

Bachelorarbeit
im Bachelorstudiengang
Game-Produktion und Management (B.A.)
an der Hochschule für angewandte Wissenschaften Neu-Ulm

**Konzeption einer kindgerechten UI und UX für eine mHealth
Anwendung zur Behandlung myofunktioneller Störungen**

Erstkorrektor/-in: Professor Dr. Johannes Schobel

Zweitkorrektor/-in: Professor Dr. Peter Kuhn

Betreuer/-in: Maximilian Karthan

Verfasser/-in: Michelle Gentner (Matrikel-Nr.: 271949)

Thema erhalten: 01.07.2024

Arbeit abgegeben: 31.10.2024

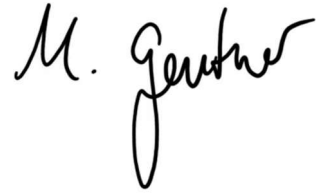
Eidesstattliche Erklärung

Ich versichere, dass ich die vorliegende Bachelorarbeit selbstständig angefertigt, nicht anderweitig für Prüfungszwecke vorgelegt, keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt, soweit zutreffend wörtliche und sinngemäße Zitate als solche gekennzeichnet habe und die Überprüfung mittels Anti-Plagiatssoftware dulde.

Ort, Datum

Unterschrift

Gerstetten, 30.10.2024

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'M. Gentner', with a stylized, flowing script.

Michelle Gentner

Gender Hinweis

In dieser Bachelorarbeit wird aus Gründen der besseren Lesbarkeit das generische Maskulinum verwendet. Die verwendeten Personenbezeichnungen beziehen sich – wenn nicht anders kenntlich gemacht – auf alle Geschlechter und Identitäten.

Abstract

Die Therapie einer orofazialen myofunktionellen Störung kann sowohl für Kinder als auch die Therapeuten eine Herausforderung sein. Die Therapie besteht häufig aus einer Kombination aus Übungen, die vor Ort mit dem Logopäden durchgeführt werden, und Aufgaben, die zuhause ausgeübt werden sollen. Da die Übungen repetitiv und eher monoton sind, haben Kinder Schwierigkeiten, diese längerfristig durchzuführen. Durch die mangelnde Motivation kann es zu fehlerhaft ausgeführten Übungen kommen, wodurch die Therapie weniger förderlich wäre. Um diesem Problem entgegenzuwirken, wird eine Serious Games Plattform namens LudusMyo entwickelt. Diese soll Kindern ermöglichen, die Übungen in einer für Kinder ausgelegten App durchzuführen.

In dieser Arbeit wird der bestehende Klickprototyp von LudusMyo überarbeitet und kindergerecht angepasst, um Kindern, im Alter von 4-12 Jahren die Anwendung zu erleichtern und deren Motivation längerfristig zu fördern. Ebenfalls wird die überarbeitete Version des Prototyps mit Kindern in Bezug auf Verständlichkeit, Aussehen und Intuition getestet. Dieser Usability-Test soll zeigen, inwieweit die Kinder selbständig in der Lage sind, die Anwendung nutzen zu können.

Ebenso sollen Erkenntnisse über die unterschiedliche Interaktion der Kinder mit der App gewonnen und mögliche Schwierigkeiten aufgezeigt werden. Die Ergebnisse zeigen signifikante Unterschiede innerhalb der Altersgruppe. Jüngere Nutzer, unter sieben Jahren, haben Schwierigkeiten die Anwendung zu verstehen und zu bedienen, während die älteren Nutzer ab sieben Jahren kaum Probleme aufweisen. Um diese Herausforderungen zu beheben, könnte eine engere Altersgruppeneinordnung oder eine gezielte Anpassung des Prototyps notwendig sein. Die überarbeitete, kindgerechte Benutzeroberfläche und die Erkenntnisse der Usability-Studie bilden eine Grundlage für die zukünftige Forschung und Weiterentwicklung von LudusMyo.

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	VI
Tabellenverzeichnis	VII
Abkürzungsverzeichnis	VIII
1 Einleitung	1
1.1 Hintergrund & Motivation	1
1.2 Zielsetzung und Vorgehensweise	2
1.3 Aufbau der Arbeit	3
2 Theoretische Grundlagen	4
2.1 Orofaziale myofunktionelle Störung (OMS)	4
2.1.1 Symptome und Ursachen	4
2.1.2 Therapie	5
2.2 Serious Games	6
2.3 Gamification	7
2.4 UX und UI für Kinder	8
2.5 Usability Tests mit Kindern	11
3 Aktueller Stand der Plattform	13
3.1 LudusMyo und Webanwendung	13
3.2 Vergleichbare Apps	14
4 Überarbeitung des UIs	16
4.1 Allgemeine Änderungen, Buttons, Farbauswahl und Navigation	16
4.2 Onboarding und Tutorial	17
4.3 Homescreen	19
4.4 Spiele	20
4.5 Erfolge	21
4.6 Pet	22
4.7 Profil	26
5 Empirische Forschung	27
5.1 Forschungsdesign (Usability-Studie)	27

5.2	Auswahl der Probanden	28
5.3	Erfassung der Daten	29
6	Ergebnisse	31
6.1	Ergebnisdarstellung	31
6.1.1	Ästhetik der App (AES)	31
6.1.2	Verständlichkeit der App (UND)	32
6.1.3	Intuition der App (INT)	33
6.1.4	Verbesserungsvorschläge und Wünsche (WISH)	33
6.1.5	Gain Points (GP)	34
6.1.6	Pain Points (PP)	35
6.2	Auswertung der Ergebnisse	36
7	Fazit	39
7.1	Zusammenfassung	39
7.2	Ausblick	40
	Literaturverzeichnis	41
Anhang		44

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 LudusMyo Screenshot Onboarding, links: erste Iteration, rechts zweite Iteration	18
Abbildung 2 LudusMyo Screenshot Tutorial, zweite Iteration	18
Abbildung 3 LudusMyo Screenshot Homescreen Interface, links: erste Iteration, rechts zweite Iteration.....	19
Abbildung 4 LudusMyo Screenshot Spiele Interface, zweite Iteration	20
Abbildung 5 LudusMyo Screenshot Erfolge Interface, links: erste Iteration, mitte: Herausforderungen zweite Iteration, rechts: Rankings zweite Iteration	21
Abbildung 6 LudusMyo Screenshot Pet Interface, links: erste Iteration, mitte: zweite Iteration, rechts: Bedürfnisanzeige, zweite Iteration	22
Abbildung 7 LudusMyo Screenshot Pet Interface zweite Iteration, links: geöffnetes Menü, mitte: Shop, rechts: Inventar	23
Abbildung 8 Screenshot Pet Interface zweite Iteration, links: "Haustiere besuchen", mitte: Freunde Pet, rechts: Geschenke Interface.....	24
Abbildung 9 Screenshot Pet Interface zweite Iteration, links: Screenshot Option, mitte: Fotoalbum Pet, rechts: Raum Auswahl.....	25
Abbildung 10 Screenshot Profil Interface zweite Iteration, links: Allgemeine Übersicht, mitte: Änderung Profilbild, rechts: Chats	26

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Kenntnisse und Fähigkeiten der Probanden.....28

Tabelle 2 Einschätzung der Kinder anhand ihrer Fähigkeiten und Handlungen ..36

Abkürzungsverzeichnis

OMS	Orofaziale myofunktionelle Störung
MFT	Myofunktionelle Therapie
eHealth	Electronic Health
eLearning	Electronic Learning
mHealth	Mobile Health
App	Applikation
DiGA	Digitale Gesundheitsanwendung
UI	User Interface (Benutzeroberfläche)
UX	User Experience (Benutzererfahrung)
ISO	International Organization for Standardization
UCD	User centered design

1 Einleitung

Das erste Kapitel dieser Arbeit beleuchtet die Herausforderungen der myofunktionellen Therapie (MFT). Es wird die bestehende Problemstellung, das Forschungsziel und die Forschungsfrage beschrieben, sowie die für die Untersuchung gewählte Methodik erläutert.

1.1 Hintergrund & Motivation

Kinder, die an einer orofazialen myofunktionellen Störung (OMS) erkrankt sind, leiden unter verschiedenen Dysfunktionen in der Gesichts- und Mundmuskulatur. Um diese Dysfunktionen zu beheben, ist eine logopädische Behandlung mit einer myofunktionellen Therapie essenziell. Diese beinhaltet meistens Übungen vor Ort unter Aufsicht eines Logopäden, und Übungen, die zu Hause ausgeführt werden [1].

Eine Problematik dabei ist, dass bei Übungen im privaten Umfeld keine Kontrolle durch den Logopäden erfolgt und nicht erfasst werden kann, ob die Übungen ordnungsgemäß ausgeführt werden. Da Kinder häufig Schwierigkeiten haben, längerfristig repetitive Übungen auszuführen, können sie dadurch schnell die Motivation verlieren [1]. Serious Games können in diesem Bereich eine vielversprechende Lösung sein, da sie die Therapieziele mit verschiedenen Gamification Elementen attraktiver gestalten können. Dadurch haben die Kinder mehr Spaß an den Übungen und zeigen eine längerfristige Motivation auf. Anwendungen im medizinischen Bereich dieser Art fallen unter die Kategorie electronic health (eHealth). In Kombination eines mobilen Endgeräts wird diese Anwendung mobile health (mHealth) genannt. [1], [2]

Um Kindern eine längerfristige Motivation zu erleichtern, sollte die Anwendung verschiedene Rahmenbedingungen erfüllen. Darunter fallen die Aspekte Ästhetik, Intuition und Verständlichkeit. Der wichtigste Punkt ist jedoch der altersgerechte Aufbau.

Eine neue mHealth Anwendung ist „LudusMyo“, welche sich noch in der Prototypphase befindet. Diese wird für die Therapie zur Behandlung myofunktioneller Störungen entwickelt und ist für Kinder im Alter zwischen vier und zwölf Jahren konzipiert. Durch Spiele und Gamification Elemente sollen die Übungen im privaten

Umfeld sowohl interessanter gestaltet sein als auch die Fortschritte für Logopäden nachvollziehbarer und kontrollierbarer gemacht werden. [1]

1.2 Zielsetzung und Vorgehensweise

Es konnten am LudusMyo Prototypen bisher noch keine Untersuchungen im Bereich der Usability (Benutzerfreundlichkeit) durchgeführt werden. Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, die erste Iteration des Prototypen so zu überarbeiten, dass dieser für Kinder von 4-12 Jahren altersgerecht, ästhetisch, intuitiv bedienbar und gut verständlich aufgebaut ist. Mit dieser zweiten Iteration finden erste Usability Tests statt, die eine Grundlage für spätere Anpassungen der Anwendung bilden sollen.

