichern und auslesen zu können. In diesem Kontext bietet sich die Nutzung einer Online-Datenbank mit Backend-Server an. Supabase⁶ ist eine solche Open-Source-Plattform, die eine Kombination aus Datenbank und Backend-Services für die schnelle Entwicklung von Webanwendungen bietet. Es handelt sich um eine sogenannte "Backend-as-a-Service"(BaaS)-Lösung, die Entwickler*innen ermöglicht, datenbankgestützte Anwendungen zu erstellen. Die Plattform basiert auf PostgreSQL, einer leistungsstarken und weit verbreiteten Open-Source-Datenbank. Dabei stellt Supabase eine vereinfachte API-Schnittstelle bereit, die es ermöglicht, Datenbankoperationen wie Datenabfragen, Einfügen, Aktualisieren und Löschen (CRUD-Operationen) einfach durchzuführen, ohne direkt mit der

⁴<https://www.npmjs.com/> (letzter Zugriff am: 21.07.2023)

⁵<https://vitejs.dev/> (letzter Zugriff am: 21.07.2023)

⁶<https://supabase.com/> (letzter Zugriff am: 26.07.2023)

Datenbank interagieren zu müssen.

5.3.2 Design mit Bulma

Design-Frameworks stellen in der Webentwicklung ein beliebtes Werkzeug dar, um hochwertige und konsistente Designs effizient zu erstellen. Sie bieten vorgefertigte Gestaltungselemente und Code-Snippets, die Zeit sparen und die Umsetzung bewährter Designprinzipien erleichtern. Durch die ist es möglich, schnell die grundlegenden Funktionen einer Anwendung zu entwickeln.

Aus diesem Grund soll auch für diesen Prototyp ein Framework genutzt werden. Nach kurzer Recherche wurde sich für Bulma⁷ entschieden. Bulma ist ein schlichtes CSS-Framework, welches nicht viele Komponenten enthält, aber dafür leicht, einfach und flexible ist und eine gute Dokumentation besitzt. Auch die Simplizität des Bulma-Designs scheint gut mit dem Design des Forschungsprojektes zu harmonieren. Für die geplante Umsetzung scheinen die Komponenten des Frameworks entweder ausreichend zu sein oder sowieso durch keines der etablierten Frameworks unterstützt zu werden, sodass diese ohnehin manuell entwickelt werden müssten.

5.4 Vorstellung des Prototyps

In der Entwicklungsphase wurde nun der finale Prototyp erstellt. Dieser wurde nach dem Konzept, beschrieben im Kapitel 4.4.3, umgesetzt und anschließend vor den offiziellen Evaluationstests mithilfe von Rückmeldung durch zwei Experten im Informatikbereich und dem Forschungsprojekt in einer vierten Iterationsschleife überarbeitet. Dadurch wurde sichergestellt, dass der Prototyp auch von Erstnutzern problemlos bedient werden kann und möglichst keine Flüchtigkeitsfehler enthält. Die Vorschläge außenstehender Personen waren als weiteres Feedback sehr hilfreich. Der abschließend entstandene Prototyp ist hier zu finden: <https://moumitahmad.github.io/ba-game/>. Die folgenden Unterkapitel beschreiben die wesentlichen Aspekte und Besonderheiten des entstandenen Prototyps:

5.4.1 Gamification Elemente

Gamification ist ein wesentlicher Untersuchungspunkt des Prototyps. Sobald Gamification-Aspekte in einen Prototyp eingearbeitet werden sollen, ist es wichtig, diese sorgfältig zu gestalten und auf die Wünsche der Zielgruppe und die Ziele der Webanwendung abzustimmen. Eine übermäßige Verwendung von Gamification-Elementen ohne klaren Mehrwert oder Zusammenhang kann zu einer Verwässerung der Nutzererfahrung führen. Es ist daher ratsam, eine ausgewogene und zielgerichtete Strategie zu entwickeln, um die gewünschten Ergebnisse zu erzielen.

Das Ziel dieses Prototyps ist es, die Teilnehmer*innen zu animieren, Pflegeschätzte zu sammeln, wobei die Gamification-Elemente zur Steigerung der Motivation beitragen sollen. Dadurch soll ermöglicht werden, dass offline konzipierte Workshops auch online durchgeführt werden können. In diesem Prototyp wurde sich auf folgende drei Elemente konzentriert:

⁷<https://bulma.io/> (letzter Zugriff am: 27.07.2023)

Spielerische Navigation

Das erste und präsentestes Element dieser Anwendung ist die spielerische Navigation. Im Gegensatz zu den meisten herkömmlichen Webseiten, die nur eine Bedienung durch Mausklick ermöglichen, wurde für diese Anwendung ein anderer Ansatz gewählt. Alle Elemente der Webseite, wie Buttons, Icons usw., können nur mithilfe eines Avatars aktiviert werden. Wenn der Avatar diese Elemente berührt, wird das entsprechende Event ausgelöst. Diese, für eine Webanwendung unkonventionelle, Navigation hat einen bedeutenden Einfluss auf die Wirkung der Anwendung und verändert die Wahrnehmung ihres Zwecks. Obwohl der Hauptfokus der Anwendung darauf liegt, textbasierte Fragen zu beantworten, entsteht durch die ungewöhnliche Navigation eine spielerische Erfahrung für die Nutzer*innen.

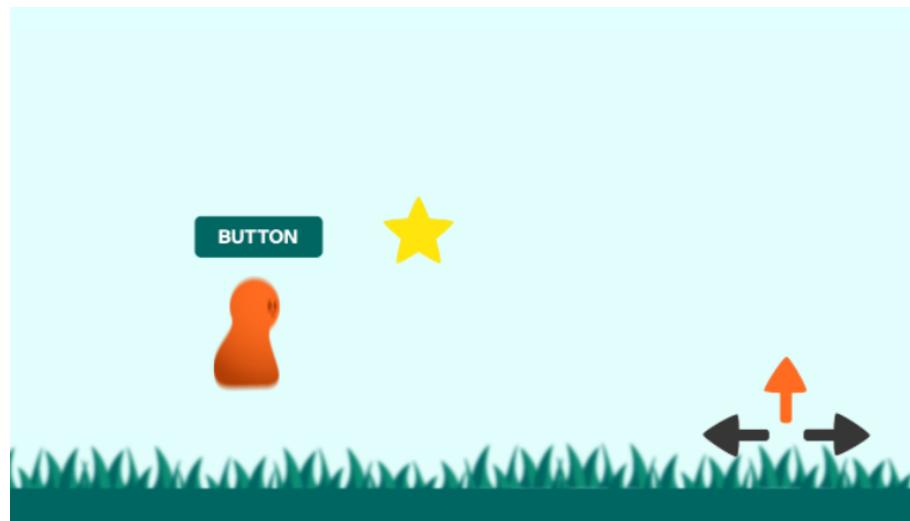


Abbildung 14: Navigation der Anwendung

Diese ungewöhnliche Form der Navigation einer Webseite wurde gewählt, um das Eintragen von Lösungsvorschlägen einen spielerischen Charakter zu geben. Es wird sich erhofft, durch den Avatar ein Gefühl von Selbstbestimmung zu erschaffen und die Verbindung zu der Anwendung zu erhöhen [10].

Für die Entwicklung des Avatars wurde zuerst ein Moodboard erstellt, um Ideen für das Design zu sammeln und Rahmenbedingungen festzulegen:



Abbildung 15: Moodboard des Avatars⁸

Anschließend wurden entschieden, dass für den Avatar besonders, eine Neutralität und Entmenschlichung wichtig wäre, sodass keine klare Person oder Ansicht dahintersteht. Auch sollte der Avatar zu der restlichen Welt passen und dem Farbkonzept entsprechen. Daraus entwickelte sich das folgende Design:

⁸Quellen der Grafiken (von links oben nach rechts unten):

- https://cdn.dribbble.com/users/1616518/screenshots/5947827/gridonic_cyber_4x.jpg (letzter Zugriff am: 21.06.2023)
- <https://encrypted-tbn2.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQ7fiQPvImGRcuzasdgPDmAAT0mBJWdnCNf2HrDY8LnwCoc0j9> (letzter Zugriff am: 21.06.2023)
- https://encrypted-tbn3.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcR1JTqmY51m1uVHEwmq5cwK_VC-fIzVqElSewF9ToRnaPkaBkHr (letzter Zugriff am: 21.06.2023)
- <https://encrypted-tbn1.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQx7v0pa4feN99iJyzJ-q8AAhc-nJY40aFmjT1Umh1o3w1CYrmG> (letzter Zugriff am: 21.06.2023)
- <https://www.istockphoto.com/de/vektor/satz-von-sechs-lustige-blaue-m%C3%A4nnchen-gm871516702-145577281> (letzter Zugriff am: 21.06.2023)
- https://encrypted-tbn3.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQd4pSz-jCcVou_ueG7YcMto-N1nKInCRp4uNLRL0gi9RlosrHy0 (letzter Zugriff am: 21.06.2023)
- https://encrypted-tbn1.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRJMdwKIuIA2LjdiyMgwL1qfAM8tM_1WzCwh05-S60iRGZxpsvX (letzter Zugriff am: 21.06.2023)
- https://encrypted-tbn2.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQ7EhF9cd8uVpTLFK7x7hPfxXZATZjFYh6sQD48EfW_u aquaHJ2 (letzter Zugriff am: 21.06.2023)
- https://encrypted-tbn1.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQ8ejXFTN7Klx03UbXWq0CbNk0gzkPI9PHPv1i8Fuek4_gSzOD (letzter Zugriff am: 21.06.2023)

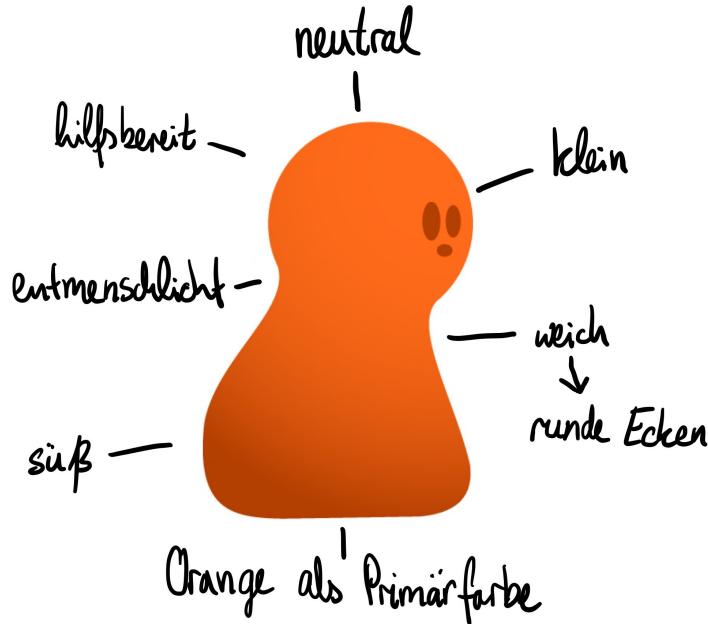


Abbildung 16: Endgültiges Design des Avatars

Soziale Interaktionen

Soziale Interaktionen wie Likes und Kommentare stellen ein weitverbreitetes und effektives Gamification-Element dar, um die Motivation und das Engagement von Webseitenbesuchern zu steigern. Dieses Element zielt darauf ab, die intrinsische Motivation der Nutzer*innen zu fördern, indem es ihnen ein sinnvolles Ziel vermittelt und somit die Motivation zur Nutzung der Anwendung erhöht.

In dieser Anwendung wurde dieses Konzept umgesetzt, indem den Nutzer*innen ermöglicht wird, Lösungsvorschläge zu bewerten und kommentieren. Dadurch entsteht eine Plattform für soziale Interaktion, bei der die Nutzer*innen ihre Ideen untereinander erweitern und verbessern können. Dies fördert nicht nur das Gefühl der Zusammenarbeit, sondern soll auch dazu beitragen, dass die Anwendung als sinnvoll und nützlich wahrgenommen wird. Indem die Nutzer*innen aktiv am Austausch von Lösungsideen teilnehmen können, wird ihre intrinsische Motivations-Heuristik (siehe Kapitel 2.3) gestärkt und das Gesamterlebnis der Anwendung verbessert.

Belohnungssystem und Fortschrittsanzeige

Ein weiteres Gamification-Element ist die Fortschrittsanzeige. Hier wird das Abgeben von Lösungsvorschlägen und Kommentaren durch das Wachsen eines Baumes belohnt. Dieses Element soll eingesetzt werden, um die externe Motivations-Heuristik zu steigern und den Teilnehmer*innen ein Ziel abseits des Findens von Lösungen zu eigenen Herausforderungen zu geben. Es wurden 17 Frames des Baumes erstellt, in denen er erst langsam mehr Blätter bekommt und anschließend sogar Früchte trägt. Die folgende Abbildung gibt einen groben Überblick über die einzelnen Prozessschritte des Baumes:

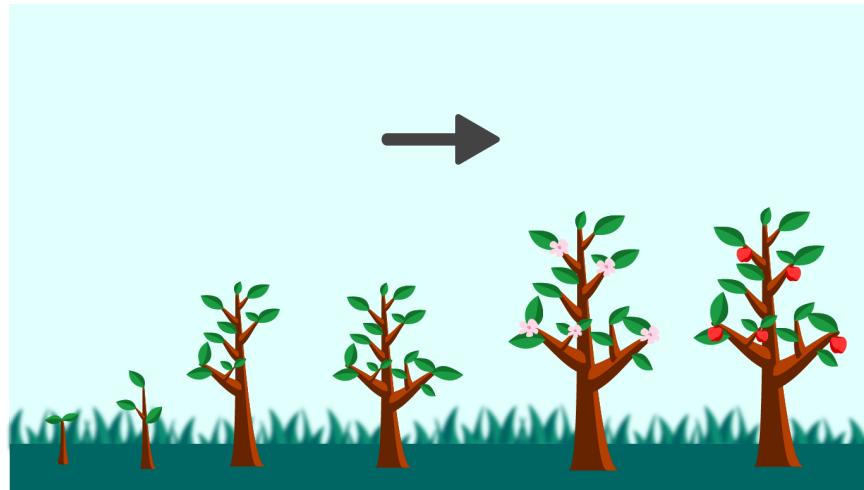


Abbildung 17: Wachstumsprozess des Baumes

Bei dem Design des Baumes wurde sich an einem Apfelbaum orientiert und das festgelegte Farbkonzept mit einbezogen. Außerdem wurde sich dazu entschieden einen Filter auf den Baum anzuwenden, welcher ihn unscharf erscheinen lässt und so in der Welt der Anwendung in den Hintergrund schiebt. Das Resultat ist in der folgenden Abbildung sichtbar:

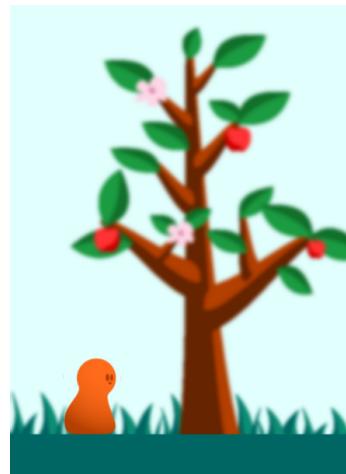


Abbildung 18: Design des Prozessbaumes

Diese Entscheidung wurde getroffen, um die interaktiven Kernelemente der Anwendung von den Hintergrund-Elementen abzuheben. Während der Baum ein interessantes Feature darstellt, ist er dennoch kein Kernelement der Anwendung, mit welchem der Nutzer*in interagieren könnte.

5.4.2 Unterstützung der kreativen Ideenentwicklung

Auch die Methodik zur kreativen Ideenentwicklung (siehe Kapitel 2.2) wurde in der Entwicklung des Prototyps angewandt. So wurde die Anwendung in zwei Phasen aufgebaut, in der ersten Phase werden zuerst möglichst viele Ideen gesammelt, während die Qualität dieser zweitrangig ist. Anschließend werden die gesammelten Ideen in der zweiten Phase erweitert und bewertet.

Brainwriting

Zur Förderung der kreativen Denkphase wurde die Brainwriting-Methode angewandt. Auf der Webseite wurde wie üblich bei dieser Methode ein Timer integriert, und es wurde den Teilnehmenden ermöglicht, eine Vielzahl von Lösungsansätzen anzugeben. Ähnlich der Praxis beim Brainwriting fand diese Phase in Einzelarbeit statt, wobei ein Austausch unter den Teilnehmenden zu diesem Zeitpunkt nicht erlaubt war. Erst nachdem einige Lösungsansätze entwickelt wurden, wird ein Austausch über diese gefördert. In dem Kontext eines Workshops soll diese Methode die Teilnehmer*innen dazu animieren, ihre Gedanken unabhängig und ohne Unterbrechung oder Hemmungen festzuhalten. So soll eine offene und gleichberechtigte Teilnahme gefördert werden.

5.4.3 Komponenten des fertigen Prototyps

Nun wird ein umfassender Einblick in die Anwendung gewährt. Die einzelnen Komponenten des Prototyps lassen sich in fünf Bereichen aufteilen und werden in den folgenden Unterkapiteln erläutert:

Einleitungsseite

Die Einleitungssequenz umfasst ein kurzen Willkommenstext, in welchem der Teilnehmer*in willkommen geheißen und das Szenario beschrieben wird. Anschließend wird die Spielmechanik und, mit dem Wachstum des Baumes, das Ziel des Spieles erläutert.



Abbildung 19: Willkommensseiten zur Erklärung der Anwendung

Es wurde sich bewusst gegen einer Loginfunktion entschieden, sodass die Teilnehmer*innen des Workshops Anonym agieren können. So ist zwar auch eine spätere Bearbeitung der Vorschläge nicht möglich, doch da die Anwendung größtenteils ausschließlich innerhalb eines Workshops angewandt werden soll, ist dies für die Anwendung auch nicht notwendig.

Präsentation der Herausforderung

Die nächste Komponente ist die Präsentation der Pflegeherausforderung. Auf dieser Seite wird es dem Nutzer*in ermöglicht, einen groben Überblick über die vorhandenen Herausforderungen zu erhalten und eine zur Bearbeitung auszuwählen. Jeder Herausforderung wird mittels eines Icons und eines Titels dargestellt. So soll es den Teilnehmer*innen ermöglicht werden, die Herausforderung auszuwählen, zu welcher bereits Vorwissen oder nur Interesse besteht. Dennoch geben diese beiden Elemente nur einen groben Eindruck über die Herausforderung, wodurch ein Überraschungseffekt gegeben ist. Für einen Workshop-Kontext wäre es auch denkbar, die Herausforderung durch die Workshopleitung auszuwählen und so eine zeitgleiche Bearbeitung anzuleiten. Durch die Icons und Titel sollte die ausgewählte Pflegeherausforderung für alle Teilnehmer*innen leicht identifizierbar sein.



Abbildung 20: Seite zum Präsentieren von Herausforderungen

In diesem Abschnitt sind die Design-Vorgaben besonders gut ersichtlich, insbesondere in Bezug auf die Farbgebung. Das Corporate Design des Forschungsprojekts diente als Ausgangspunkt der Entwicklung und wurde durch ergänzende Farben im ähnlichen Spektrum erweitert.

Sobald eine Herausforderung von Teilnehmer*in ausgewählt wurde, folgt eine detaillierte Beschreibung dieser Herausforderung, wie in der nächsten Abbildung ersichtlich ist:

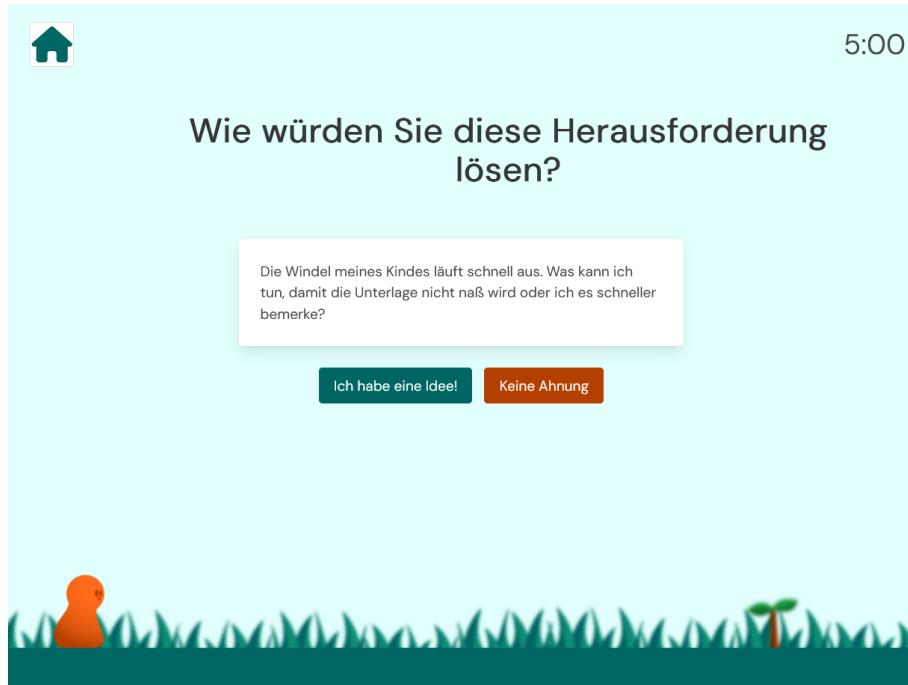


Abbildung 21: Seite zum Beschreiben der ausgewählten Herausforderung

Lösungsideen finden

Im nächste Teil des Prototyps werden Lösungsvorschläge gesucht. Es wird jedem Teilnehmer*in ermöglicht, bis zu vier Lösungsvorschläge anzugeben.

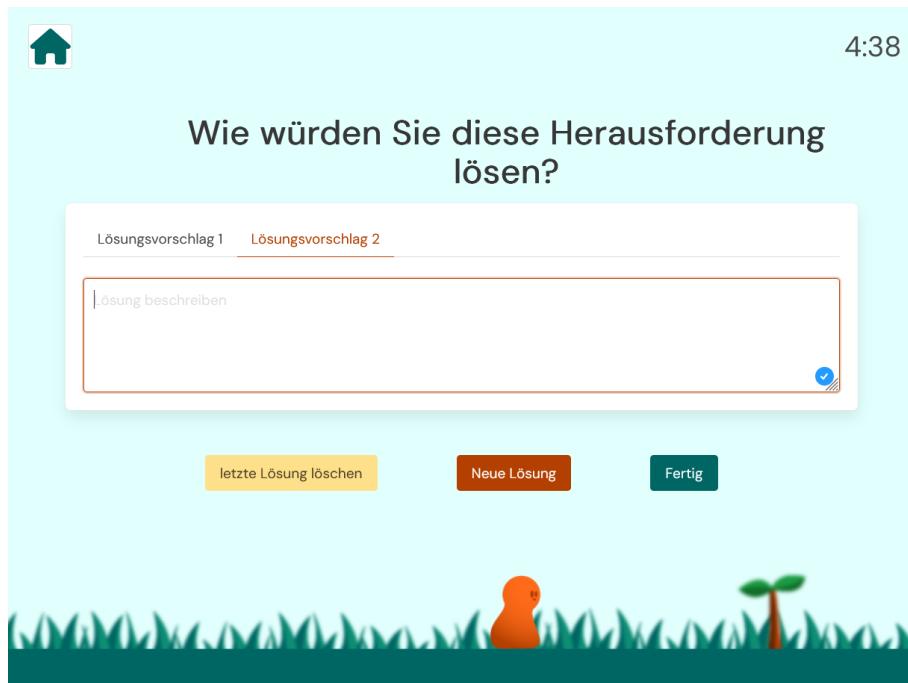


Abbildung 22: Seite zum Entwickeln von Lösungsvorschlägen

Das Ziel ist es, zu einer Angabe möglichst viele Vorschläge zu animieren, wobei die Qualität der Vorschläge erst im nächsten Schritt interessant wird. Jeder angegebene

Lösungsvorschlag lässt dabei den Fortschrittsbaum ein bisschen wachsen. Auch hier ist das konsistente Farbkonzept wiederzufinden.

Lösungsideen präsentieren

Abschließend werden alle gesammelten Lösungsvorschläge in der letzten Komponente präsentiert. So können die Teilnehmer*innen nicht nur die eigenen Vorschläge einsehen, kommentieren und bewerten, sondern auch die der anderen Teilnehmer*innen des Workshops.



Abbildung 23: Seite zur Präsentation alle Lösungsvorschläge

Das Ziel dieser Seite ist es, die entwickelten Ideen kritisch zu betrachten. So sollen vielversprechende Lösungsansätze identifiziert und weiterentwickelt werden. Gleichzeitig ermöglicht die Kommentarfunktion den Teilnehmenden, potenzielle Gefahren oder Risiken in den vorgeschlagenen Lösungen frühzeitig zu erkennen und diese zu diskutieren.