Im Vordergrund der Arbeit steht die kindgerechte Entwicklung des User Interfaces (UI) sowie die Verbesserung der User Experience (UX). Mit diesen Anpassungen soll die Motivation der Kinder so verbessert werden, dass die notwendigen Übungen im privaten Umfeld regelmäßig ausgeführt und mit Spaß verbunden werden.

Um eine kindgerechte Gestaltung der Anwendung zu gewährleisten, werden visuelle Gestaltung, Benutzerfreundlichkeit sowie die Verständlichkeit priorisiert und angepasst. Die kognitiven und motorischen Fähigkeiten der Kinder werden hierbei ebenfalls berücksichtigt. Eine intuitive Navigation, ansprechendes Design und eine altersgerechte Sprache bilden dabei die Grundlage für eine positive Nutzungserfahrung.

Eine Usability Studie wird anhand einer qualitativen Inhaltsanalyse in einer kleineren Gruppe von Kindern durchgeführt. Dort wird die zweite Iteration des Prototypen unter moderaten Beobachtung und einem anschließendem Interview getestet, um Feedback der Nutzergruppe zu erhalten.

Mit den gewonnenen Ergebnissen dieser Studie soll folgende Forschungsfrage beantwortet werden:

Ist der Klickprototyp für Kinder im Alter von 4-12 Jahren intuitiv, verständlich und visuell ansprechend aufgebaut und gibt es Unterschiede innerhalb der Altersgruppe?

Es werden erste Erkenntnisse über die Verständlichkeit, Bedienbarkeit und Ästhetik der Anwendung gesammelt und ausgewertet. Diese Forschung ermöglicht es,

potenzielle Verbesserungen zu identifizieren und Empfehlungen der Kinder miteinzubinden, um somit eine Grundlage für die weiterführende Entwicklung der LudusMyo Anwendung zu bieten.

1.3 Aufbau der Arbeit

Die vorliegende Arbeit ist in sieben Kapitel unterteilt. Das Ziel der Arbeit wurde bereits im ersten Kapitel erläutert. Im zweiten Kapitel werden zunächst die theoretischen Grundlagen von OMS, Serious Games, Gamification und UI und UX für Kinder geschildert und Einblicke in das Thema Usability Tests mit Kindern geschaffen. Im dritten Kapitel wird die Anwendung LudusMyo näher erläutert und vergleichbare Apps vorgestellt. Im vierten Kapitel wird der Prozess der Überarbeitung der ersten Iteration des LudusMyo Prototyps ausführlich beschrieben und dargestellt. Kapitel fünf behandelt den Aufbau, die Durchführung und die Darstellung der Ergebnisse der Usability Studie. Diese Ergebnisse werden im sechsten Kapitel ausführlich ausgewertet und mögliche Limitationen erläutert. Im siebten Kapitel werden zunächst die Ergebnisse der Arbeit zusammengefasst. Anschließend wird aus den gewonnenen Erkenntnissen ein Ausblick für zukünftige Forschungen und Entwicklungen in den Bereichen mHealth in der Logopädie und LudusMyo gegeben.

2 Theoretische Grundlagen

In diesem Kapitel werden die Grundlagen der orofazialen myofunktionellen Störung geschildert, Serious Games und Gamification erläutert, sowie Einblicke in UI/UX für Kinder und das Usability Testing mit Kindern gegeben.

2.1 Orofaziale myofunktionelle Störung (OMS)

Die orofaziale myofunktionelle Störung (OMS) beschreibt muskuläre und sensorische Auffälligkeiten im Bereich der Gesichts- und Mundmuskulatur, die sich jedoch auch auf den gesamten Körper auswirken können [3].

2.1.1 Symptome und Ursachen

Die Symptome einer OMS können vielseitig sein. Das auffälligste Merkmal ist jedoch ein gestörter Schluckvorgang, auch als „Zungenstoß“ bekannt, bei dem die Zunge während des Schluckens nicht gegen den Gaumen gepresst, sondern gegen die Zähne gedrückt wird [3]. Dieser unnatürliche Druck auf die Zähne sowie zusätzliche Habits (Angewohnheiten) wie Daumenlutschen können Veränderungen in der Kieferstellung und eine Fehlstellung der Zähne zur Folge haben[4].

Die resultierenden Fehlstellungen führen häufig zu einem offenen Biss, der sich zu einer anhaltenden Mundatmung entwickeln kann. Die abweichenden Positionen von Zunge und Lippen können in der Folge Sprachstörungen verursachen, die sich durch Artikulationsprobleme in bestimmten Lauten äußern. Begleiterscheinungen können eine schiefe Nackenhaltung, die den unvollständigen Mundschluss verstärkt, und eine abweichende Körperhaltung sein. Während die Wirbelsäule im Sitzen oft rund ist, tritt im Stehen häufig ein Hohlkreuz auf. Dabei beeinflussen sich Körpermuskulatur und Gesichtsmuskulatur gegenseitig [5], [6]. In Kombination können diese Veränderungen ein muskuläres Ungleichgewicht im Mund-, Gesichts-, Hals- und Nackenbereich verursachen [3].

Die Ursachen einer OMS sind ebenso vielfältig wie die Symptome. Es wird vermutet, dass eine frühzeitige Ernährung durch ungeeignete Flaschensauger eine Hauptursache darstellt [7]. Ein Sauger mit zu großer Öffnung führt dazu, dass das Kind den Nahrungsfluss mit der Zunge abbremst, was die zirkumorale Muskulatur inaktiviert und ein falsches Schluckmuster begünstigt [3]. Auch Angewohnheiten wie

Daumenlutschen tragen dazu bei, eine falsche Zungenruhelage und Kieferfehlstellungen zu entwickeln [3].

2.1.2 Therapie

Je nach Alter, der geistigen und körperlichen Entwicklung des Kindes, gibt es verschiedene Ansätze zur Therapie einer orofazialen myofunktionellen Störung. Abhängig der Schwere können Zahnmedizinische und Kieferorthopädische Maßnahmen, wie Zahnsparren, zusätzlich zur Therapie eingesetzt werden [3], [5]. Ein wichtiger Bestandteil ist der Habit-Abbau, also der Abbau von Angewohnheiten, welche die Symptomatik einer OMS verstärken könnten, wie beispielsweise Daumenlutschen [3], [6].

Die orofaziale Therapie nach Breitwieser und Hammerle [3] bietet einen Ansatz und besteht aus vier Phasen. In der ersten Phase werden mit Kindern Übungen zur Stimulation im Lippen-Mund-Bereich durchgeführt. Diese beinhalten „Lippen-, Zungen-, Beiß-, Saug- und Blasübungen“ [3]. In der zweiten Phase wird versucht die Lippen- und Zungenmotorik zu verbessern und eine korrekte Zungenposition zu erreichen. Dies erfolgt durch Artikulationsübungen mit den Lauten p, b, m, um einen korrekten Lippenschluss zu aktivieren. Um die richtige Zungenplatzierung zu erlernen, werden die Übungen mit den Lauten l, n, t, d durchgeführt [3]. In der letzten Phase wird das korrekte Schlucken erlernt und automatisiert, sodass Kinder diese Abläufe unbewusst richtig ausführen.

Bei der Myofunktionellen Therapie (MFT) nach Kittel und Förster wird zu der Korrektur der orofazialen Muskelfunktionen noch zusätzlich auf die Behandlung der Ganzkörper Symptomatik geachtet [5]. Es werden unter anderem Übungen zur Körperhaltung, Körpersymmetrie und Augen-Hand-Koordination durchgeführt, begleitend zur orofazialen Therapie. Laut Bigenzahn belegen die Ergebnisse der MFT, dass diese zu deutlichen Verbesserungen der Kopf- und Halsposition im Sitzen, des Schluckmusters sowie des Gesichtsausdrucks, des Aussehens der Lippen, des Lippenschlusses und der Platzierung, Spannkraft und Beweglichkeit der Zunge führen [8].

Weitere Studien zeigen, dass die orofaziale myofunktionelle Therapie ein wichtiger Bestandteil bei der Behandlung des Zungenstoßes ist und in den Behandlungsplan integriert werden sollte. Die Therapie unterstützt Patienten dabei, die fehlerhafte Zungenhaltung zu erkennen und korrektes myofunktionelles Verhalten zu erlernen [6].

2.2 Serious Games

Serious Games beschreiben vollwertige Spiele, deren primäres Ziel nicht Unterhaltung ist, sondern die Vermittlung von Wissen, Fähigkeiten oder Verhaltensänderung. Diese hauptsächlich digitalen Anwendungen kombinieren spielerische Komponenten mit didaktischen Anteilen [9]. Durch diese Elemente können „motivationsförderliche Aspekte [...] sowie das Erzeugen eines Flowerlebnisses“ in Lernszenarien integriert werden [9]. Dadurch besitzen Serious Games ein enormes Potential und könnten durch die genannten Aspekte den Lernerfolg steigern [9].

Obwohl der Begriff „Serious Games“ erstmals 1970 von Clarc C. Abt in seinem Buch erwähnt wurde, erlangte das Konzept erst 2002 eine größere Aufmerksamkeit mit dem Spiel „America's Army“, das zur Ausbildung von Soldaten der US-Armee entwickelt wurde [10], [11].

Seitdem wurden neue Institutionen gegründet und Forschungsbereiche zu Serious Games gebildet, begleitet von einem Anstieg relevanter Websites und Veranstaltungen [12]. Obwohl Sawyer et al. 2008 Serious Games wie folgt beschreiben: „jedes Computerspiel, dessen Hauptziel nicht Unterhaltung ist, sowie alle Unterhaltungsspiele, die für einen anderen Zweck als Unterhaltung verwendet werden können“ existiert derzeit keine einheitliche Definition für Serious Games. Sie können in unterschiedlichen Gebieten eingesetzt werden, wie in Bildung, Simulationen oder im Training. Je nach Einsatzgebiet kann sich auch die Definition ändern. So verweisen „Exergames“, kurz für „Excercise“ und „Games“, auf Serious Games, die das Primärziel verfolgen den Benutzer zur Bewegung zu animieren [13].

In der heutigen Zeit werden Serious Games in diversen Bereichen eingesetzt und für unterschiedliche Genres entwickelt. Der größte Anteil ist dabei im schulischen Kontext [12]. Auch im Bereich Gesundheit werden Serious Games zum Einsatz gebracht und deren Wirksamkeit konnte bereits in einigen Studien nachgewiesen werden [2]. Im Gesundheitsbereich könnten Serious Games unter den Kategorien „eLearning“, (elektronischem Lernen) oder „eHealth“, (elektronischer Gesundheit) zur medizinischen Aus-, Weiter- und Fortbildung eingesetzt werden [2].