Abschlussseite

Diese Seite bildet den aktuellen Abschluss des „Spiels“ und wird durch den Nutzer*in erreicht, nachdem dieser 17 Lösungsvorschläge bzw. Kommentare angegeben hat. Sie bestätigt den Nutzer*in etwas geschafft zu haben und fördert das weitere Erkunden der Anwendung. Die Anzahl der benötigten Schritte wurde willkürlich gewählt und müsste auch den Umfang des Workshops angepasst werden. Die folgende Abbildung zeigt die beschriebene Seite:



Abbildung 24: Seite für einen Abschluss der Anwendung

5.5 Ergebnisse des Vortests

Der Vortest wurden genutzt, um ein letztes Feedback zu dem entwickelten Prototyp einzuholen, so einen unbeteiligten Blick auf die Anwendung zu erhalten, und das Konzept für die Expertentests zu überarbeiten. Dieser Test wurde zu einem Zeitpunkt durchgeführt, an dem alle Funktionalitäten rudimentär umgesetzt waren, jedoch besonders das Design noch nicht ausgereift war. Auch beinhaltete die Anwendung noch einige Softwarefehler, welche vor der Fertigstellung noch behoben werden müssten. Dieser Vortest hat sich als sehr nützlich erwiesen, da durch die Entwicklung der Anwendung schnell eine voreingenommene Haltung entsteht und so Herausforderungen und Unstimmigkeiten des Prototyps häufig übersehen werden. Durch diesen Test wurden noch einige Bugs und Schreibfehler gefunden, was aufgrund des Entwicklungsstandes zu erwarten war. Doch besonders hilfreich war die Rückmeldung zur Verständlichkeit der Anwendung, insbesondere der Navigation. So wurde schnell klar, dass eine detaillierte Einleitungsseite mit mehr Informationen zur Bedienung notwendig ist. Sie konnte so vor den abschließenden Expertentests noch eingebaut werden. Auch wurden noch einige Stellen gefunden, an denen die Navigation der Anwendung etwas vereinheitlicht werden konnte. Auch Rückmeldungen zu verwirrenden Momenten und eine paar der Erweiterungsvorschläge konnte die Anwendung noch etwas verbessern. Zusätzlich wurde auch die Idee zur Fortschrittsanzeige durch einen Baum in diesem Test weiter ausgearbeitet und ergänzt. Eine vollständige Zusammenfassung kann im Kapitel B.3 gefunden werden. Abschließend wurden auch die Rückmeldungen zu dem Design eingearbeitet, um eine fertigere Wirkung und bessere Priorisierung der Webseiten-Elemente zu vermitteln. Die folgenden Bilder zeigen den Stand vor dem Test:

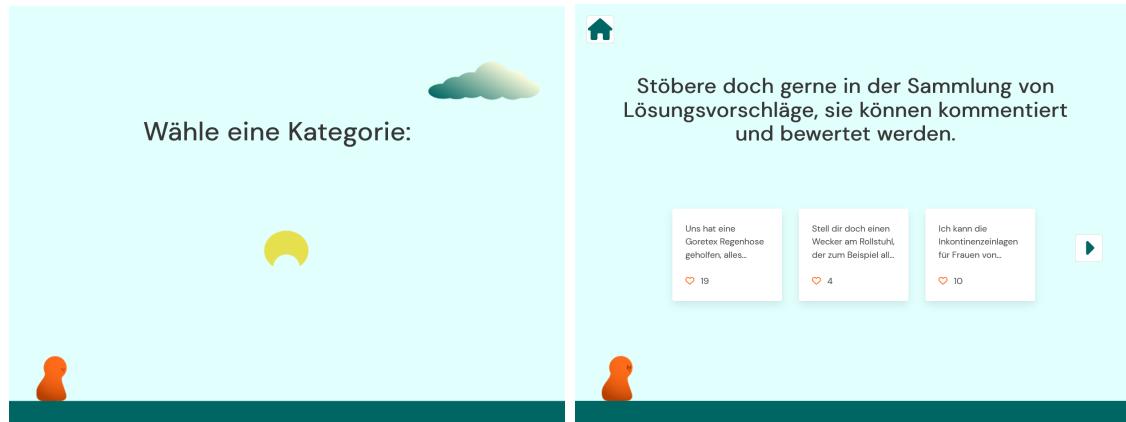


Abbildung 25: Ausschnitt der Webseite vor dem Vortest

5.6 Zusammenfassung

Dieses Kapitel gibt einen Einblick in die Implementierung des Prototyps und stellt das Ergebnis vor. So wurde zu Beginn die Frage untersucht, welche Hilfsmittel für die Implementierung benötigt werden. Dies ergab, dass eine Nutzung der Game Engine Phaser.io, mit einer NPM und Vite Erweiterung eine effektive Grundlage bilden. Und auch eine Nutzung von der Supabase-Datenbank und des Bulma-Frameworks die Umsetzung erleichtern werden. So konnte im zweiten Bereich des Kapitels der fertige Prototyp vorgestellt und seine Merkmale und Besonderheiten hervorgehoben werden.

Kapitel 6

Evaluation

In diesem Kapitel wird der entstandene Prototyp evaluiert. Dazu werden zuerst die festgelegten Anforderungen geprüft und nach ihrer Vollständigkeit bewertet. Anschließend wird der Prototyp durch einen Experten im Bereich Spieleentwicklung und innerhalb eines Workshops mit pflegenden Eltern evaluiert.

6.1 Überprüfung der Anforderungen

Für die Entwicklung einer Softwareanwendung ist es essenziell, die Anforderungen dieser Anwendung zu überprüfen, um sicherzustellen, dass sie korrekt und vollständig umgesetzt sind. Diese Überprüfung dient dazu, potenzielle Fehler und Unstimmigkeiten zu erkennen. So kann sichergestellt werden, dass die Bedürfnisse der Nutzer*innen und anderer Interessengruppen erfüllt wurden. Die manuelle Überprüfung der Anforderungen durch die Entwicklung erfolgt nur für die funktionalen Anforderungen (siehe Kapitel A.1), da diese präzise durch eine Überprüfung testbar sind. Dagegen stellen die meisten nicht-funktionalen Anforderungen (siehe Kapitel A.2) mehr Gesamteindrücke der Anwendung dar und können so besser durch die Expertentests überprüft werden.

Für eine effektive Evaluation wurde für jede funktionale Anforderung die Erfolgskriterien überprüft. Dies ergab, dass alle, ausgenommen der optionalen, Kriterien erfüllt wurden. So ermöglicht die Anwendung Pflegeherausforderungen zu präsentieren, Lösungsideen zu diesen anzugeben, fremde Lösungsideen einzusehen und diese zu bewerten. Die Funktion, die Herausforderungen in Kategorien anzugeben, wurde aus der endgültigen Anwendung wieder entfernt, da für den Expertentest nicht genügend Pflegeherausforderungen einer Kategorie gefunden werden konnte, sodass diese Funktion innerhalb des Testes als nicht sinnvoll erschien. Jedoch konnte die optionale Anforderung, eigene Pflegeherausforderungen anzugeben, aufgrund von Zeitmangel nicht mehr wie ursprüngliche geplant als eigene Funktion der Anwendung, umgesetzt werden. Dies war allerdings für den Prototyp und den Expertentests noch nicht notwendig und würde in Anwendungsszenarien, wie Workshops mit größeren Gruppen mehr Bedeutung haben. Mit ausreichend Kenntnissen über die Anwendung, wäre es auch möglich, Pflegeherausforderungen ein paar Tage vor dem Workshop zu sammeln und anschließend im aktuellen Prototyp einzuarbeiten. So ist diese Anforderung zwar nicht nutzerfreundlich, aber dennoch fundamental erfüllt. Die nicht-funktionale Anforderung NFA-03 zum Thema Barrieararmut stellt eine Ausnahme dar. Diese Anforderung wurde mithilfe der Prüfliste zur einfachen Spra-

che (siehe Kapitel C.2) untersucht und konnte in allen vorgegebenen Texten erfüllt werden, nur die Lösungsvorschläge der Teilnehmer*innen werden je nach Teilnehmer*in anderes formuliert sein. Auch die Anforderung an den Kontrast scheint erfüllt zu sein. Jedoch die optionalen Anforderungen wurden ausgelassen, da Phaser keine gute Unterstützung dafür bietet und eine eigene Implementierung größeren Mehraufwand bedeutet hätte. Diese stellen gute Ansatzpunkte zur Weiterentwicklung dar.

6.2 Evaluation mithilfe von Expertentests

Für eine abschließende Bewertung des Prototyps wurde dieser durch passende Experten getestet und evaluiert.

6.2.1 Konzeption der Tests

Die Expertentests werden mit dem Ziel durchgeführt, die Qualität und Leistung der prototypischen Umsetzung zu bewerten. Durch die Nutzung des Fachwissens und der Erfahrung der befragten Experten sollen objektive Bewertungen zu Funktionalität, Zuverlässigkeit und Benutzerfreundlichkeit erhoben werden. Diese Tests dienen als Information für eine mögliche Weiterentwicklung und Konkretisierung des Prototyps. Dabei soll das unabhängige Feedback sicherstellen, dass die Zielgruppe im Auge behalten wird und die Anwendungen deren Bedürfnissen entsprechen.

Testmethodik

Um die gedanklichen Vorgänge der Nutzer*innen besser nachvollziehen zu können, wurde die Thinking Aloud-Methode verwendet. Diese Methode eignet sich sehr gut, um das Denken und die Entscheidungsprozesse einer Person während einer Aufgabe oder Interaktion zu verstehen. Während eines Thinking Aloud Tests soll der Nutzer*in möglichst jeden seiner Gedanken laut aussprechen, dadurch soll ein tieferer Einblick in die Denkmuster, Informationsverarbeitung, Problemlösungsstrategien und Reaktionen auf verschiedene Situationen entstehen. Obwohl die Methode viel Kritik bekam, da sie zu subjektiv sei, hat sie sich besonders in Industrie, Werbung und Produktentwicklung durchgesetzt [29]. Nach Nielsen [22] müssen für die Durchführung eines solchen Tests drei Dinge beachtet werden: Zum einen müssen die Teilnehmer*innen die Zielgruppe gut repräsentieren. Des Weiteren müssen die Aufgaben das zu testende Produkt sehr gut repräsentieren. Und als Drittes sollte die Leitung möglichst nicht sprechen, sondern die Nutzer*innen das Reden überlassen. Das Hauptziel der Expertentests ist es, ein Gefühl für die Bedürfnisse und Erwartungen der Nutzergruppe zu erhalten und die Eignung von Gamification in einem Workshop-Kontext mit der Zielgruppe zu prüfen. Für die Auswertung ist dabei wichtig, die Subjektivität der einzelnen Aussagen im Blick zu behalten.

Testpersonen

Für den Test wurden gezielt Personen ausgewählt, die Experten für Zielgruppe oder zu relevanten Themen sind. So wurden insgesamt vier Teilnehmer*innen mit unterschiedlichem Hintergrund ausgewählt. Drei dieser Teilnehmer*innen pflegen selbst

ihre Kinder, eine der Personen wurde unter anderem wegen ihrer Expertise im Bereich Design und User Experience ausgewählt und ein anderer für die Expertise zu dem Projekt „Pflegeschätz“e. Dies bildete einen guten Mix aus verschiedenen Perspektiven ab, sodass die Zielgruppe, das Design, die Wünsche des Projekts und die einer potenziellen Workshopleitung berücksichtigt werden konnte.

Für die Anzahl der Testpersonen wurde sich grob an den Erkenntnissen aus dem Paper von Caine [2] orientiert, sodass, die zwei Vortests inbegriffen, insgesamt sechs Experten den Prototypen evaluieren.

Testumgebung

Da die meisten der Testpersonen nicht im gleichen Bundesland wohnen und auch die Nutzung der Anwendung in einem ähnlichen Rahmen stattfinden soll, wurde sich für Nutzertests über Zoom entschieden. Dadurch können weder die genutzte Hardware noch die Internetverbindung beeinflusst werden. Nur die Nutzung eines PCs wird vorausgesetzt, da die Anwendung noch nicht für Endgeräte wie Tablets oder Handys ausgelegt ist. Während des Tests werden die Nutzer*innen zu einer Bildschirmübertragung angeregt. Sollte dies aufgrund von Softwareproblemen nicht bei allen umsetzbar sein, so soll um eine detailliertere Beschreibung gebeten werden. Dokumentiert werden die Tests durch Mitschriften und der Aufnahmefunktion von Zoom.

Testaufbau

Der Expertentest lässt sich in drei Abschnitte aufteilen, einen Einleitungsteil, den praktischen Test des Prototyps und einen Interviewteil zur Nachbereitung. In dem Einleitungsteil wird die Testperson zuerst willkommen geheißen und über das Projekt „Pflegeschätz“, sowie die Thematik der Bachelorarbeit aufgeklärt. Anschließend wird das fiktive Workshop-Szenario erläutert, die Thinking Aloud-Methode beschrieben und um Einverständnis zur Aufnahme gebeten. Während der Durchführung des Tests wird die teilnehmende Person gebeten, ihren Bildschirm freizugeben. In dieser Phase sollte die leitende Person möglichst wenig eingreifen und keine Hilfestellungen geben, nur in Sackgasse-Situationen wird ein Eingreifen gestattet. Doch auch bei Verständnisschwierigkeiten oder um die Testperson zu mehr Beschreibungen und Erklärungen anzuregen, werden Fragen durch die leitende Person empfohlen. Abschließend werden im Teil der Nachbereitung Fragen zu den Hintergründen der Testperson und das Erleben der Anwendung gestellt. An folgenden Fragen wird sich dafür orientiert:

Fragen zur Person

1. Wie lange beschäftigt Sie das Thema Pflege bereits?
2. Welche Vorerfahrungen haben Sie mit Technik?
3. Spielen Sie digitale Spiele?

Fragen zur Anwendung

1. Wie haben Sie die Navigation mit dem Avatar empfunden?

2. Ist Ihnen der wachsende Baum aufgefallen? Wie haben Sie ihn empfunden?
3. Wie haben Sie den Timer empfunden? War der äußerliche Druck hilfreich?
4. Was könnten mögliche Anwendungsszenarien für die Anwendung sein?
5. Haben Sie diesen Ansatz bereits in anderen Kontexten miterlebt?

Die Testperson mit Design Expertise wird außerdem zur Gestaltung der Anwendung, Gamification Elementen und Erweiterungsmöglichkeiten befragt. Dagegen wird bei der Befragung der Testperson aus dem Projekt einen größeren Schwerpunkt auf die Umsetzung des Workshops gelegt.

6.2.2 Testergebnisse

Die Planung der Tests konnte größtenteils eingehalten werden, nur einzelne Software oder Internetprobleme stellten bei manchem Teilnehmer*innen eine Herausforderung dar. So musste eines der Tests sogar über das Telefon stattfinden, da Zoom und ähnliche Konferenzanwendungen bei dem Teilnehmer*in nicht funktionierten. Dennoch konnten alle geplanten Tests durchgeführt und dokumentiert werden. Zusammenfassungen dieser Tests sind im Anhang, Kapitel B zu finden. In diesen Mitschriften wurden die Teilnehmer*innen anonymisiert. Außerdem wurde sich gegen eine vollständige Transkription entschieden, um die Privatsphäre der Teilnehmer*innen zu schützen und die Verbreitung sensibler Informationen über die pflegebedürftigen Kinder zu vermeiden. Aus diesen Gründen wurden die Mitschriften der Tests in Tabellenform zusammengefasst.

Die anfänglichen drei Fragen des Interviews gaben einen guten Eindruck über die Vorkenntnisse der Testperson. Alle der Personen hatten ein Hintergrund im Thema Pflege und konnten so eigene Erfahrungen oder Erfahrungen, gesammelt im beruflichen Kontext, in der Nutzung des Prototyps anwenden. Auch ihr Vorwissen in der Nutzung von technischen Tools war sehr unterschiedlich und ermöglichte so diverse Perspektiven. Wie erwartet, konnte eine deutliche Verbindung zwischen dem vorhandenen Vorwissen und der empfundenen Benutzerfreundlichkeit der Navigation festgestellt werden. So waren Vorerfahrungen mit digitalen Spielen oder einer intensiven privaten Nutzung von Webanwendungen hilfreich für den Umgang mit der Bedienung. Insbesondere die Steuerung des Avatars stellte nur für diejenigen mit weniger Erfahrung eine Herausforderung dar. Interessanterweise wurde jedoch bemerkt, dass diese Navigation trotzdem schnell erlernt werden konnte. Dennoch fiel auf, dass trotz vorübergehend korrekter Nutzung der Navigation diese häufiger zu späterem Zeitpunkten im Test wieder zu Stolpersteinen führen konnte. Eine leichte Inkonsistenz der Navigation könnte die Ursache dessen sein. Jedoch auch die Angewohnheit, die Steuerung einer Anwendung mit der Maus zu übernehmen, scheint bei der Zielgruppe sehr gefestigt zu sein. Dies beeinflusste auch die berichtete Wahrnehmung der Anwendung, da bei Schwierigkeiten in der Navigation, diese automatisch als anstrengender und störender empfunden wurde.

Testperson H begab zu bedenken, dass diese Art der Navigation möglicherweise für diese Zielgruppe ablenkend und störend wirken könnte und so womöglich selbst in einem Workshop den Fokus auf die falschen Themen legt. Sie berichtete, dass während Treffen mit anderen betroffenen Eltern der Austausch immer nur so sprudelt und

ihrer Ansicht nach, ein solches Tool ablenkend wirken könnte.

Jedoch schienen den meisten der Testpersonen die Anwendung Spaß zu machen und eine emotionale Verbindung zu dem Avatar zu erzeugen. So wurde dieser als niedlich beschrieben und mit Barbapapa¹, einer Kinderbuchfigur, verglichen.

Ein weiteres Gamification-Element stellt der wachsende Baum dar. Dieser schien als Fortschrittsanzeige vielen Teilnehmer*innen einen Mehrwert bieten zu können, jedoch hätte diese Funktion noch ausgebaut werden können. So nahmen ein paar der Teilnehmer*innen das Wachsen des Baumes nicht sofort wahr oder erwarteten, dass mehr Interaktionen mit dem Baum möglich wären. Testperson T suchte zum Beispiel aktiv nach Möglichkeiten, den Baum wachsen zu lassen und realisierte das Wachstum nach Eingabe von Lösungsvorschlägen nicht sofort. Allerdings gab niemand der Testpersonen genug Lösungsvorschläge oder Kommentare an und erreichte die Abschlussseite.

Das nächste untersuchte Element war die Brainwriting Methode, so wurde hier die Anzeige des Timers im Allgemeinen als positiv bewertet. Die Länge der Zeit jedoch unterschiedlich wahrgenommen. Besonders Testpersonen mit vielen Erfahrungen aus ähnlichen Situationen schienen weniger gestresst durch dieses Element zu sein. Doch einen längeren Zeitraum als drei Minuten wurde empfohlen.

Außerdem konnte der Test auch eine Reihe von Usability Schwierigkeiten und Verbesserungsvorschlägen aufdecken. Eine Zusammenfassung dieser sind ebenfalls im Anhang zu finden (siehe Kapitel B.2). Diese umfassen einige Bugs und kleinere Verbesserungsvorschläge, so wie größeren Konzeptionsideen, wie eine intensivere Einbindung in ein Workshopkonzept, zum Beispiel durch Vergleiche der Bäume, oder das Entfernen der Szenenwechsel.

Im Allgemeinen schien die Anwendung für die Teilnehmer*innen ein neues Konzept darzustellen, Workshops durchzuführen. Ähnliche Ansätze wurden nur in Spielen, mit gänzlich anderen Zielen, oder virtuellen Messen bereits erlebt. In diesem Zusammenhang sind auch Beispiele wie Anwendungen mit Proximity Chat genannt worden, welche natürliche Gespräche in größeren Gruppen digital durch Avatar-Navigation nachbilden wollen. Dennoch schien das Konzept die Teilnehmer*innen zu interessieren und eine Nutzung im Kontext eines Workshops war für die meisten Teilnehmer*innen vorstellbar. Für einige wäre sogar eine asynchrone Nutzung der Anwendung denkbar. Jedoch nur in einer ausgereifteren Variante, in diesem Fall wäre besonders eine intuitivere Navigation von Bedeutung.

6.3 Zusammenfassung

Dieses Kapitel evaluierte den entstandenen Prototyp und beantwortete die Frage, wie die Zielgruppe und Experten das Ergebnis bewerten würden. Zuerst ergab eine eigene Analyse mithilfe der definierten Anforderungen, dass die wesentlichen dieser erfüllt wurden. Anschließend konnten in Nutzertests mithilfe der Thinking Aloud-Methode Bewertungen von Experten für die Zielgruppe, das Forschungsprojekt und UX/UI-Design zusammengetragen werden. Diese konnten unterschiedliche Ansichten zusammenbringen und Vor- und Nachteile der Anwendung definieren.

¹<https://www.barbapapa.com/die-familie-barbapapa-video/>

Kapitel 7

Diskussion

Dieses Kapitel bewerten und diskutiert die Ergebnisse der Studie und versucht eine Antwort auf die Forschungsfrage zu finden.

7.1 Wertung der Testdurchführungen

Der Prototyp wurde durch zwei Methoden evaluiert, zum einen durch eine Überprüfung der entwickelten Anforderungen und zum anderen durch die Expertentests. Die Überprüfung der Anforderungen ist eine gradlinige Methode, welche bei gut definierten Anforderungen und Erfolgskriterien eindeutig zu prüfen sind. Dies wurde auch in dieser Arbeit während der Erstellung der Anforderungen beachtet. So lässt sich die Planung und Konzeption des Prototyps als positiv herausstellen. Es konnte festgestellt werden, dass alle wesentlichen Funktionalitäten umgesetzt worden sind und die optionalen Anforderungen einen guten Ansatz zur Weiterentwicklung bieten.

Doch die Ergebnisse der Expertentests müssen etwas differenzierter betrachtet werden. So verliefen diese Tests größtenteils zufriedenstellend und gaben einen praxisnahen Einblick in die Nutzung des Prototyps. Jedoch ist es wichtig in diesem Zusammenhang auch die Herausforderungen der genutzten Thinking Aloud-Methode zu beachten. So weicht die unnatürliche Situation der Tests stark von der normalen Nutzungssituation ab, während einer Normalbenutzung würden die Testperson nicht ermutigt werden, jeder ihrer Gedanken auszusprechen und so möglicherweise Teile der Anwendung weniger Beachtung schenken. Auch würde dies voraussichtlich innerhalb eines Workshops mit mehreren Teilnehmer*innen stattfinden, welche einander beeinflussen würden und wodurch sich jede einzelne Person weniger beobachtet fühlen würde. Auch dies könnte den Umgang mit der Anwendung verändern. So sollten die genannten Informationen kritisch betrachtet werden, da besonders ungeübte Testpersonen es häufig schwerfällt jeden Gedanken auszusprechen, wodurch diese meist nur eine gefilterte Auswahl umfassen.

Auch kann insbesondere bei dieser kleineren Gruppe an Testpersonen eine Voreingenommenheit einzelner Personen eine größere Auswirkung auf die Ergebnisse haben. Auch Probleme im Alltag können die Bewertung der Anwendung beeinflussen. So führte eine Testperson den Test beispielsweise an einem Tag durch, an welchem sie von Sorgen um ihr eigenes Kind beeinflusst war, welches wahrscheinlich auch ihre Empfindung zu aufwendigeren Teilen der Anwendung geprägt hat. Jedoch spiegelt dies auch eine mögliche Realität innerhalb eines Workshops wider und ist so den-

noch wichtig zu berücksichtigen. Obwohl dies die Risiken von Nutzertests dieser Art darstellen, können dennoch Tendenzen identifiziert werden:

7.2 Gamification als Unterstützung bei der Entwicklung kreativer Lösungen

Die erste Forschungsfrage dieser Arbeit lautet: *Inwiefern können Gamification-basierte Ansätze bei der Entwicklung kreativer Lösungen unterstützen?*. Diese wurde in dem entwickelten Prototyp mithilfe drei Ansätze untersucht: die spielerische Navigation, die Fortschrittsanzeige und das Design der Anwendung.

Die Tests haben gezeigt, dass besonders die Avatar-Navigation und das Design der Anwendung einen positiven Effekt auf die Teilnehmer*innen haben kann. So werden besonders positive Emotionen wie Spaß, Neugierde und Begeisterung dadurch gesteigert. Besonders der Spaßfaktor verdient hier eine besondere Beachtung, da dies einen großen Einfluss auf die Motivation hat. Die Testergebnisse zeigen dahingehen, dass die Präferenz zwischen einem zügigen Durchlaufen der Anwendung und einem spielerischen Ansatz stark von der individuellen Person und gegebenen Situation abhängig ist. Doch es konnte festgestellt werden, dass alle Testpersonen sich einen spielerischen Ansatz in der passenden Situation vorstellen können.

Der Fortschrittsbaum dagegen schien jedoch nicht immer bewusst wahrgenommen zu werden und auch zu viele Schritte bis zum Ziel zu haben, da kein Teilnehmer*in dies erreichte. Doch kann angenommen werden, dass die Wirkung dessen innerhalb einer Workshopgruppe effektiver ist und da so auch ein Wettbewerbsdrang angesprochen werden könnte.

Dennoch haben die Tests auch ergeben, dass diese Elemente nicht für jede Person geeignet sind und auch als störend empfunden werden können. So sollte der Einsatz solcher Methoden in einem Workshop gut durchdacht sein und die Gruppe dementsprechend zusammengestellt werden. Doch die Effektivität der Gamification-basierten Ansätze konnte beobachtet werden. Dennoch würde es sich empfehlen, die Anwendung in einer größeren Gruppe, mit zeitgleicher Bearbeitung und im Vergleich zu anderen Methoden zu testen.

So kann abschließend gesagt werden, dass Gamification-Elemente wie ein spielerisches Design, spielerische Navigation oder Fortschrittsanzeige sich zur Unterstützung kreativer Ideen eignen können, jedoch der Kontext und die Erwartungen der Teilnehmer*innen einen Einfluss auf die Effektivität haben. Auch sind Usability Kriterien, wie eine intuitive Nutzung, wichtig für die Effektivität der Unterstützung. Es ist vorstellbar, dass ähnliche Elemente, wie ein Leaderboard oder ein Level-Aufbau einen ähnlichen Effekt haben. Doch die Zielgruppe, das Ziel der Anwendung und die Gruppendynamiken sind wichtige Aspekte, welche bei der Auswahl von Gamification-Elementen unbedingt beachtet werden müssen.