Auch wenn Serious Games ein großes Potential haben, Motivation und Lernerfolg auf verschiedenen Ebenen zu fördern, ist das Ergebnis immer von der Umsetzung der Spiele abhängig. Nach dem Entertainment-Education-Konzept (Unterhaltungs-

Bildungs-Konzept) sollten die relevanten Themen hauptsächlich unterschwellig in das Thema eingebunden werden um die Vorteile von Serious Games auszuschöpfen [2].

2.3 Gamification

Gamification beschreibt die Implementation von Spielelementen in spielfremden Kontext, um Motivation, Engagement, und die Leistung der Nutzer zu erhöhen [9]. Im Gegensatz zu Serious Games, welche vollwertige Spiele beschreiben, werden bei der Gamification spielerische Elemente wie Punktesysteme, Ranglisten und Auszeichnungen in bereits existierende Prozesse integriert [2]. Ein zentraler Aspekt der Gamification ist, dass sofortige Belohnungen Verhaltensweisen verstärken und zur Wiederholung motivieren; „What is immediately rewarded is repeated“ [14]. Diese Motivationsfördernde Wirkung lässt sich unter anderem durch die Erfüllung grundlegender psychologischer Bedürfnisse nach Deci und Ryan erklären. Diese beschreiben die Bedürfnisse nach Kompetenz, Autonomie und sozialer Eingebundenheit welche durch Spiel-Design-Elemente wie Punkte, Avataren und Bestenlisten gefördert werden können [15].

Der Branchenübergreifende Einsatz ist auch bei der Gamification vorhanden. So können Einsatzbereiche in der Bildung, Wirtschaft, Handel und in der Gesundheit liegen, wobei die größten Bereiche Bildung (26%) und Gesundheit (13%) bilden [9]. Da Gamification Elemente in eHealth und mHealth Anwendungen integriert werden können, kann es auch zu Herausforderungen im Bereich Langzeitmotivation kommen. Denn Studien belegen, dass Nutzer oft schnell das Interesse an rein spielerischen Elementen wie Punkten oder Abzeichen verlieren, wenn diese Gamification Elemente nicht stetig verbessert werden [16].

Kritik wird geäußert am Fehlen klar strukturierter Anweisungen und sinnvoller Belohnungen, die mit den gesundheitlichen Fortschritten verknüpft sind. Damit Gamification in eHealth und mHealth erfolgreich sein kann, sollten die spielerischen Elemente sorgfältig entworfen und auf die spezifischen Bedürfnisse der Nutzer zugeschnitten sein. Dies erfordert eine stärkere Fokussierung auf mehrere grundlegende psychologische Bedürfnisse wie Kompetenz, Autonomie und soziale Eingebundenheit [15].

2.4 UX und UI für Kinder

UI, User Interface (Benutzer Oberfläche) und **UX**, User Experience (Benutzer Erfahrung) sind zentrale Bestandteile in der Entwicklung digitaler Produkte. Sie haben großen Einfluss darauf, wie Nutzer mit Produkten interagieren und wie sich deren Erfahrung dadurch verändert. UI-Design bezieht sich auf alle Komponenten des Produkts, welche der Nutzer wahrnehmen kann und damit interagiert. Dies beinhaltet unter anderem das Layout, Farbauswahl, Symbole, und Schrift. Das UX-Design umfasst alle Erfahrungen und Gefühle, die der Nutzer vor, während und nach der Verwendung des Produkts erlebt und empfindet. Auch wenn beide Bereiche unterschiedliche Themen behandeln, bauen sie aufeinander auf und beeinflussen sich gegenseitig stark [17].

Folgend wird ein Überblick über die grundlegenden UI/UX-Design Prinzipien gegeben. Anschließend werden noch die Punkte, welche speziell für das Design für Kinder zu beachten sind, beschrieben.

Das Ziel des **UI**-Designs ist, eine visuell ansprechende, intuitive, und benutzerfreundliche Oberfläche zu gestalten, die einfach zu bedienen ist. Um diese Punkte zu gewährleisten, sollten folgende Prinzipien eingehalten werden [17]:

- **Einfachheit**

Bei der Verwendung sollte der Nutzer möglichst einfach und ohne Verwirrung in der Anwendung Navigieren können.

- **Konsistenz**

Design Elemente wie Farben, Schrift und Layout sollten möglichst einheitlich gestaltet sein, um dem Nutzer ein Gefühl von Vertrautheit und Vorhersehbarkeit zu geben.

- **Feedback**

Rückmeldungen, ob visuell oder auditiv, sind für Nutzer essenziell, um die Auswirkungen ihrer Handlungen nachvollziehen zu können. Beispielsweise mit Klickgeräuschen oder einem Farbwechsel eines Buttons.

- **User-centered Design**, (UCD, nutzerzentriertes Design)

Das Design sollte speziell auf die Zielgruppe ausgerichtet sein, um eine angenehme, intuitive und effiziente UX zu erreichen.

Gutes **UX**-Design sollte nach den Bedürfnissen der Nutzer gestaltet sein und positive Gefühle auslösen, um in der Zukunft ein höheres Engagement zu erreichen. Um eine möglichst positive Erfahrung zu erlangen, sollten folgende Punkte für das User Experience Design beachtet werden [17]:

- **Usability** (Benutzerfreundlichkeit)

Die Benutzung sollte einfach und intuitiv gestaltet sein, um den Aufwand für den Nutzer so gering wie möglich zu halten und eine einfache Navigation zu ermöglichen.

- **Zugänglichkeit**

Das Design sollte für alle Personen nutzbar sein, auch für Personen mit Einschränkungen. So kann beispielsweise eine Text-zu-Sprache, oder Vorlese Funktion eine gleichartige Nutzung ermöglichen.

- **Freude**

Die Nutzung sollte positive Emotionen bei dem Benutzer auslösen, um ein höheres Engagement mit dem Produkt zu gewährleisten.

- **Effizienz**

Die Ziele des Nutzers sollten schnell und einfach zu erreichen sein, um die Zeit zum Erledigen einer Aufgabe zu minimieren.

- **Klarheit**

Die Benutzeroberfläche sollte klar und deutlich gestaltet sein, jedoch sollte diese alle notwendigen Elemente zur Information beinhalten.

Da Kinder innerhalb einer Altersspanne von 4-12 Jahren große Unterschiede in kognitiven und körperlichen Fähigkeiten, Wahrnehmung und Präferenzen aufweisen, ist das Erstellen einer kindgerechten UI eine vielseitige Aufgabe [18]. Während die meisten Erwachsenen Apps, Dienstleistungen und Produkte hauptsächlich verwenden, um produktiv zu sein, nutzen Kinder diese meist ausschließlich für ihr Vergnügen. Deshalb sollte eine User Experience für Kinder sowohl unterhaltsam als auch lehrreich sein.

Grundlegend ist zu beachten, dass je jünger die Kinder sind, desto simpler, größer und offensichtlicher sollten die Elemente auf dem Bildschirm sein. Dies erlaubt Kindern die Elemente schneller zu erfassen und auszuwählen. Da Kinder eine Vorliebe zu Farben haben, sollte das Design bunt, aber auch übersichtlich sein. Buttons sollten dabei in einer anderen Farbe gehalten werden als der Hintergrund und Icons groß genug sein, um eine deutliche Erkennbarkeit beizubehalten. Um Verwirrung bei jungen Kindern zu vermeiden, sollte die Verwendung von komplexen Untermenüs vermieden werden [18], [19].

Musik wird in den meisten Fällen positiv von den Kindern wahrgenommen, die auch für die Wahrnehmung selbst wichtig sein kann, sei es in der Form von Sound, oder Liedern. Wichtig ist ebenfalls, den Aufgaben eine angemessene Schwierigkeit zu geben, damit Kinder nicht über- oder unterfordert werden. Eine unangemessener Schwierigkeitsgrad kann zur Verminderung oder sogar zur Vermeidung der Anwendung führen. Ebenfalls wichtig sind Belohnungen und Preise, welche das Kind nach einer Erfüllten Aufgabe bekommen kann. Diese Belohnungen können in Form von Punkten oder anderen visuellen Objekten sein, um positive Emotionen beim Kind auszulösen und weitere Motivation zu fördern [18], [20].

2.5 Usability Tests mit Kindern

Die Usability (Benutzerfreundlichkeit) beschreibt, wie einfach und effektiv ein Produkt, wie eine eHealth-App, von Nutzern verwendet werden kann, um ihre Ziele zu erreichen. Laut der International Organization for Standardization (ISO) umfasst Benutzerfreundlichkeit drei wichtige Aspekte [21]:

- Effektivität: Wie gut kann ein Nutzer seine Ziele mit der App erreichen?
- Effizienz: Wie schnell und mit wie wenig Aufwand wird das Ziel erreicht?
- Zufriedenheit: Wie zufrieden ist der Nutzer mit der Nutzung der App?

Usability ist essenziell, um die Nutzung einer Anwendung für möglichst viele Personen zu ermöglichen. Eine gut gestaltete App wird eher von Nutzern akzeptiert und angewendet, was vor allem bei eHealth Anwendungen zu besseren Ergebnissen führen kann [21]. Für das Testen mit Kindern müssen die kognitiven und körperlichen Fähigkeiten berücksichtigt werden. Daher müssen vorab Altersgruppen definiert werden, welche grob mit den vorhandenen Fähigkeiten übereinstimmen, um ein altersgerechtes Testen zu ermöglichen [20], [22].

Die erste dieser Gruppen beschreibt Vorschulkinder im Alter von 2-5 Jahren. Kinder in diesem Alter brauchen die meiste Unterstützung bei Usability-Tests, da ihre Aufmerksamkeit und Motivation stark schwanken können. Am besten ist es, die Kinder die Anwendung nach ihrem eigenen Interesse und Tempo frei erkunden zu lassen, anstatt ihnen konkret Aufgaben zu geben. Sie sind selten in der Lage zu lesen, können aber einfache Sätze sprechen und verstehen. Da sie häufig Probleme dabei haben ihre Präferenzen zu äußern, ist es in dieser Altersgruppe besonders wichtig auf die Körpersprache und Verhalten, wie beispielsweise Seufzen oder Lachen der Kinder zu achten [20], [22].

Die Kinder in der nächsten Gruppe bilden die Grundschulkinder im Alter von 6-10 Jahren. Diese Altersgruppe ist wesentlich leichter in Usability-Tests einzubinden, da sie bereits durch die Schule gewohnt sind, nach Aufgaben zu arbeiten, Fragen zu beantworten und neue Dinge auszuprobieren. Besonders die älteren Kinder in dieser Altersgruppe haben vermutlich auch schon Erfahrung im Umgang mit Handys, was das Testen weiter vereinfachen kann [22].