7.3 Problemlösungsprozess im spielerischen Kontext

Die zweite Forschungsfrage dieser Arbeit untersuchte, wie Gamification-basierte Ansätze effektiv eingesetzt werden können, um die Effizienz von Problemlösungs-

prozessen zu steigern. Dafür wurde sich für den Aufbau der Anwendung stark an definierten Problemlösungsprozessen orientiert und die Brainwriting Methode eingearbeitet. Durch die gewählte Struktur erhielt die Anwendung einen logischen Aufbau und ermöglichte den Testpersonen eine klare Orientierung. Die Brainwriting Methode schien auch positiv bei den Teilnehmer*innen anzukommen und eine Anwendung dieser in einem Workshop-Kontext schien für die Teilnehmer*innen vorstellbar. Ein wesentlicher Vorteil der Brainwriting Methode ist die Ruhe der alleinigen Bearbeitung. Jedoch sollte bedacht werden, dass die Testsituation mit hoher Wahrscheinlichkeit diesen Vorteil, durch das Verbalisieren der eigenen Gedanken, negativ beeinflusst hat. So wird empfohlen auch diesen Teil in einem Workshop-Kontext mit mehreren gleichzeitigen Teilnehmer*innen auszutesten.

So kann zusammengefasst werden: Ideen allein zu entwickeln, stellt immer eine Herausforderung dar, doch die Tests haben gezeigt, dass Methoden aus Problemlösungsprozessen und Design Thinking den Lösungsprozess strukturieren kann und hilft eine Vorgehensweise zu finden. Auch kann eine spielerische Anwendung diesen Prozess unterstützen und motivierender gestalten. Dabei ist anzunehmen, dass dadurch auch die Effizienz des Prozesses gesteigert wird.

Kapitel 8

Fazit und Ausblick

Das letzte Kapitel fasst die Arbeit zusammen und gibt einen Ausblick auf mögliche zukünftige Erweiterungen und Verbesserungen.

8.1 Zusammenfassung

Diese Arbeit beschäftigte sich mit Gamification-basierten Ansätzen und wie diese zur Förderung von kreativen Problemlösungsprozessen angewandt werden können. Dies wurde innerhalb des Forschungsprojektes „Pflegeschätz“ im Kontext von familiärer und selbstorganisierter Pflege analysiert. So wurden Problemlösungsprozesse und Gamification in anderen Projekten untersucht und besonders im Bereich Wissensvermittlung viele Beispiele gefunden. Doch auch die Erkenntnisse aus Online-Umfragen erwiesen sich als sehr hilfreich. Hier konnte vor allem aus Ideen für Gamification-Elemente und von Erfahrungsberichten zur Nutzung dieser profitiert werden. So wurde sich für eine nähere Untersuchung von Avatar-Navigation, einer spielerischen Fortschrittsanzeige und einem spielerischen Design entschieden. Auch Abläufe und Methodiken zu Problemlösungsprozessen dienten als eine gute Vorlage zur Konzeption des zu entstandenen Prototyps. Hierbei war besonderes der Prozess von kreativer Problemlösung und die Brainwriting Methode interessant.

Die folgende Konzeption wurde in mehreren Iterationen durchgeführt und anschließend mithilfe von Phaser, npm und vite implementiert. Schlussendlich wurde der Prototyp durch mehrere Experten evaluiert, diese wurden aufgrund von besonderen Kenntnissen über das Projekt, die pflegenden Eltern oder Design und Usability ausgewählt. So konnte der Prototyp durch die Experten mithilfe der Thinking Aloud-Methode getestet werden. Das Ergebnis zeigte, dass die Anwendung einer ausgereiften Variante des Prototyps in einem Workshop sehr gut vorstellbar sei. So steigerten die genutzten Gamification-Elemente die Motivation der Nutzer*innen und der Ablauf gab eine gute Struktur zur Leitung des Problemlösungsprozesses vor.

So ist eine Förderung von kreativen Problemlösungsprozessen durch Gamification-basierten Ansätze denkbar.

8.2 Ausblick

Doch eine weitere Untersuchung des Themas wäre empfehlenswert. Hier würden sich zwei verschiedene Ansätze anbieten:

Zum einen könnte ein wissenschaftlicher Ansatz gewählt werden und so die Forschungsfrage weiterverfolgt werden. In diesem Kontext würden sich weitere Studien zum Thema Gamification anbieten, wobei die, im Kapitel 7.2 genannten, Empfehlungen einen effektiven Anfangspunkt bilden würden.

Zum anderen würde sich auch eine Fokussierung auf den Prototypen anbieten. Da diese Arbeit im Rahmen des Forschungsprojektes entstanden ist, wäre es denkbar, den Prototyp in diesem Rahmen weiterzuentwickeln und zu nutzen. Doch bevor der Prototyp in einem offiziellen Workshop des Projektes Anwendung findet, würde es sich empfehlen, Erkenntnisse aus den Expertentests und dem Entwicklungsprozess umzusetzen. Je nach möglichem Arbeitsaufwand wären unterschiedliche Anpassungen vorstellbar, doch könnte der Prototyp bereits von kleineren Verbesserungsvorschlägen profitieren. In diesem Zusammenhang sollten besonders die Schwierigkeiten aus den Expertentests (Kapitel B.2) beachtet werden. Jedoch auch die Umsetzung größere Arbeitspakete wäre empfehlenswert. Ein wesentlicher Teil dessen sollte es sein, Konzept und Ziel der Anwendung klarer zu definieren. Für diese Anwendung wurde das Ziel im Laufe der Entwicklung von einem asynchronen Spiel zu einer Workshop-Anwendung aufgrund von Herausforderungen und neuen Erkenntnissen angepasst. Doch dies führte dazu, dass Teile beider Ansätze in dem Prototyp wiederzufinden sind. Hier würde es sich anbieten, sich bei einer Überarbeitung eindeutiger auf ein Ziel festzulegen und dieses auszuarbeiten. So wäre es für ein asynchrones Spiel wichtig, eigenständig bearbeitbar und auch ohne andere Teilnehmer*innen interessant zu sein. Bei der Anwendung innerhalb eines Workshops bietet es sich hingegen an, das Konzept stärker auf die Vorteile einer größeren Gruppe, welche die Anwendung gleichzeitig nutzt, auszurichten. Eine Möglichkeit wäre, eine Wettbewerbssituation zu schaffen, indem jeder Lösungsvorschlag bewertet und der Beste anschließend hervorgehoben wird. Alternativ könnten auch am Ende des Workshops die Bäume aller Teilnehmer*innen präsentiert werden. Dies könnte interessanter und vielseitiger gestalten werden, indem das Wachstum der Bäume stärker vom Verhalten der Nutzer*innen abhängig gemacht wird. So könnte ein Lösungsvorschlag einen anderen Teil des Baumes wachsen lassen als ein Kommentar. Diese Anpassungen könnten zu einer besseren Integration der Anwendung in den restlichen Workshop führen und die Motivation der Teilnehmer*innen steigern. Doch auch die optionalen Anforderungen, wie zum Beispiel „eigene Herausforderungen hinzufügen“, und Optimierungen zur Barrierefreiheit sollten nicht unbeachtet bleiben und würden einen passenden Ausgangspunkt weiterer Entwicklungen bilden.

Gleichzeitig könnte es sich für das Forschungsprojekt auch anbieten, die getesteten Funktionen als Grundlage für die Entwicklung der geplanten Anwendung im Projekt zu nutzen und so Gamification Elemente in das geplante Tool zur Communityaufbau zu integrieren.

Kapitel 9

Literaturverzeichnis

- [1] P. Buckley und E. Doyle, "Gamification and student motivation," *Interactive Learning Environments*, Jg. 24, Nr. 6, S. 1162–1175, 2016. DOI: 10.1080/10494820.2014.964263.
- [2] K. Caine, "Local Standards for Sample Size at CHI," in *Proceedings of the 2016 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, Ser. CHI '16, San Jose, California, USA: Association for Computing Machinery, Mai 2016, S. 981–992, ISBN: 9781450333627. DOI: 10.1145/2858036.2858498.
- [3] C. P. Cerasoli, J. M. Nicklin und M. T. Ford, "Intrinsic motivation and extrinsic incentives jointly predict performance: A 40-year meta-analysis," *Psychological Bulletin*, S. 980–1008, 2014. DOI: 10.1037/a0035661.
- [4] S. Deterding, "Gamification: Designing for Motivation," *Interactions*, Jg. 19, Nr. 4, Juli 2012, ISSN: 1072-5520. DOI: 10.1145/2212877.2212883.
- [5] S. Deterding, D. Dixon, R. Khaled und L. Nacke, "From Game Design Elements to Gamefulness: Defining "Gamification"," MindTrek '11, S. 9–15, 2011. DOI: 10.1145/2181037.2181040.
- [6] Deutsches Institut für Normung e.V., *DIN EN ISO 9241-210*, Ergonomie der Mensch-System-Interaktion - Teil 210: Menschzentrierte Gestaltung interaktiver Systeme, Berlin: Beuth-Verlag, März 2020.
- [7] B.-W. S. GmbH. "Läuft bei dir. Werte. Wissen. Weiterkommen." (2021), Adresse: <https://www.xn--luft-bei-dir-gcb.de/> (besucht am 05.06.2023).
- [8] D. Gray, S. Brown und J. Macanufo, *Gamestorming: A Playbook for Innovators, Rulebreakers, and Changemakers*. Sebastopol, CA: O'Reilly Media, 2010, ISBN: 978-0596804176.
- [9] M. Groves. "Philips launches Pediatric Coaching - News." (2021), Adresse: <https://www.philips.com/a-w/about/news/archive/standard/news/press/2021/20211011-philips-launches-pediatric-coaching-to-enhance-mr-imaging-patient-experience-for-young-children.html> (besucht am 05.06.2023).

- [10] W. Hao, R. Yu-Chun, H. Sheng-Yi und S. Chun-Tsai, “Effects of Game Design Features on Player-Avatar Relationships and Motivation for Buying Decorative Virtual Items,” in *DiGRA 2019 - Proceedings of the 2019 DiGRA International Conference: Game, Play and the Emerging Ludo-Mix*, DiGRA, Aug. 2019. Adresse: http://www.digra.org/wp-content/uploads/digital-library/DiGRA_2019_paper_161.pdf.
- [11] J. Harms, S. Biegler, C. Wimmer, K. Kappel und T. Grechenig, “Gamification of Online Surveys: Design Process, Case Study, and Evaluation,” J. Abascal, S. Barbosa, M. Fetter, T. Gross, P. Palanque und M. Winckler, Hrsg., S. 219–236, 2015. DOI: [10.1007/978-3-319-22701-6_16](https://doi.org/10.1007/978-3-319-22701-6_16).
- [12] J. Harms, D. Seitz, C. Wimmer, K. Kappel und T. Grechenig, “Low-Cost Gamification of Online Surveys: Improving the User Experience through Achievement Badges,” in *Proceedings of the 2015 Annual Symposium on Computer-Human Interaction in Play*, Ser. CHI PLAY ’15, London, United Kingdom: Association for Computing Machinery, Aug. 2015, S. 109–113, ISBN: 9781450334662. DOI: [10.1145/2793107.2793146](https://doi.org/10.1145/2793107.2793146).
- [13] K. Herrmann und R. Schmidt, “Ein Vorgehensmodell zur Entwicklung von Gameful Design für Unternehmen,” in *14. Fachübergreifende Konferenz für Interaktive und Kooperative Medien - Interaktiv unterwegs - Freiräume gestalten*, A. Butz, M. Koch und J. Schlichter, Hrsg., München: De Gruyter Oldenbourg, Jan. 2014, S. 369–378, ISBN: 9783110344509. DOI: [doi:10.1524/9783110344509_369](https://doi.org/10.1524/9783110344509_369).
- [14] IBM Cooperation. “Iterative Entwicklung — IBM Dokumentation.” (2021), Adresse: <https://www.ibm.com/docs/de/engineering-lifecycle-management-suite/lifecycle-management/6.0.2?topic=scenarios-iterative-development> (besucht am 27.07.2023).
- [15] K. Jacobs, A. Kuhlmey, S. Greß, J. Klauber und A. Schwinger, “Pflege-Report 2022, Spezielle Versorgungslagen in der Langzeitpflege,” Juli 2022. DOI: [10.1007/978-3-662-65204-6](https://doi.org/10.1007/978-3-662-65204-6).
- [16] F. Keusch und C. Zhang, “A Review of Issues in Gamified Surveys,” *Social Science Computer Review*, Jg. 35, Nr. 2, S. 147–166, 2017. DOI: [10.1177/0894439315608451](https://doi.org/10.1177/0894439315608451).
- [17] R. Koster, *A Theory of Fun for Game Design*, 2. Aufl. Scottsdale, AZ: O’Reilly Media, 2013, ISBN: 9781449363215. Adresse: <https://learning.oreilly.com/library/view/theory-of-fun/9781449363208/?ar=>.
- [18] L. Lagershausen. “Digitale Barrierefreiheit – was bedeutet das?” (2019), Adresse: <https://www.gfdb.de/digitale-barrierefreiheit> (besucht am 20.07.2023).
- [19] Lucidchart. “UML - Use Case Diagramm (Anwendungsfalldiagramm) — Lucidchart.” (2023), Adresse: <https://www.lucidchart.com/pages/de/uml-anwendungsfalldiagramm> (besucht am 27.07.2023).
- [20] Lucidchart, *UML Activity Diagram Tutorial — Lucidchart*, 2023. Adresse: <https://www.lucidchart.com/pages/uml-activity-diagram> (besucht am 27.07.2023).