Die Gruppe der Jugendlichen sind mit 11-14 Jahren die ältesten und haben die meiste Erfahrung im Umgang mit Handys. Sie sind größtenteils in der Lage ihre Gedanken während der Nutzung laut auszusprechen, was als Feedback sehr hilfreich sein kann [23]. Die Ausprägung dieser Verbalisierung der Gedanken kann jedoch stark von der Persönlichkeit des Kindes abhängen und möglicherweise benötigen schüchterne Kinder zusätzliche Unterstützung der Eltern [22].

Vor dem Test müssen die Eltern über den Ablauf der Studie informiert sein und eine Einwilligungsbestätigung eingeholt werden. Je nach Dauer des Usability-Tests sollten Pausen eingeplant sein, damit die Kinder nicht zu erschöpft werden und dadurch die Motivation sinken könnte. Es ist wichtig, eine Beziehung zu dem Kind aufzubauen, um Vertrauen zu gewinnen und somit dem Kind die Möglichkeit zu geben, sich zu öffnen. Ebenfalls sollte den Kindern erklärt werden, was sie erwartet, um falsche Erwartungen zu vermeiden. Um ältere Kinder zu motivieren, kann man ihnen vorab erklären, wie wichtig ihre Rolle in dem Test ist, während die jüngeren Kinder ermutigt werden können, indem man sie um ihre Hilfe bittet [22].

Während dem Test sollte für Kinder neben den Aufgaben noch die Möglichkeit gegeben sein, die Anwendung frei erkunden zu können. Die Aufgaben sollten in kleinere verständliche Teile aufgebrochen werden, damit diese besser von den Kindern erfüllt werden können. Ebenfalls wichtig ist, die Kinder zu unterstützen, falls diese Probleme beim Lösen von Aufgaben haben sollten. Dies sollte aber eher durch umgeleitete Fragen und nicht durch konkrete Antworten ablaufen. Auf die Frage eines Kindes mit: „Wo soll ich klicken?“, ist eine mögliche Antwort: „Was sieht aus, als könnte man es anklicken?“. Dadurch könnten die Kinder ermutigt werden, die App ohne konkrete Anleitung selbst zu erkunden [22].

Um die Kinder motiviert zu halten, sind positive Rückmeldungen unerlässlich, insbesondere, wenn das Kind Probleme bei der Benutzung der Anwendung hat. Nach dem Test schätzen Kinder und Eltern als Dank ein kleines Geschenk, wie Süßigkeiten oder ähnliches. Auch sollte den Kindern mitgeteilt werden, wie hilfreich ihre Arbeit war und ob sie noch Ideen oder Vorschläge für die Anwendung haben. Wie bei den meisten Anwendungen und Produkten für Kinder ist ein Iteratives Testen mit Kindern eine gute Herangehensweise, um stetig Informationen zu Verbesserungen zu erhalten [22].

3 Aktueller Stand der Plattform

In diesem Kapitel wird die LudusMyo mHealth- und dazugehörige Webanwendung näher beschrieben. Auch werden Vergleichbare Apps aufgezeigt.

3.1 LudusMyo und Webanwendung

Wie in der Einleitung beschrieben, handelt es sich bei LudusMyo um eine eHealth Plattform, welche im Logopädischen Rahmen bei der Therapie von orofazialen myofunktionellen Störungen eingesetzt werden soll. Die Anwendung besteht aus drei Teilen [1]:

- Eine Webanwendung für Logopäden
- Eine mHealth Anwendung für Patienten im Alter von 4-12 Jahren
- Ein zentrales Backend zur Datenspeicherung und Synchronisation

Diese Plattform soll Logopäden bei der Erfassung und Organisation von Daten ihrer Patienten entlasten und die Kinder dazu animieren, die Therapieziele auch im privaten Umfeld spielerisch und motivierter zu erreichen. Logopäden erstellen über die Webanwendung individuelle Therapiepläne, die in der App als interaktive Spiele umgesetzt werden. Die Kinder trainieren ihre Gesichtsmuskulatur in den Spielen, indem sie durch Pusten und Saugen einer speziellen Pfeife, dem Sirenenheuler, das Spiel steuern [1].

Es existieren bereits vier verschiedene Spiele, welche durch ein Audio-Input System gesteuert werden können. Verschiedene Gamification Elemente wie ein Rangsystem, sammel- und freischaltbare Belohnungen und Punkte sorgen dafür, die Kinder zu motivieren und bestenfalls die intrinsische Motivation zu steigern. Ein interaktives Maskottchen, um welches sich die Kinder kümmern und mit Punkten Essen kaufen können, soll eine höhere Langzeitmotivation gewährleisten [1].

Drei vergangene Bachelorarbeiten haben zur Weiterentwicklung der Plattform beigetragen, so wurde bereits das erste Konzept von LudusMyo bei verschiedenen Logopäden vorgestellt, die eine positive Einstellung der Anwendung gegenüber haben. Ebenfalls wurden drei weitere Serious Games für die mHealth Anwendung entwickelt [24], [25]. Eine Bachelorarbeit behandelte die erste Konzeption für die Webanwendung

für Logopäden und einen mHealth Prototypen unter Anforderungen des Hexad-Player-Typ-Frameworks. Die Ergebnisse dieser Arbeit bilden die Grundlage, für die zweite Iteration des Prototyps der vorliegenden Arbeit.

3.2 Vergleichbare Apps

Auch wenn die Digitalisierung in Deutschland im Bereich Gesundheitswesen noch in den Anfängen liegt, wurde es Ärzten seit Oktober 2022 ermöglicht, Patienten digitale Gesundheitsanwendungen kurz „DiGA“ zu verschreiben. Diese Apps sind als Medizinprodukte klassifiziert und werden zur Erkennung, Überwachung oder Behandlungen verschiedener Krankheiten eingesetzt. Erst nach einer Erprobung der Validität anhand wissenschaftlicher Studien und der Zulassung durch das Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM), können Patienten DiGAs verschrieben bekommen [26]. Jedoch werden in der Logopädie noch selten Digitale Mittel eingesetzt [25].

„**Neolexon**“ ist die bisher einzige zugelassene DiGA im Bereich Logopädie und wird dauerhaft von allen gesetzlichen Krankenkassen in Deutschland erstattet [27]. Neolexon ist eine Plattform, die primär eine Aphasie-App für Erwachsene und eine Artikulations-App für Kinder einsetzt, die auch Therapeuten miteinbindet.

Die Aphasie-App unterstützt Erwachsene mit neurologischen Sprachstörungen. Diese Übungen in Verstehen, Sprechen, Lesen und Schreiben werden durch Logopäden personalisiert.

Die Artikulations-App hingegen richtet sich an „Kinder im Vor- und Grundschulalter, die aufgrund von phonetischen oder phonologischen Aussprachestörungen in logopädischer Behandlung sind“ [28]. Zwischen fünf unterschiedlichen Spielmodulen kann das Kind Laute erkennen, die Aussprache von Worten, Sätzen und Silben erlernen. Durch Logopäden wird die App individuell an die Aussprachestörung des Kindes angepasst.

„**Phonolo**“ ist eine App, die zur Unterstützung der kindlichen Sprachtherapie verwendet werden kann. Laut der Entwickler basiert diese auf der psycholinguistischen, phonologischen Interventionsmethode (P.O.P.T.) von Annette Fox-Boyer. Die App ist in vier Phasen, die mehrere Level beinhalten, unterteilt und verwendet unter anderem kindgerechte Minispiele, um die Aufmerksamkeit und

Motivation von Kindern durch animierte Welten zu fördern. Eine Statistikfunktion erleichtert es Therapeuten, die Fortschritte zu überwachen und durch eine Hausaufgabenfunktion wird ermöglicht, individualisierte Übungen für Patienten festzulegen. Belohnungselemente, wie Sterne und Urkunden, sollen zusätzlich die aktive Beteiligung der Kinder fördern [29].

„**Die Logopädie App**“ wurde entwickelt, um die Sprachtherapie von Kindern im Alter von 2 bis 8 Jahren zu unterstützen. Sie richtet sich vor allem an Eltern, die ihre Kinder auch außerhalb der regulären Therapiestunden fördern möchten. Die App beinhaltet Übungen, die unter anderem auf Sprachentwicklungsverzögerungen sowie Artikulations- und Stimmstörungen abzielen. Diese sind so konzipiert, dass sie die Sprachtherapie sinnvoll ergänzen sollen. Eine intuitive Bedienbarkeit und ansprechende Gestaltung sollen es ermöglichen, die Motivation der Kinder aufrecht zu erhalten und die Übungen in den Alltag zu integrieren [30].

4 Überarbeitung des UIs

Es wurde in der ersten Iteration eine umfassende Recherche zum Hexad-Player-Typ-Framework durchgeführt und erfolgreich in den ersten Prototypen implementiert. Dabei wurden die Bedürfnisse der verschiedenen Spielertypen sowie erforderliche Features miteingebunden [31]. Diese Erkenntnisse und Implementierungen werden auch in der zweiten Iteration übernommen. Der Prototyp wird mit dem Design-Tool Figma überarbeitet [32]. Icons und Illustrationen werden über das Figma Plugin „iconify“ und über die Webseiten Freepik und Flaticon verwendet [33], [34], [35]. Die vollständige zweite Iteration des Prototyps ist in Anhang A zu finden.

Der Grundaufbau ist gleich zu dem der ersten Iteration. Das Profilbild mit Level, sowie die Währungen und ein „Hilfe“-Button sind permanent im oberen Bereich des Bildschirms sichtbar. Im unteren Teil des Bildschirms liegt eine fixierte Navigationsleiste mit fünf Icons. Mit diesen gelangt man zu den fünf Menü Interfaces: Virtuelles Haustier (Pet), Profil, Erfolge, Spiele, und Startseite (Home). Die überarbeitete Version der Menüs, und des Prototyps werden in den folgenden Unterkapiteln näher erläutert.

Alle Verbesserungen, welche am Prototypen durchgeführt werden, orientieren sich an den, in Punkt 2.4 dargelegten Richtlinien.

4.1 Allgemeine Änderungen, Buttons, Farbauswahl und Navigation

Vor allem bei jüngeren Kindern ist es essenziell ein eindeutiges Design verwenden, um Verwirrung und Frustration zu vermeiden. Interaktive Elemente, wie Buttons, sollten groß und leicht erkennbar gestaltet sein, wobei Fitts' Gesetz besonders berücksichtigt werden sollte. Dieses besagt, dass größere und näher gelegene Ziele schneller erreicht werden können [36].

Die sogenannte Affordance (Angebotscharakter), spielt im User Interface ebenfalls eine entscheidende Rolle. Diese beschreibt die Eigenschaft eines Objekts, die seine Funktion durch das Design und Erscheinungsbild deutlich macht. Dadurch kann der Nutzer intuitiv erkennen, wie das Objekt verwendet werden kann [37]. Auffällige Farben, Schattierungen, Leuchteffekte und dezente Animationen können dazu beitragen, die Interaktivität von Buttons hervorzuheben. Ebenfalls ist es wichtig, dass

alle interaktiv aussehenden Bedienelemente tatsächlich funktional sind, um ein einheitliches Nutzererlebnis sicherzustellen [20].

In der zweiten Iteration ist die Navigationsleiste vergrößert und hebt sich deutlich vom Hintergrund ab, was vor allem den jüngeren Kindern die Navigation innerhalb des Prototypen erleichtert. Der Hintergrund des ausgewählten Icons ist mit einem anderen Farbton hinterlegt, um zu verdeutlichen, in welchem Interface sich der Benutzer derzeit befindet. Es werden im Prototypen hauptsächlich miteinander harmonisierende Farben, sowie Komplementärfarben genutzt, um eine stimmige Oberfläche zu gestalten. Stark gesättigtes Rot wird nur selten verwendet, da es nicht zu der allgemeinen Farbpalette passt und zu auffallend wäre.

Icons, Textfelder und Buttons sind alle in abgerundeter Form aufzufinden, um das Design sanft und freundlich zu halten. Um interaktive Elemente hervorzuheben, werden die Buttons in der Überarbeitung des Prototyps an der äußeren Kante mit einem deutlichen Rand und einen Schlagschatten (Drop Shadow) versehen. Dadurch heben sie sich deutlich von den Elementen ab, die nicht interaktiv sind.

Text wird nur wenig und in leichter Sprache verwendet, um Kindern die Navigation zu erleichtern. Für die Schrift wird „hugmate“ verwendet, eine gut lesbare aber dennoch spielerisch aussehende Schriftart.

4.2 Onboarding und Tutorial

Das Onboarding beschreibt den Prozess der Anmeldung, bevor man die App vollständig nutzen kann.

Um den ganzen Prozess des Onboardings für Kinder attraktiver zu machen, wird durchgehend ein Maskottchen verwendet, welches die zu erledigenden Schritte anleitet. Die Anweisungen sind in mehreren kleineren Abschnitten aufgeteilt, um die Aufmerksamkeit aufrecht zu erhalten und eine gewisse Übersichtlichkeit zu gewährleisten. Die sichtbaren Strukturen im Hintergrund sind aufgehellt, um die Lesbarkeit zu verbessern und den Fokus auf den Text zu lenken. Das Logo mit Titel ist im oberen Teil des Bildschirms sichtbar und sowohl der Text mit Maskottchen als auch der „weiter“- Button liegen in der Mitte des Bildschirms.

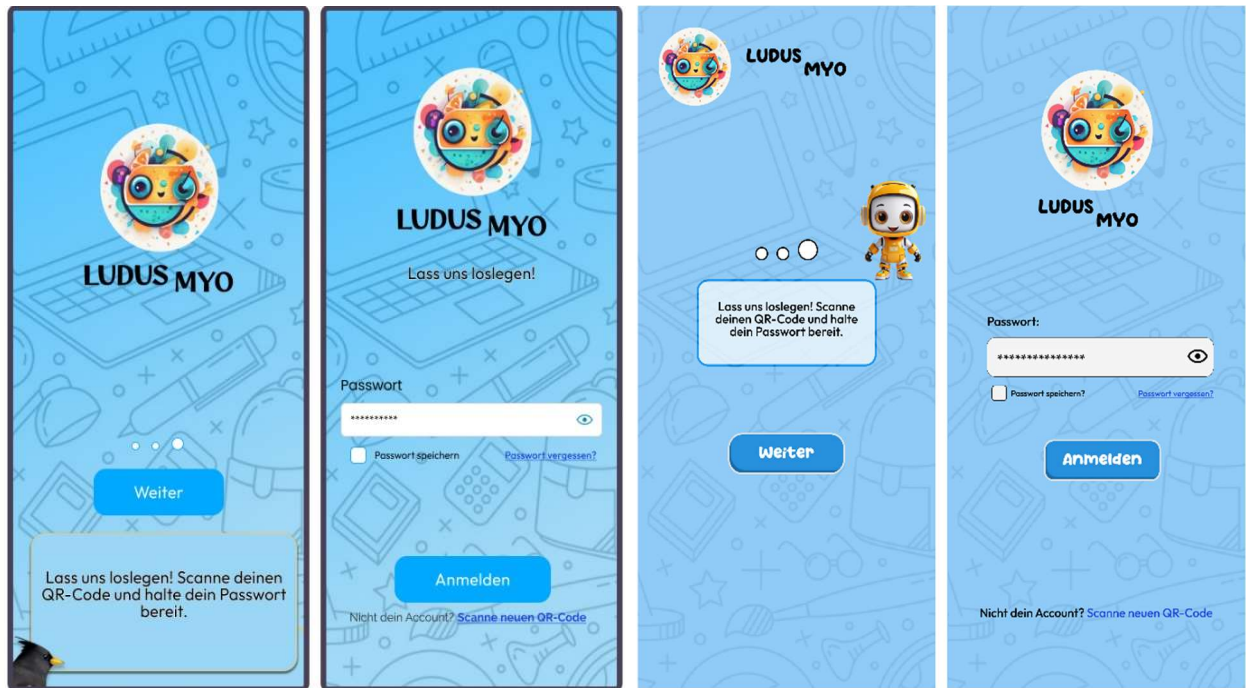


Abbildung 1 LudusMyo Screenshot Onboarding, links: erste Iteration, rechts zweite Iteration

Für die zweite Iteration des Prototyps wird ebenfalls ein Tutorial erstellt, welches die Kinder von Beginn an durch die Anwendung leitet. In diesem werden die wichtigsten Elemente des Prototyps, wie die Icons der Navigationsleiste mit den jeweiligen Interfaces, Profil und Währungen erklärt. Somit bekommt das Kind von Beginn an einen Überblick und versteht bestenfalls, welche Möglichkeiten die App bietet. Ähnlich zum Onboarding, ist auch das Tutorial in kleinere Text Abschnitte eingeteilt, die hauptsächlich in der Mitte des Bildschirms mit einem Maskottchen zu sehen sind.

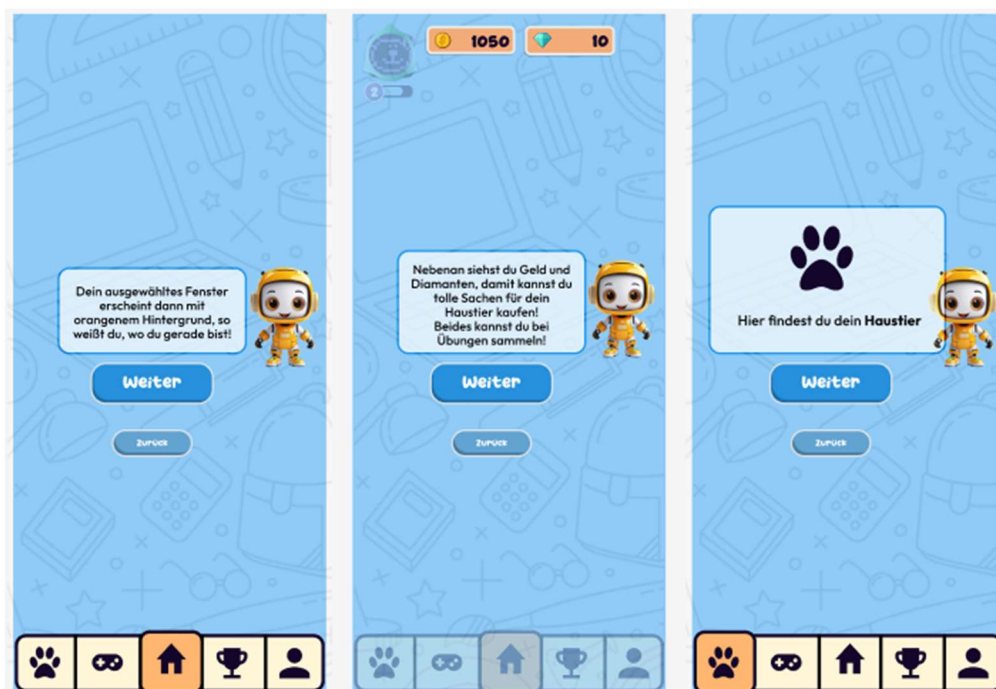


Abbildung 2 LudusMyo Screenshot Tutorial, zweite Iteration

4.3 Homescreen

Der Homescreen oder das Hauptmenü zeigt ausschließlich eine persönliche Begrüßung mit dem dazugehörigen Pet (Haustier) und den gegebenen Therapiezielen für den heutigen Tag und für die Woche. So wird das Kind direkt angesprochen und daran erinnert, welche Aufgaben zu erledigen sind, um sich um das Haustier kümmern zu können.

Die Felder mit den Zielen sind farblich deutlich vom Hintergrund abgehoben und farblich zu unterscheiden. Ebenfalls in einer anderen Farbe ist die Anzeige, in der zu sehen ist, wie viele Ziele schon erreicht wurden. Durch die verschiedenen Farben können die unterschiedlichen Anzeigen schneller erkannt werden. Im Vergleich zur ersten Iteration ist die Auswahl an Anklickmöglichkeiten geringer und somit ist die Bedienung für das Kind einfacher und schneller.