- [21] msg systems ag. “Brainwriting — Design Thinking Methoden Katalog.” (2022), Adresse: <https://designthinking-methods.de/3Ideenfindung/brainwriting.html> (besucht am 26.07.2023).
- [22] J. Nielsen. “Thinking Aloud: The Number One Usability Tool.” (Jan. 2012), Adresse: <https://www.nngroup.com/articles/thinking-aloud-the-1-usability-tool/> (besucht am 28.07.2023).
- [23] “Pflegebedürftige in Deutschland nach Alter und Art der Versorgung,” Statistisches Bundesamt Deutschland. (2023), Adresse: [https://www-genesis.de/genesis/online?sequenz=tabelleErgebnis&selectionname=2421-0001#abreadcrumb](https://www-genesis.de/statistik.de/genesis/online?sequenz=tabelleErgebnis&selectionname=2421-0001#abreadcrumb) (besucht am 25.05.2023).
- [24] Projekt ’Pflegeschätzte’. “Glossar — Arbeitsdefinitionen - Pflegeschätzte - Wiki.” (nur für autorisierte Personen freigegeben, aber Ausschnitt im Anhang C.3 einsehbar). (2023), Adresse: <https://wiki.th-koeln.de/display/FP/Glossar%7CArbeitsdefinitionen> (besucht am 24.07.2023).
- [25] M. Sailer, “Wirkung von Gamification auf Leistung,” in *Die Wirkung von Gamification auf Motivation und Leistung: Empirische Studien im Kontext manueller Arbeitsprozesse*. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, 2016, S. 127–137. DOI: 10.1007/978-3-658-14309-1_5.
- [26] A. N. Saleem, N. M. Noori und F. Ozdamli, “Gamification Applications in E-learning: A Literature Review,” *Technology, Knowledge and Learning*, S. 139–159, 2022. DOI: 10.1007/s10758-020-09487-x.
- [27] H. Al-Samarraie und S. Hurmuzan, “A review of brainstorming techniques in higher education,” *Thinking Skills and Creativity*, Jg. 27, S. 78–91, 2018, ISSN: 1871-1871. DOI: 10.1016/j.tsc.2017.12.002.
- [28] R. Simscheck und F. Kaiser, *Design Thinking Innovation erfolgreich umsetzen*. Narr Francke Attempto Verlag GmbH + Co. KG, 2019, S. 165. Adresse: <https://elibrary.narr.digital/book/99.125005/9783739880105>.
- [29] M. Someren, Y. Barnard und J. Sandberg, “The think aloud method,” in *The Think Aloud Method - A Practical Guide to Modelling Cognitive Processes*, London, Großbritannien: Academic Press, Jan. 1994, S. 29–37.
- [30] Sonja Hoffmann. “Gamification im Webdesign: Erfolg und Motivation dank Spaßfaktor.” (2022), Adresse: <https://raidboxes.io/blog/webdesign-development/gamification-web-design/#gamification-elemente-im-webdesign> (besucht am 26.07.2023).
- [31] G. F. Tondello, D. L. Kappen, E. D. Mekler, M. Ganaba und L. E. Nacke, “Heuristic Evaluation for Gameful Design,” CHI PLAY Companion ’16, S. 315–323, 2016. DOI: 10.1145/2968120.2987729.
- [32] D. J. Treffinger, S. G. Isaksen und K. B. Stead-Dorval, *Creative problem solving: An introduction*, 4th. Prufrock Press Inc., 2006. DOI: 10.4324/9781003419327.
- [33] S. Villagrassa, D. Fonseca-Escudero, E. Redondo und J. Duran, *Teaching Case of Gamification and Visual Technologies for Education*. IGI Global, 2018, S. 205–226. DOI: 10.4018/978-1-5225-5198-0.ch012.

Anhang A

Vollständige Anforderungsanalyse

Diese Analyse ist in funktionalen und nicht-funktionalen Anforderungen aufgeteilt:

A.1 Funktionale Anforderungen

FA-01: Pflegeherausforderungen präsentieren

Die zu lösenden Pflegeherausforderung müssen verständlich und vollständig präsentiert werden. Eine grafische Darstellung wäre dabei von Vorteil.

Erfolgskriterien:

- Alle möglichen Pflegeherausforderungen werden dem Nutzer*in präsentiert.
- Die Pflegeherausforderungen werden vollständig und für die Nutzer*innen verständlich erläutert.
- (optional) Die Pflegeherausforderungen werden grafisch dargestellt.

Priorität: hoch

Verifikationsmethode: Review of Design, Tests mit der Zielgruppe

FA-02: Lösungsideen zu Pflegeherausforderungen beitragen

Es muss möglich sein, Lösungsideen zu den präsentierten Pflegeherausforderungen anzugeben.

Erfolgskriterien:

- Dem Nutzer*in wird ermöglicht, eigene Lösungsvorschläge zu Herausforderungen anzugeben.
- Die angegebenen Ideen werden online gespeichert und mit der dazugehörigen Herausforderung verlinkt.

Priorität: hoch

Verifikationsmethode: Review of Design, Tests mit der Zielgruppe

FA-03: Kategorie der Herausforderungen auswählen

Die Herausforderungen könnten für eine bessere Übersichtlichkeit in Kategorien unterteilt sein und aus diesen ausgewählt werden.

Erfolgskriterien:

- Jeder Herausforderung ist einer Kategorie zugeordnet.
- Der Nutzer*in kann mithilfe einer Kategorie für ihn passende Herausforderungen finden.

Priorität: mittel

Verifikationsmethode: Review of Design, Tests mit der Zielgruppe

FA-04: fremde Lösungsideen ansehen

Es muss möglich sein, die Lösungsideen anderer Teilnehmer*innen ansehen und verstehen zu können.

Erfolgskriterien:

- Dem Nutzer*in werden die Lösungsvorschläge aller teilnehmenden Personen des aktuellen Workshops angezeigt.
- Diese Lösungsvorschläge werden übersichtlich präsentiert.

Priorität: hoch

Verifikationsmethode: Review of Design, Tests mit der Zielgruppe

FA-05: Fremde Lösungsideen bewerten

Es muss möglich sein, die Lösungsideen anderer Teilnehmer*innen kommentieren und liken zu können.

Erfolgskriterien:

- Alle Lösungsidee können kommentiert werden.
- Alle Lösungsidee können bewertet werden (z.B.: Liken, Ranking, ect.).

Priorität: hoch

Verifikationsmethode: Review of Design, Tests mit der Zielgruppe

FA-06: (optional) eigene Herausforderungen einreichen

Die Teilnehmer*innen können vor dem Workshop, für sie relevante, Herausforderungen einreichen. Diese werden anschließend im Workshop bearbeitet.

Erfolgskriterien:

- Alle Workshopteilnehmer*innen können vor dem Starten der Kernanwendung (ein paar Tage vor dem Workshop oder zu Beginn des Workshops) Pflegeherausforderungen angeben.

Priorität: niedrig

Verifikationsmethode: Review of Design

FA-07: (optional) die Anwendung ist möglichst Barrierearm

Die Anwendung ist für eine breite Gruppe von Nutzer*innen zugänglich.

Erfolgskriterien:

- Die Anweisungen und Texte sind in einfacher Sprache formuliert.
- Die Grafik sind leicht zu erkennen und weisen einen ausreichend hohen Kontrast auf.
- Die Nutzung eines Screenreaders wird unterstützt.
- Die Anwendung informiert über Features zur Barrierefreiheit.

Priorität: mittel

Verifikationsmethode: Review of Design

A.2 Nicht-Funktionale Anforderungen

NFA-01: Usability Kriterien nach DIN EN ISO 9241[6] einhalten

Die Anwendung soll durch die Teilnehmer*innen ohne viele Probleme oder Unstimmigkeiten nutzbar sein.

Erfolgskriterien:

- Die gewünschten Ziele sind effektiv, effizient und zufriedenstellend erreichbar (MUSS)
- Inhalte sind schnell und einfach auffindbar (MUSS)
- Inhalte sind lesbar und verständlich (MUSS)
- Intuitive Bedienbarkeit (SOLLTE)
- Responsive Design für mobile Optimierung, meiner fehlerfreien Darstellung (KANN)
- Einsatz passender Medien wird unterstützt (SOLLTE)

Priorität: hoch

Verifikationsmethode: Tests mit der Zielgruppe

NFA-02: Spielgefühl erhalten

Durch die Gamification-Elemente soll das Gefühl eines Spiels entstehen.

Erfolgskriterien:

- Die Anwendung hat ein verspieltes Design.
- Die Anwendung lädt zu einem verspielten Nutzungsablauf ein.
- Die Anwendung löst spielerische Emotionen bei den teilnehmenden Personen aus.

Priorität: hoch

Verifikationsmethode: Review of Design, Tests mit der Zielgruppe

NFA-03: barrierearme Gestaltung

Die Anwendung sollte möglichst wenige Barrieren schaffen und für eine breite Zielgruppe nutzbar sein.

Erfolgskriterien:

- Die Texte der Anwendung sind in einfacher Sprache formuliert (Kriterien sind hier zu finden C.2. (MUSS))
- Die Grafiken weisen einen ausreichend hohen Kontrast auf, um sie voneinander und dem Hintergrund zu unterscheiden. (MUSS)
- Die Anwendung ist mithilfe von Screenreader nutzbar sein. (SOLLTE)
- Die Schriftgröße kann angepasst werden. (KANN)

Priorität: mittel

Verifikationsmethode: Analyse durch Prüfungs-Tools für Barrierefreiheit

Anhang B

Mitschriften der Evaluationstests

B.1 Protokoll der Expertentests

B.1.1 Test mit Teilnehmer*in Eins

Informationen zur Person (Rolle/Grund der Teilnahme)	pflegendes Elternteil
Länge der Pflege	über 20 Jahren
Vorerfahrung von Technik	ist vorhanden (Regelmäßige Nutzung von Suchmaschinen, Webseiten etc.)
Vorerfahrung mit digitalen Spielen	ausschließlich Handyspiele
Usability der Gamification Elementen (Navigation, Baum etc.)	nach kurzer Eingewöhnungsphase, wenig Probleme; findet es aber eher nervig
Zeitdruck des Timers	nicht notwendig
Mögliche Anwendungsszenarien der Anwendung	<ul style="list-style-type: none">• Vielleicht innerhalb eines Workshopkontexts vorstellbar• Empfindet es aber für nicht notwendig, da in ihrer Erfahrung die Eltern immer schnell ins Gespräch kommen.
Kenntnisse über ähnliche Ansätze	nein
Schwierigkeiten	Durch die Gamification-Elemente ablenkend vom Fokus des Workshops
positive Erlebnisse	Spaß an der Bedienung

Tabelle 1: Nutzertest mit Teilnehmer*in H

B.1.2 Test mit Teilnehmer*in Zwei

Informationen zur Person (Rolle/Grund der Teilnahme)	pflegendes Elternteil, leitet auch selbst Workshops
Länge der Pflege	über 20 Jahren
Vorerfahrung von Technik	ist in den geringen Maßen vorhanden (Nutzung von Suchmaschinen, Online-Banking etc.), aber eher weniger und nicht wirklich gerne
Vorerfahrung mit digitalen Spielen	nein, nur bei eigenen Kindern beobachtet
Usability der Gamification Elementen (Navigation, Baum etc.)	<ul style="list-style-type: none"> • ungewohnt, braucht verbale Anleitung, Video allein reicht nicht aus • Verbindung zum Avatar vorhanden (findet es niedlich) • empfindet es als nicht anwendерfreundlich
allgemeine Usability	Inputfelder und Homebutton gleich erkannt als solche
Zeitdruck des Timers	<ul style="list-style-type: none"> • fühlt sich gestresst, müsste länger als drei Minuten sein • Verbesserungsvorschlag: symbolischer Timer (z.B.: Blume, die Blüten verliert oder Sanduhr)
Mögliche Anwendungsszenarien der Anwendung	kann sich im Workshopkontext die spielerische Bedienung vorstellen, zum Auflockern der Stimmung
Kenntnisse über ähnliche Ansätze	ehler nicht, in einem online Preisaus schreiben
positive Erlebnisse	Lösungsvorschläge anderer Eltern, Spaß an der Bedienung