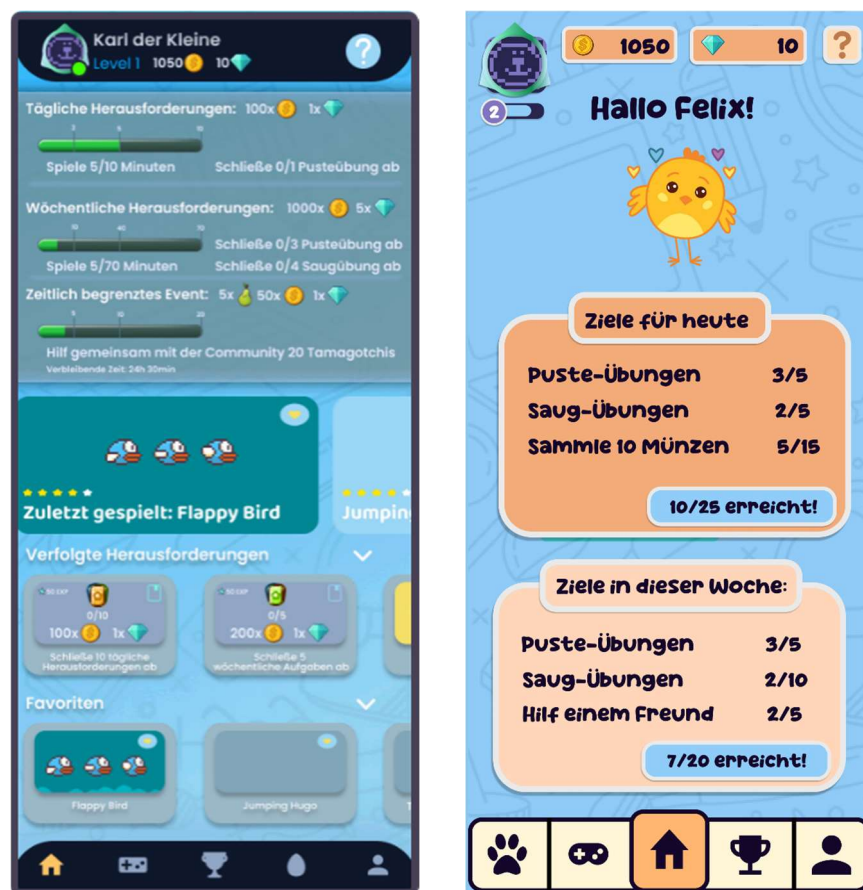


Abbildung 3 LudusMyo Screenshot Homescreen Interface, links: erste Iteration, rechts zweite Iteration

4.4 Spiele

Die Spiele sind in verschiedenen farbige Kategorien eingeteilt, die in dem oberen Bereich wie Karteikarten-Register durchgeklickt werden können. Die Kategorien sind in die Übungsarten wie „Saugen“, „Pusten“ oder „Kombi“ eingeteilt. Innerhalb der Kategorie sind sie nach der Schwierigkeit der Übung aufgeteilt. Dadurch hat das Kind die Möglichkeit die Übungen nach dem eigenen Interesse auszusuchen. Die vorderste Seite ist die „Für Dich“ Seite, auf der die empfohlenen Spiele und Lieblingsspiele des Kindes zu sehen sind. Damit soll das Kind einen einfachen Zugang zu den Spielen haben, die es gerne spielt. Die Spiele haben auch dazugehörige Icons, die dem Kind erleichtern sollen, sich an das Spiel zu erinnern und dieses schneller zu erkennen. Der „Spielen!“- Button ist durch den hellen Rand und den Schlagschatten deutlich vom Hintergrund zu unterscheiden, was implizieren soll, dass dieser Button das Spiel beim Klicken startet.

Wird der „Spielen!“ Button gedrückt, erscheint ein neuer Screen, auf dem der Spieltitel und die Spielanleitung sichtbar sind. Das Kind hat dann die Möglichkeit das Spiel zu starten oder zurückzukehren. Der „Start“ Button ist in dieser Iteration ausgegraut, da die Spiele nicht implementiert und diese dadurch nicht spielbar sind. Idealerweise hat dieser Button später eine auffallende und helle Farbe, wie grün oder orange, um das Kind zum Starten zu animieren.

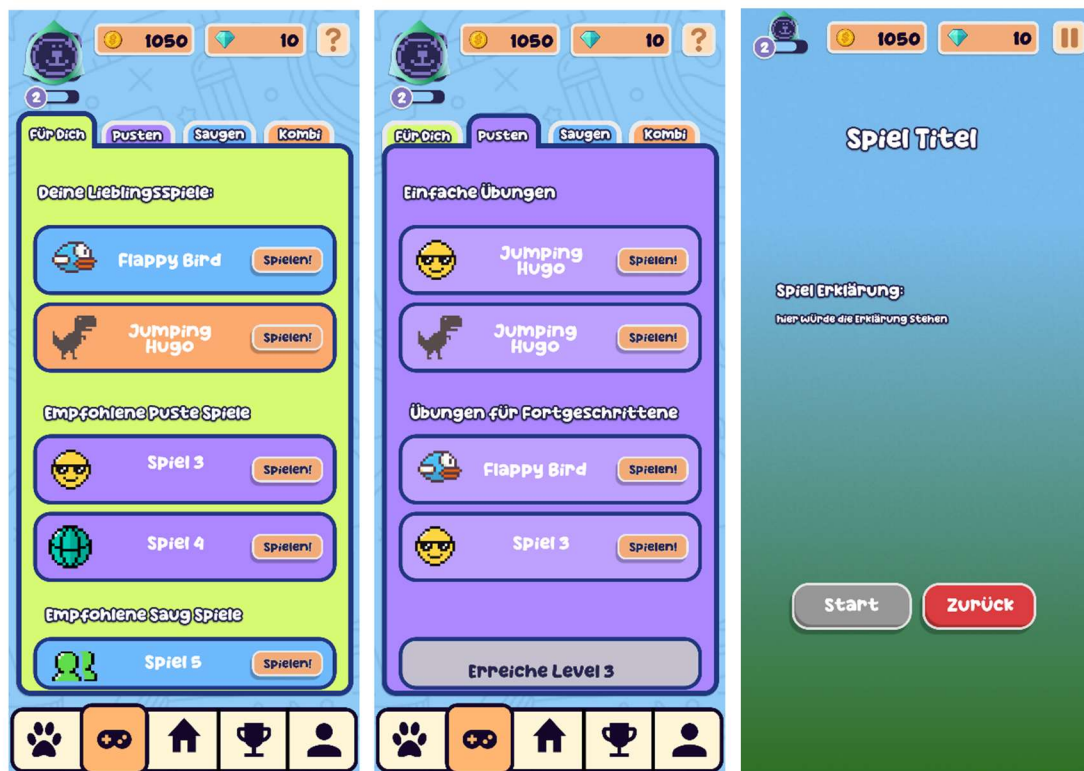


Abbildung 4 LudusMyo Screenshot Spiele Interface, zweite Iteration

4.5 Erfolge

Die Erfolge sind ähnlich zu den Spielen in Register mit unterschiedlichen Farben eingeteilt und können ebenfalls über den oberen Bereich gewechselt werden. Im Vergleich zur ersten Iteration erleichtert die Trennung in zwei separate Felder die allgemeine Übersichtlichkeit. In dem „Herausforderungen“ Feld sind abgeschlossene Aufgaben mit einer prägnanteren Farbe an oberster Stelle aufgelistet und besitzen einen deutlich erkennbaren Button zum Einsammeln der Errungenschaften (Achievements). Bei offenen Aufgaben ist die Farbe weniger auffällig und ein Anzeigebalken zeigt den Fortschritt sowohl numerisch als auch grafisch dar. Die Achievements enthalten je nach Aufgabe unterschiedliche Elemente, jedoch können mit allen Achievements „EXP“ (Erfahrungspunkte) gesammelt werden, mit dem das Kind im Level aufsteigt. Achievements werden ausschließlich mit Icons dargestellt aus Platz- und ästhetischen Gründen. Im „Rankings“ Feld kann zwischen „Allgemeinen“, „Sozialen“ und „Spiele“ Rankings gewechselt werden. Auch hier werden Icons zum Einsatz gebracht, um die Erkennbarkeit und Unterscheidung eindeutiger zu machen. Auf der rechten Seite ist die allgemeine Wertung in Prozent angegeben, was dem Kind die Möglichkeit bietet, sich mit Freunden zu vergleichen.

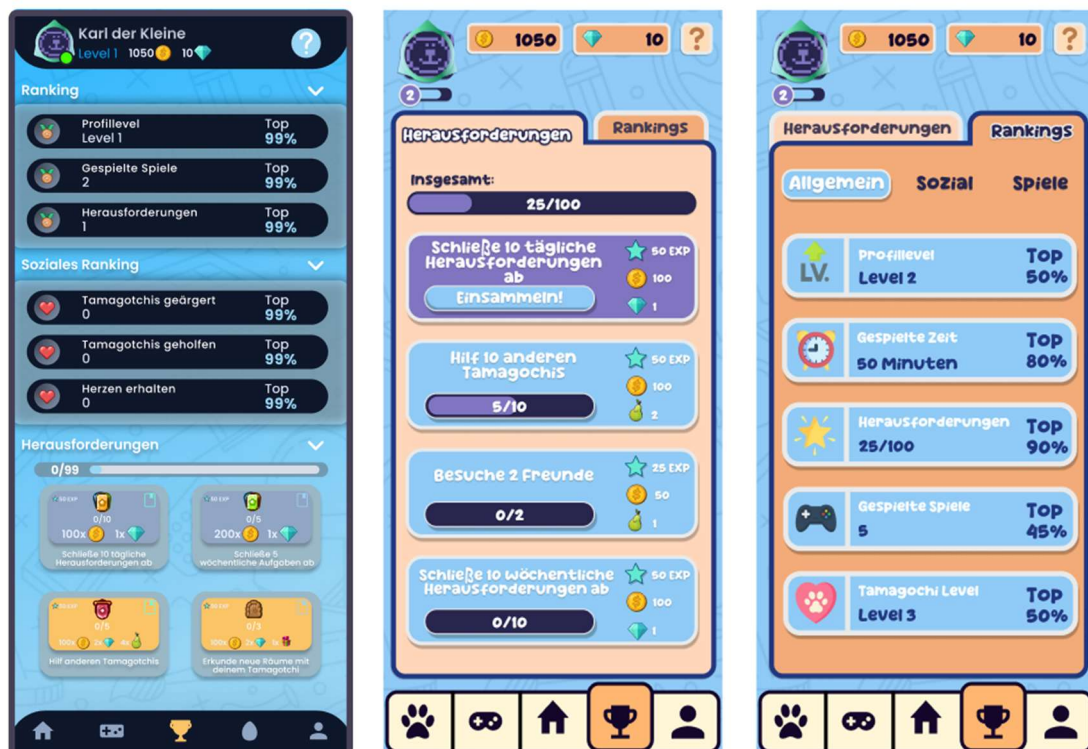


Abbildung 5 LudusMyo Screenshot Erfolge Interface, links: erste Iteration, mitte: Herausforderungen zweite Iteration, rechts: Rankings zweite Iteration

4.6 Pet

Das „Pet“ (Haustier) Interface ist ähnlich zu dem der ersten Iteration aufgebaut, im unteren Teil des Bildschirms sind die Bedürfnisse „Freude“, „Hunger“, „Müdigkeit“ und „Sauberkeit“ in Kombination aus Icons und einer farbigen Säule zu sehen.

Im Vergleich zur ersten Iteration sind die Farben dem allgemein hellen Design angepasst, um harte Farbunterschiede zu vermeiden und die farbliche Stimmigkeit beizubehalten. Die im oberen Teil zu sehenden Elemente wie links der „Menü“- Button und die Levelanzeige des Pets sind für eine bessere Sichtbarkeit näher an der Mitte des Bildschirms ausgerichtet.