Tabelle 2: Nutzertest mit Teilnehmer*in W

B.1.3 Test mit Teilnehmer*in Drei

Informationen zur Person (Rolle/Grund der Teilnahme)	pflegendes Elternteil, Experte für Design
Länge der Pflege	10-20 Jahren
Vorerfahrung von Technik	ist sehr viel vorhanden (regelmäßige, intensive Nutzung auf der Arbeit und im Privaten)
Vorerfahrung mit digitalen Spielen	ist vorhanden
Usability der Gamification Elementen (Navigation, Baum etc.)	<ul style="list-style-type: none"> • Bedienung sofort verstanden • Wachsen des Baumes nicht gesehen, hat nach Samen in der Anwendung gesucht • Störungseffekt durch Inkonsistenz
Zeitdruck des Timers	kein Problem mit dem Timer, muss für die Lösungsvorschläge nicht lange überlegen
Vorschlag für weitere Gamification Elemente	<ul style="list-style-type: none"> • Eine Art Memory Spiel: Matche passende Kommentare mit passenden Lösungsvorschlägen • unendliche Welt, keine einzelnen Szenen • Leveledesign, je nach Schwierigkeit der Aufgabe, dafür keine Auswahlseite • den Baum als Benefit mehr hervorheben: Äste, Blumen, Früchte an die Art der Lösung/Kommentare koppeln und so individuelle Ergebnisse erzielen; anschließende Galerie im Workshop
Kenntnisse über ähnliche Ansätze	digital nicht, aber in einem Workshop zu GUK, ein analoges Memoryspiel zum Erlernen von einem Gebärdensprachunterstützten Kommunikationssystem mit Text und Bild

<h3>Design Vorschläge</h3>	<ul style="list-style-type: none"> • mehr Lösungsidee gleichzeitig anzeigen lassen • Avatar individualisieren (z.B: nach Gefühlen des Elternteils) • Icons nochmal überarbeiten (vielleicht schwarz/weiß besser) und an die der restlichen Anwendung anpassen • Unschärfe des Baumes etwas irritierend, würde die Blumen lieber etwas besser sehen können • Karten etwas mehr wie Spielkarten aussehen lassen • Farbliches Konzept der Button überarbeiten, dadurch mehr Konsistenz erzeugen • Position (linksbündig/zentriert) des Textes überdenken
Mögliche Anwendungsszenarien der Anwendung	im Workshop gut vorstellbar; könnte sich das auch als Community Webseite vorstellen und fände in diesem Zusammenhang Gamification Elemente auch passend
positive Erlebnisse	Spaß an der Bedienung, zeigt einen Drang den Baum zum Wachsen zu bringen
Schwierigkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • etwas inkonsistent im Design: Mario Bedienung etwas losgelöst vom restlichen Konzept, Icons schweben in der Welt • Verknüpfung von Workshopteilnehmer*Innen und Spiel verbessern (z.B.: mit Challenges, Vergleichen der Bäume, alle Vorschläge müssen bewertet werden)

Tabelle 3: Nutzertest mit Teilnehmer*in T

B.1.4 Test mit Teilnehmer*in Vier

Informationen zur Person (Rolle/ Grund der Teilnahme)	Mitglied des Projektes „Pflegeschätz“, potenzielle Workshopleitung
Länge der Pflege	Nur Erfahrungen aus dem Projekt
Vorerfahrung von Technik	ist viel vorhanden (regelmäßige, nutzerorientierte Nutzung auf der Arbeit und im Privaten)
Vorerfahrung mit digitalen Spielen	ist in geringen Maßen vorhanden (Navigation durch Sims bekannt)
Kenntnisse über ähnliche Ansätze	virtuelle Messestände, auch mit Avatar Navigation (virtuelle Roadmaps)
Usability der Gamification Elementen (Navigation, Baum etc.)	<ul style="list-style-type: none"> • Navigation: kaum Probleme; süßer Avatar • Fortschrittsanzeige durch Baum positiv erlebt
Zeitdruck des Timers	Anzeige ist sehr gut, vielleicht etwas länger als drei Minuten notwendig
Mögliche Anwendungsszenarien der Anwendung	innerhalb eines Workshops gut vorstellbar; nach einem Workshop vielleicht auch asynchron, für ganz außerhalb einer Anleitung ist die Bedingung wahrscheinlich zu kompliziert, Moderation notwendig
Wünsche	mehr grafische Darstellung der Herausforderung, Interaktionen mit dem Baum (z.B.: Frage: Fortschrittsanzeige messbarer Anzeigen), Hinzufügen neuer Herausforderungen
positive Erlebnisse	Spaß an der Bedienung, methodisches Vorgehen (auf Zeit sammeln)

Tabelle 4: Nutzertest mit Teilnehmer*in J

B.2 Liste der gesammelten Änderungsvorschläge

B.2.1 Schwierigkeiten

- Erklärungsvideo der Bedienung: Bestätigungsbutton nicht gleich als solcher erkannt
- Möglichkeit zum kompletten Anzeigen der Lösung erarbeiten, Teilanzeige verwirrend

- Kommentar-Speicher-Button wurde als lokales Abspeichern der Lösungsidee verstanden
- Inkonsistenz in der Bedienung (ein paar Buttons müssen per Maus bedient werden: Haus-Button etc.)
- Kommentieren zum vollständigen Lesen des Lösungsvorschlags ist unintuitiv
- Schließe-Button für Anzeige der Lösungsvorschläge wäre intuitiver
- Interaktionen mit dem Baum werden erwartet und probiert

B.2.2 Verbesserungsvorschläge

- Aufbau der Anwendung ändern: statt einzelne Szenen, wäre ein endloser Weg besser
- alle durch Framework festgelegte Mauszeiger-Interaktionen entfernen, wenn diese sowieso nicht möglich sind
- „Schade“ zu negativ
- endloser Weg in der Szene, welche die Lösungsvorschläge anzeigt
- Hinzufügen neuer Herausforderungen
- Design der Icons überarbeiten/vereinheitlichen (inklusive Haus, Pfeil etc.)
- Herausforderungen mit mehr bildliche Unterstützung erläutern
- Internetadressen in Lösungsideen interaktiv gestalten

B.3 Protokoll der Vortests

Informationen zur Person (Rolle/Grund der Teilnahme)	Zwei Mitglieder des Projektes „Pflegeschätz“ mit Expertise für Informatik und Webentwicklung
Vorerfahrung von Technik	ist sehr viel vorhanden (Regelmäßige, intensive Nutzung auf der Arbeit und im Privatem)
Vorerfahrung mit digitalen Spielen	ist viel vorhanden
Navigation	<ul style="list-style-type: none"> • kurze Erklärung war notwendig • wenig Probleme, nach kurzer Ein gewöhnungsphase • nicht überall ganz einheitlich
UX/UI	<ul style="list-style-type: none"> • Schwierigkeiten zu erkennen, mit welchen Grafiken interagiert werden kann • Kategorie-Seite verwirrend, da nur eine ausgewählt werden kann • mehr Deko, wirkt momentan etwas unvollständig • nach Angeben von Lösungen und Kommentaren, wachsen eines Fortschrittbaumes
Erweiterungsvorschläge	<ul style="list-style-type: none"> • Auswahl der Herausforderungen mit mehr Informationen, nicht nur ein Icon geben • Lösungsvorschläge in der Bearbeitungszeit löschen können • Zeitstempel für Lösungsvorschläge und Kommentare hinzufügen • Doppeljump

Tabelle 5: Probe der Nutzertest

Anhang C

Ausschnitte der Confluence Seiten

C.1 Barrierefreies Gendern

Barrierefreies Gendern

 Gendern im Pflegeschätz-Projekt

Entscheidung (JF 13.06.): Wir gendern mit Genderstern und fügen eine entsprechende kurze Erläuterung am Rand ein

Im Zuge des Projekts wurde sich auf das Gendern mit Genderstern geeinigt. Wichtig hierbei ist die zusätzliche Bereitstellung eines Kastens mit Erklärung am Rande oder Ende des Texts. Die Erklärung soll Menschen, welche mit dem Thema 'Gendern' nicht vertraut sind, aufklären bzw. zu einem besseren Verständnis verhelfen. Im Folgenden können Begründungen zu der finalen Entscheidung eingesehen und im Detail nachgelesen werden.

1. Begründung für die Nutzung des Gendersternchens

Überwachungsstelle des Bundes für Barrierefreiheit von Informationstechnik

Empfehlung zu gendergerechter, digital barrierefreier Sprache

<https://www.bfit-bund.de/DE/Publikation/empfehlung-gendergerechte-digital-barrierefreie-sprache-studie-koehler-wahl.html>

S. 9-12 Zielgruppenbefragung

5.4. Darstellung der Antworten

Eine Liste mit allen Bedarfsgruppen.

Bedarfsgruppen

A: ohne Sehvermögen
 B: eingeschränktes Sehvermögen
 C: ohne Farbwahrnehmung
 D: ohne Hörvermögen
 E: eingeschränktes Hörvermögen
 F: ohne Sprechvermögen
 G: eingeschränkte manuelle Kraft
 H: mit fotosensitiven Anfällen
 I: eingeschränkte Kognition,
 Lernbehinderung- und
 seelischen Beeinträchtigungen
 J: mit motorischen Beeinträchtigungen

Schließen

Antworten der Bedarfsgruppen auf Interviewfragen

Semantische Implikation	Warum ist das Gender wichtig?							Welches Genderzeichen wird verwendet?																
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	Asterisk, da Sonderzeichen und kein Satzzeichen	B	C	D	E	F	G	H	I	J				
A	Textlösung, die kein Geschlecht ausschließt										Asterisk, da Sonderzeichen und kein Satzzeichen													
B	Textlösung, die kein Geschlecht ausschließt										B	Asterisk, da Sonderzeichen und kein Satzzeichen												
C	Umwichtig										C	Asterisk ist besser Wahrnehmbar												
D	Keine Gebärde als Genderzeichen in der Gebärdensprache. Interesse ist vorhanden. Der Doppelpunkt schließt nicht bösartige Perspektiven aus										D	Gebärde für weibliche Endungen. Schrift: keine Präferenz												
E	Keine Gebärde als Genderzeichen in der Gebärdensprache. Interesse ist vorhanden. Der Doppelpunkt schließt nicht bösartige Perspektiven aus										E	Gebärde für weibliche Endungen. Schrift: keine Präferenz												
F	Umwichtig										F	Kein Zeichen												
G	Keine einheitliche Position										G	Keine Bevorzugung												
H	Wichtig (gesellschaftliche Bedeutung)										H	Asterisk ist wiederkehrend gleich in der Bedeutungszuordnung												
I	Gender-spezifische Relevanz										I	Asterisk ist besser Wahrnehmbar												
J	Keine Relevanz										J	Asterisk, da bessere Wahrnehmbarkeit durch Geräteneinstellung												
Barrierefreiheit	Ist das Gender wichtig? (politische Implikation)							Besteht im Verband Konsens zur Verwendung?																
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J				
A	Eindeutigkeit des Asterisks in der Semantik										A	Nein												
B	Eindeutigkeit des Asterisks in der Semantik										B	Nein												
C	Doppelpunkt verschneidet zwischen Buchstaben, deshalb der Asterisk										C	Asterisk												
D	Kein Genderzeichen in der Gebärdensprache										D	Asterisk (Tendenz)												
E	Kein Genderzeichen in der Gebärdensprache										E	Asterisk (Tendenz)												
F	Kein Zeichen wird verwendet										F	Nein												
G	Keine Bevorzugung, da kein Zeichen 100% barrierefrei ist										G	Nein												
H	Asterisk ist besser erkennbar										H	Asterisk												
I	Asterisk ist gut sichtbar und hat nur eine Bedeutung										I	Nein												
J	Asterisk ist gut erkennbar										J	Asterisk												

Abbildung 1: Antworten der Bedarfsgruppen auf interviewfragen

Zielgruppenbefragung Menschen mit Behinderung - 5.6. Ergebnis

- "Die Zielgruppenbefragung ergab die Empfehlung zur Verwendung des Asterisks (Genderstern)." (12)
 - Verwendung des Gendersterns schließt jede*n mit ein.

Faktor Gebrauchstauglichkeit

- Asterisks wird mehrheitlich referiert
- bessere Wahrnehmbarkeit durch Geräteneinstellungen (vgl. 12)
- Eindeutigkeit der Bedeutungszuweisung (vgl. 12)
- auch in Bezug auf die digitale Barrierefreiheit liegt der Asterisks vorn (vgl. 12f.)