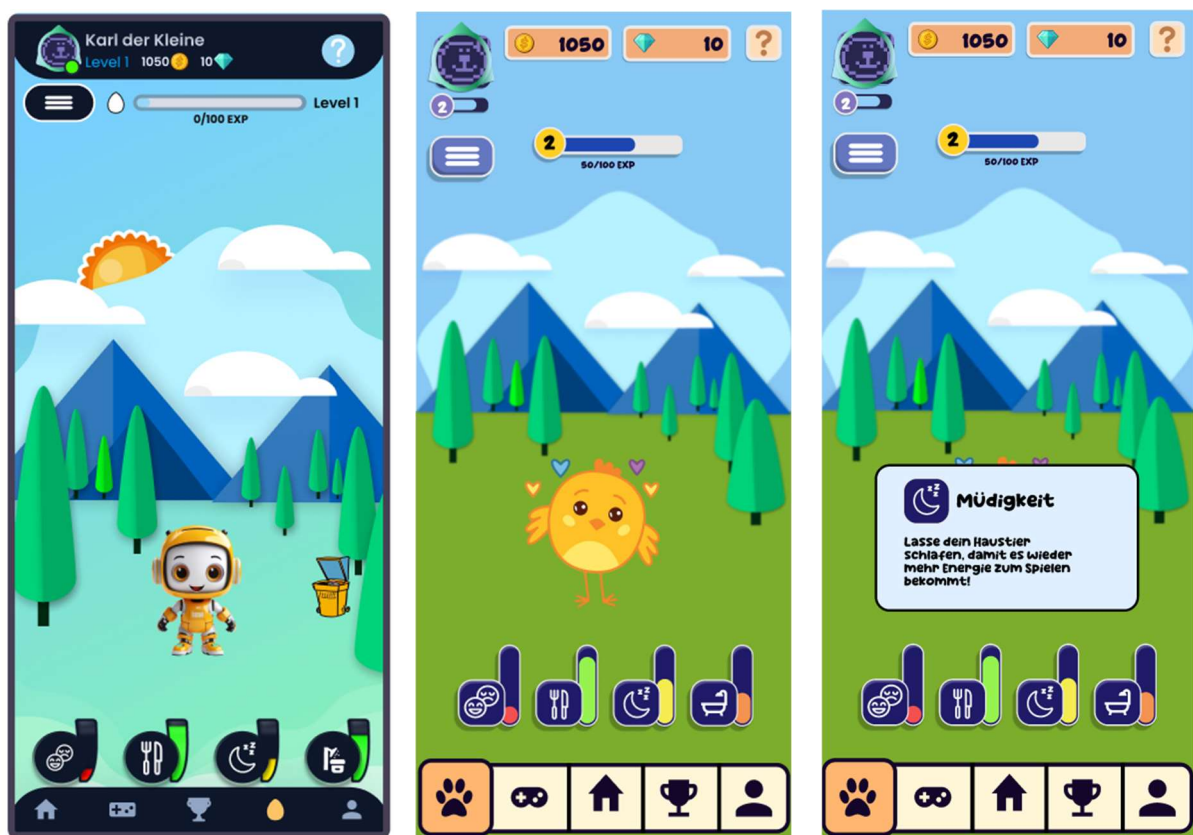


Abbildung 6 LudusMyo Screenshot Pet Interface, links: erste Iteration, mitte: zweite Iteration, rechts: Bedürfnisanzeige, zweite Iteration

Hält das Kind eines der Bedürfnisfelder gedrückt, erscheint ein Pop-Up mit einer kurzen Erklärung des jeweiligen Bedürfnisses. Dadurch kann das Kind erkennen, wie die Bedürfnisse des Pets aufgefüllt werden können.

Für eine bessere Übersichtlichkeit wird beim Drücken des „Menü“ Buttons eine Leiste geöffnet. Dieser befindet sich oben links, unterhalb des Profillevels. Diese Leiste beinhaltet simpel gehaltene Icons, welche nach Drücken die zugehörigen Fenster öffnet. Der Shop (Einkaufsladen) und das Inventar sind wie die Spiele und Erfolge in einem Registersystem aufgebaut, die nach Kategorien aufgeteilt sind und unter anderem „Essen und Trinken“ und „Möbel“ beinhalten. Beide werden als kleinere Overlays angezeigt, um die Währung im oberen Bereich sichtbar zu halten. Innerhalb der Kategorien besitzen die käuflichen Objekte deutliche Buttons zum Bezahlen.

Im Inventarscreen werden nur die im Shop erworbenen Elemente angezeigt, die im selben Design angeordnet sind, wie die Elemente im Laden. Dadurch ist eine Konsistenz im Design gegeben, was die Verwendung der App erleichtern kann.

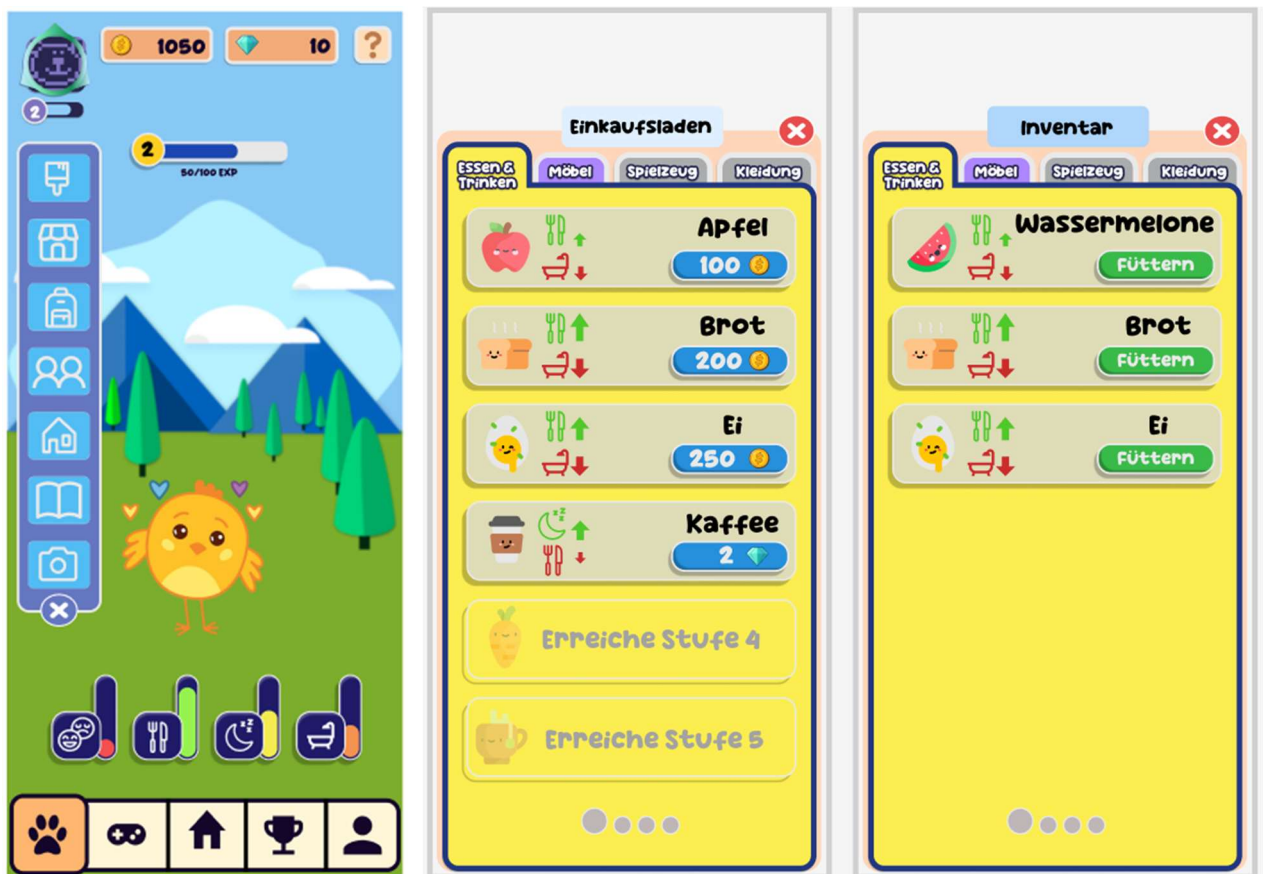


Abbildung 7 LudusMyo Screenshot Pet Interface zweite Iteration, links: geöffnetes Menü, mitte: Shop, rechts: Inventar

Über das Freunde Icon, lassen sich Pets der Freunde besuchen, oder die eines zufälligen Spielers. Zufällige Spieler können mittels einer Freundschaftsanfrage durch Drücken des obersten Buttons auf der rechten Seite zu den Freunden hinzugefügt werden. Mit den besuchten Pets kann man ebenfalls Interagieren, und ihnen Geschenke übergeben. Das Geschenke Interface hat einen identischen Aufbau zu dem Shop und Inventar Interface und wird ebenfalls als kleineres Overlay Feld dargestellt.

Bei besuchten Haustieren können Fotoalben angeschaut werden, die der Benutzer erstellt hat. Diese können über den Buch Button erreicht werden.



Abbildung 8 Screenshot Pet Interface zweite Iteration, links: "Haustiere besuchen", mitte: Freunde Pet, rechts: Geschenke Interface

Die Fotoalben sind ebenfalls bei dem eigenen Pet vorhanden. Durch das Speichern von Bildern über das Kamera Icon werden Screenshots von dem Pet in dem digitalen Fotoalbum festgehalten, welche wiederum von Freunden gesehen werden können. Diese sind ebenso als kleineres Overlay in der Anwendung zu sehen.

Wird das Haus Icon in der Leiste gedrückt, öffnet sich eine Auswahlmöglichkeit in unterschiedliche Räume zu wechseln. Beispielsweise kann in das Badezimmer gewechselt werden, um dort das Pet zu waschen.



Abbildung 9 Screenshot Pet Interface zweite Iteration, links: Screenshot Option, mitte: Fotoalbum Pet, rechts: Raum Auswahl

4.7 Profil

Der Aufbau ist ähnlich zu dem der ersten Iteration, jedoch werden für das Profil hauptsächlich unterschiedliche Blau- und Grüntöne verwendet, um das Design an die allgemeine Farbpalette anzupassen. Über das Profil kann das Kind nach Wünschen den Namen und das Profilbild personalisieren. Das Kind hat zudem die Möglichkeit, sowohl mit Freunden als auch mit dem Therapeuten über Chats zu kommunizieren. Darüber hinaus bietet dieser Bereich eine Übersicht über die App-Nutzung und die gespielten Spiele. Allgemeine Einstellungen können ebenfalls an dieser Stelle angepasst werden.