Selbstvertretung der LGBTI*Q - Ergebnis (vgl. 14)

- Bevorzugung Genderstern

Zusammenführung der Ergebnisse (vgl. 14)

- Ergebnis technische Prüfung, Interviews der Selbstvertretung der Menschen mit Behinderungen und der LGBTI*Q
- Aussprechen für den Genderstern
- wird deutlich dem Doppelpunkt bevorzugt (vgl. 16)

Nach Paragraph 3 Absatz 5 darf der Bfit-Bund eine Festlegung aussprechen
https://www.gesetze-im-internet.de/bfit_2_0/BJNR184300011.html

2. Stimmen aus dem Internet

Gender in Leichter und Einfacher Sprache

<https://www.genderleicht.de/gender-in-leichter-sprache-anleitung/>

- In leichter Sprache geht immer die Verständlichkeit vor, das gilt auch für das Gender
- ABER: Das Thema Geschlechtergerechtigkeit ist auch ein relevantes Thema für Adressant*innen der Leichten und Einfachen Sprache
- Jedoch gelten die Genderzeichen für die Leichte Sprache als nicht geeignet

Möglichkeit:

- Beidnung und neutrale Formulierung immer die männliche Form zuerst (kürzer und Lesenden bekannt)

Nicht alle neutralen Formulierungen sind akzeptabel

Gut geeignet

- Mensch, Person, Leute, Mitglied

Nicht geeignet

- Mitarbeitende, Interessierte, Leserschaft, Lehrkraft

Problem: Ausgehen von binären Geschlechtersystem wenn doch gegendert werden soll, muss dies unbedingt erklärt werden!

https://www.geschlechtergerechtejugendhilfe.de/wp-content/uploads/2021/05/final_Sprache.pdf

Möglicher Ansatz 1

- Hinweis am Anfang, dass alle mitgemeint sind
- Verwendung von neutralen Begriffen
- Direkte Anrede

Möglicher Ansatz 2

- Nutzung des Gendersternchens ODER
- Nutzung des Doppelpunktes (von Screenreadern wird Pause mitgelesen)

3. Meine Einschätzung

Orientiert man sich an den Befragungen der 'Überwachungsstelle des Bundes für Barrierefreiheit von Informationstechnik' bezüglich gendergerechter digital barrierefreier Sprache, so geht die Empfehlung hin zur Verwendung des Gendersterns. Dies ergibt auch die Befragung der Menschen mit eingeschränkter Kognition, Lernbehinderung sowie seelischer Beeinträchtigung.

Es muss jedoch beachtet werden, dass der Genderstern innerhalb eines Textabschnitts nicht übermäßig verwendet werden sollte.

Beispiele hierfür sind Formulierungen wie: sie*er / sein*ihr / etc.

Zusammengefasst geht meine Tendenz klar zur Verwendung des Gendersterns.

Gibt es dazu Gegenmeinungen?

Wollen wir den Genderstern verwenden?

Kürzel	Meinung / Begründung
JK	Bin für die Verwendung des Gendersterns bei entsprechenden Substantiven, bei Pronomen und Artikeln bin ich aber NICHT für die Verwendung des Gendersterns, sondern für die Verwendung der männlichen Form

Nun muss jedoch überlegt werden, ob beispielsweise vor den Text eine Erklärung anlässlich des Genderns hinzugefügt werden soll.

Dafür spricht: Die Erklärung stellt dar, weshalb gegendert wird und weshalb dies als relevant angesehen wird.

Dagegen spricht: Erklärungen können zu Verwirrungen führen. Wenn vorab erst ein Text bzgl. des Genders gelesen werden muss, kann dies auf den "die Leser" in abschreckend wirken.

Lösungsvorschlag: Text könnte am Rand eingefügt werden.

Tragt bitte einfach an der entsprechenden Stelle euer Kürzel ein.

Wollen wir eine Erläuterung zum Gendern am Rand oder am Textbeginn einfügen?

Erklärung am Rand hinzufügen	Erklärung zu Textbeginn
LB	
JK (oder am Textende (je nach Layout) - hierzu bräuchten wir noch einen Text	

C.2 Prüfliste „Einfache Sprache“

Prüfliste 'Einfache Sprache'

Hier kann nun die Prüfliste eingesehen werden, welche sowohl der Erstellung von Texten in 'Einfacher Sprache' als auch der finalen Prüfung dienen soll.

Einfache Sprache hat das Ziel relevante Informationen leicht verständlich zu vermitteln. Sie richtet sich unter anderem an Menschen, die gerade Deutsch lernen oder denen das Textverständnis in deutscher Standardsprache schwierig fällt. Außerdem kann Einfache Sprache auch Menschen mit Lese- und Rechtschreibschwäche beim eigenständigen Erschließen von Texten helfen.

Wortwahl

Kriterium	Ausführungen	Check
Kurze Wörter	Zusammengesetzte Wörter sollen möglichst aufgelöst oder durch einen Bindestrich getrennt werden	
Verständliche Wörter	Nutzung des Grundwortschatzes	
Verzicht auf Fremdwörter, Fachwörter und unbekannte Abkürzungen	Wenn sie doch verwendet werden müssen, dann müssen sie erklärt werden (in Klammern oder in einem anschließenden Satz)	
Nutzung einfacher Wortformen	Nutzung starker Verben (statt Substantiv + schwaches Verb) Nutzung aktiver Formulierungen	
Meiden von Verneinungen	um keine Missverständnisse aufkommen zu lassen, können Worte wie ‚nicht‘, ‚kein‘ dick geschrieben werden	
Konzentration auf das Wesentliche	Vermeidung von Füllwörtern	

Zahlen und Zeichen

Kriterium	Ausführungen	Check
Verwendung einfacher Satzzeichen	Punkt, Komma, Semikolon, etc.	
Zahlen sollen nicht ausgeschrieben werden	Römische Zahlen sollen nicht genutzt werden	
Das Datum soll stets ausgeschrieben werden	Bsp: Dienstag, der 2. Februar 2018	

Satzbau

Kriterium	Ausführungen	Check
Einfacher Satzbau	Ideal: Subjekt – Prädikat - Objekt	
Kurze Sätze	15 bis maximal 20 Wörter	
Herstellen eindeutiger Beziehungen zwischen Wörtern, Satzzeichen und Sätzen		
Beachten einer klaren Satzstruktur	Absätze machen, Zwischenüberschriften setzen, Hervorhebungen machen, für Aufzählungen sollen Listen verwendet werden, die einzelne Punkte untereinander anordnen	
Eine Handlung pro Satz		
Höchstens einen Nebensatz		
Neuen Satz in einer neuen Zeile beginnen		

Text

Kriterium	Ausführungen	Check

Anhang C. Ausschnitte der Confluence Seiten

Eindeutige Aussagen treffen	Keine Ironie, keine Synonyme und seltene Verwendung von Metaphern	
Übersichtliche Textlänge		
Text soll das Wesentliche beinhalten	falls noch weitere Informationen vorhanden sind, kann durch einen Link auf diese verwiesen werden	

Schriftwahl

Kriterium	Ausführungen	Check
Serifenlose Schrift	Bspw. Verdana, Calibri oder Arial	
Ausreichende Schriftgröße	Schriftgröße 14 oder größer	
Ausreichender Zeilenabstand	1,5	

Gestaltung und Bilder

Kriterium	Ausführungen	Check
Nutzung eines leicht verständlichen und lesbaren Designs oder Layouts		
Hintergründe, die das Lesen des Texts erschweren sollen nicht genutzt werden		
Zum Text passende Bilder auswählen	Die Bilder dürfen von der wesentlichen Aussage des Texts nicht ablenken	

Prüfen

Kriterium	Check
Der Text muss gemäß des Vier-Augen-Prinzips geprüft werden	

C.3 Glossar

Experimentarium		Atelier (steht jetzt als ersatz in Bericht)		
Arbeitsdefinitionen				
<p>① Hier wollen wir gemeinsam Arbeitsdefinitionen entwickeln und festhalten. Bitte beteiligt euch alle daran.</p> <p>Schreibt eure Begriffe und Definitionen in die Tabelle. Für Argumentationen hinsichtlich einzelner Begriffe kann die Kommentarfunktion verwendet werden. Begrifflichkeiten zu denen eine größere Diskussion eröffnet wird kann zur Entscheidungsfindung bei Bedarf Zeit im Jour fixe eingeplant werden.</p>				
Begriff	Definition		Anmerkungen	
Pflegeschätzte	Innovative und praktikable Lösungen, die von Pflegegemeinschaften zur Bewältigung von Herausforderungen im Alltag eingesetzt werden, welche als unterstützend und erleichternd von den pflegebedürftigen Kindern und pflegenden An-/Zugehörigen erlebt werden. Diese Lösungsansätze und Innovationen können die tägliche Pflege in allen Aktivitäten des täglichen Lebens, die Lebens- und Wohnqualität sowie die soziale Teilhabe betreffen. Sie können sowohl die Umgestaltung von materiellen Objekten betreffen, als auch Planungsstrategien, „Lifehacks“, oder Digitale Lösungsansätze umfassen. Es sind aber erprobte Lösungsansätze und keine Ideen, die noch keine Umsetzung gefunden haben. Sie werden von Pflegegemeinschaften konzipiert und umgesetzt als Lösung zu einem Problem mit dem sie konfrontiert werden, ohne institutioneller Infrastruktur oder Bedingungen. Sie können von anderen reproduziert werden.		<p>Schreibweise bei der Projektbezeichnung klären:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pflegeschätzte, PflegeSchätzte, PflegeSCHÄTZE, pflege-SCHÄTZE, pflegeSCHÄTZE oder PFLEGESCHÄTZE Vorschlag Laura: PflegeSchätzte, pflegeSCHÄTZE oder PflegeSCHÄTZE, da Schätzte bei diesen Schreibweisen deutlicher heraussticht. <p>LB: ich habe orange markiert wovon ich denke es bedarf weiterer Definition.</p> <p>LB: weiter Idee zur Definition: Oberkategorie: Pflegeschätzte Subkategorien I: 1. Pflegeinnovationen 2. Pflegeideen 3. Pflegeherausforderungen Subkategorien II: Schlaf, Kommunikation, Freizeit, etc. SB: Pflegegemeinschaft, oder pflegende Eltern, oder Sorgegemeinschaft, es sind unterschiedliche Gruppen und es müsste entschlossen werden auf welche wir uns beziehen (siehe Definitionen unter „Sorgegemeinschaft“ hier). Im Antrag steht immer Familien oder Eltern, deswegen würde mein Vorschlag sein dabei zu bleiben und Pflegegemeinschaft zu streichen (sorry ich hatte selber Pflegegemeinschaft geschrieben, da ich mich nicht auf Eltern begrenzen wollte) und „pflegende Eltern“ zu schreiben. Das würde das Projekt gezielt nur auf Eltern ausrichten.</p>	
Pflegeinnovationen			LB: Pflegeinnovationen: erprobte, innovative Lösungen (können aufbereitet und transferiert werden)	
Pflegeideen			LB: Pflegeideen: Lösungsansätze für Herausforderungen (können im Experimentarium bearbeitet werden)	
Pflegeherausforderungen			<p>LB: hier eingefügt, da ich denke wir schauen auch nach Herausforderungen (Problemen / Nervkarten) somit müssten wir dies definieren, WENN Pflegeschätzte wie oben definiert erprobte Lösungsansätze und nicht Ideen oder allgemein das Thema, die Oberkategorie sind.</p> <p>Pflegeherausforderungen: ungelöste Herausforderungen ohne bisher vorher konkret benannte Ideen (können im Experimentarium bearbeitet werden)</p>	
Fokusgruppendiskussion				

Pflegebedürftigkeit	<p>Pflegebedürftig sind Personen, die gesundheitlich bedingte Beeinträchtigungen der Selbstständigkeit oder der Fähigkeiten aufweisen und deshalb der Hilfe durch andere bedürfen. Es muss sich um Personen handeln, die körperliche, cognitive oder psychische Beeinträchtigungen oder gesundheitlich bedingte Belastungen oder Anforderungen nicht selbstständig kompensieren oder bewältigen können. Die Pflegebedürftigkeit muss auf Dauer – voraussichtlich für mindestens sechs Monate – und mit mindestens der in § 15 SGB XI festgelegten Schwere bestehen.</p>	<p>§ 15 SGB XI https://www.sozialgesetzbuch-sgb.de/sgbxii/15.html</p>
Innovationen		<p>RT: Ich stelle mir gerade die Frage, ob wir notwendigerweise von Innovationen sprechen müssen. Aus Perspektive der Pflegenden ist es wahrscheinlich egal, ob das Innovationen im Sinne von "tatsächlich unbekannten Neuerungen/Welterentwicklungen" sind. Sie wollen Lösungen für Probleme. Aus ihrer Perspektive kann etwas weit verbreitetes, was sie noch nicht kennen, einen hilfreiche Innovation sein. Plakativ und zugespielt: Ein Rollstuhl ist für uns keine Innovation. Für jemanden im Urwald ggf. schon. IZ: ich stimme Roman zu. Wir sollten ein niedrigschwelligeres Wort verwenden. Auch die Innovationsforschung sagt: manchmal sind "soziale Innovationen" nicht die grandios neuen Dinge, sondern alte Dinge, die aus einem Kontext in einem neuen Kontext angewendet werden und die sich verbreiten und durchsetzen, weil sie nützlich und anwendbar sind. Vorschläge: statt Innovationen: Praktiken, Vorgehensweisen, Vorschläge, Routinen, Ideen, Erfahrungen , Tips JK: Stimme ebenfalls zu. Finde Romans Satz "Sie wollen Lösungen für Probleme." bringt es sehr gut auf den Punkt. Vor dem Hintergrund der Problematik, die ja auch im Antrag für Phase 1 geschildert wurde, dass bisherige Ideen/Lösungen oft nicht niedrigschwellig zugänglich sind (sondern ggf. in irgendwelchen schriftlastigen Foren "versteckt" sind), kann es m.E. sinnvoll sein, auch mehr oder weniger bekanntes besser zugänglich zu machen/mehr zu verbreiten!</p>

Gendergerechte und barrierearme Sprache



Tipp

Bereiche können bspw. Website, Öffentlichkeitsarbeit, Publikationen etc. sein