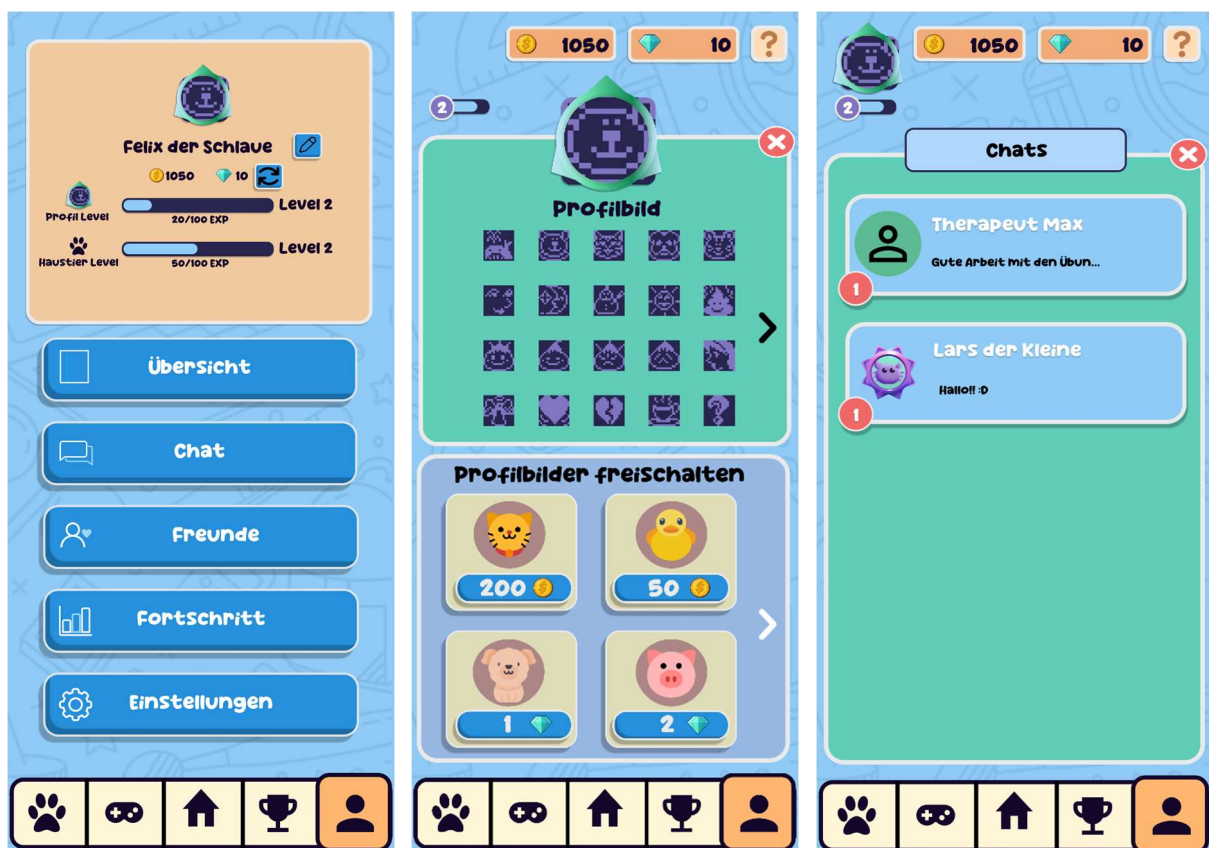


Abbildung 10 Screenshot Profil Interface zweite Iteration, links: Allgemeine Übersicht, mitte: Änderung Profilbild, rechts: Chats

5 Empirische Forschung

Im folgenden Abschnitt wird die methodische Vorgehensweise, die im Rahmen der Arbeit angewandt wurde, erläutert. Ziel dieser Methodik ist, die Forschungsfrage anhand von gesammelten Daten einer umfassenden empirischen Untersuchung zu beantworten.

Im Rahmen dieser Studie wurde ein qualitativer Forschungsansatz gewählt, um die ersten Nutzererfahrungen von Kindern mit einem Prototypen für eine kindgerechte mHealth-Anwendung zu untersuchen.

5.1 Forschungsdesign (Usability-Studie)

Um möglichst authentische Daten der Kinder zu sammeln, bietet die qualitative Methodik eine solide Grundlage für diese Forschung. Ziel der Untersuchung ist die folgende Forschungsfrage zu beantworten:

Ist der Klickprototyp für Kinder im Alter von 4-12 Jahren intuitiv, verständlich und visuell ansprechend aufgebaut und gibt es Unterschiede innerhalb der Altersgruppe?

Die Methodik zur Datenerhebung ist eine Kombination aus einer Beobachtung mit moderater Beteiligung [38] und einem halbstrukturierten Interview [20], [39]. Diese Methoden wurden ausgewählt, da die subjektiven Eindrücke und das individuelle Verhalten der Kinder im Vordergrund stehen sollen und diese die authentischsten Antworten von Kindern ermöglichen.

Die Beobachtung ermöglicht es, die Verhaltensweisen, Mimik und Aktionen der Kinder zu dokumentieren, ohne diese unter Druck zu setzen oder zu konkreten Vorgehensweisen zu zwingen. Jedoch ist es durch die moderate Beteiligung möglich, den Kindern bei Komplikationen zu helfen. Das halbstrukturierte Interview im Anschluss bietet den Kindern eine größere Antwortmöglichkeit. Anhand dieser Antworten können Informationen zu unterschiedlichen Bereichen erfragt und erfasst werden.

Um den Kindern möglichst viel Freiraum und eine ungezwungene Atmosphäre zu bieten, wurde auf die explizite Aufforderung einer Think-Aloud Methode verzichtet. Bei dieser werden Probanden gebeten, ihren Denkprozess während einer Aufgabe laut

auszusprechen. Dies ermöglicht es, die kognitive Verarbeitung zu erfassen und später auszuwerten [23]. Jedoch haben die meisten Kinder von sich aus laut ihre Gedanken und Aktionen geäußert. Dadurch haben sich zusätzlich aufschlussreiche Informationen während der Interaktion mit dem Prototypen ergeben.

5.2 Auswahl der Probanden

Für die Usability-Studie wurden sechs Kinder unterschiedlichen Geschlechts im Alter von 5-10 Jahren befragt, um den Großteil der vordefinierte Altersgruppe von 4-12 Jahren abzudecken. Die Kinder werden aus dem näheren Umfeld über die Eltern ausgewählt.

Die teilnehmenden Kinder wurden vorab zu unterschiedlichen Informationen befragt, welche in der unten liegenden Tabelle dargestellt werden.

Tabelle 1 Kenntnisse und Fähigkeiten der Probanden

Kind	Alter (in Jahren)	Geschlecht	Leseverständnis	Vorerfahrung mit Handy/Apps	Eigenes Handy/Tablet	Erfahrung mit digitalen Spielen
K1	5	W	nicht vorhanden	wenig	Nein	verschiedene Apps
K2	6	W	nicht vorhanden	keine	Nein	Keine
K3	7	M	mittelmäßig	wenig	Nein	verschiedene Apps
K4	9	M	gut	viel	Tablet	verschiedene Apps
K5	9	M	sehr gut	viel	Nein	Minecraft, Apps
K6	10	W	sehr gut	viel	Handy	verschiedene Apps

K1, K2, K4 und K5 wurden nacheinander am selben Ort in Anwesenheit eines Elternteils getestet. K6 wurde mit einer Freundin, ebenfalls in Anwesenheit eines Elternteils getestet. K3 wurde allein, ohne Eltern getestet.

5.3 Erfassung der Daten

Der in Figma erstellte Prototyp wurde mithilfe der Figma-App auf einem Samsung S20FE bereitgestellt. Eine integrierte Bildschirmaufnahme Software ermöglichte es, das Mikrofon und den Bildschirm mit den Tippgesten zu erfassen und dies als Video zu speichern. Die Kinder und Eltern wurden vor der Studie erneut informiert, dass die Kinder und ihre Gesten auf dem Bildschirm aufgenommen werden. Das Kind selbst ist dabei nicht zu sehen.

Vorab wurden Bewertungskriterien erstellt, um feststellen zu können, ob und wie die Kinder mit der Anwendung umgehen und ob diese verständlich und ästhetisch aufgebaut ist. während des Tests wurden diese Kriterien mit den Aktionen und Antworten der Kinder abgeglichen (siehe Anhang B).

Die Kinder wurden gebeten, den Klickprototypen erst eigenständig zu verwenden und später gegebene Fragen zu beantworten und Aufgaben zu erfüllen. Währenddessen hatten die Kinder jederzeit die Möglichkeit Fragen zu stellen. Bei Komplikationen in der Navigation wurde nach einer kurzen Zeit eingegriffen und geholfen, um Frustration zu vermeiden.

Während der Nutzung wurde dokumentiert, wie die Kinder mit der App interagieren, welche Schwierigkeiten sie hatten und ob die Aufgaben ohne Hilfe erfüllt werden konnten. Gelegentlich wurden unterschiedliche Fragen gestellt wie:

„Verstehst du, was du gerade machst?“

„Was hältst du von ... ?“

„Gefällt dir das?“

Diese bieten eine Grundlage, um erste Eindrücke und Erfahrungen zu sammeln.

Nach den Tests wurden offene Fragen gestellt, um die Eindrücke der Kinder zu vertiefen.

Die Tests sollten in der Regel 20 Minuten dauern. Nach etwa 13 Minuten wurden die Aufgaben und andere Fragen zur App gestellt. Beispiele sind:

„Kannst du mir zeigen, wie man hier Münzen sammelt?“

„Wie würdest du dein Haustier waschen?“

„Kannst du einen Freund besuchen?“

„Was denkst du über die App“

„Gefallen dir die Farben?“

„Würdest du die App benutzen?“

Diese Fragen konzentrierten sich auf die Verständlichkeit und Bedienbarkeit der App sowie auf die Wahrnehmung, Ästhetik und Motivation.

Da die zwei jüngsten Probandinnen (K1 und K2) sehr zurückhaltend und eher ängstlich waren, haben diese Hilfe von ihrer Mutter erhalten. Diese hat teilweise bei der Navigation nachgeholfen, wenn es das Kind Probleme hatte. Auch wurden die Kinder ermutigt, ihre Meinung zu der App zu äußern, da sie kaum von sich aus gesprochen haben. Die obenliegenden Aufgaben konnten bei beiden Probandinnen nicht gestellt werden, da diese nicht von den Kindern beantwortet werden konnten. Lediglich einfache Fragen wie *„Gefällt dir das Tier?“* wurden beantwortet.

Am Ende des Tests wurden die Kinder noch explizit nach ihren Wünschen und Verbesserungsvorschlägen gefragt, um individuelle Ideen einzubinden. Danach wurde zum Dank ein kleines Geschenk an die Kinder übergeben.

Das vollständige Videomaterial der erworbenen Daten und die zugehörigen Einverständniserklärungen befinden sich in Anhang C zu finden.

6 Ergebnisse

In diesem Kapitel werden die Ergebnisse der empirischen Forschung dargestellt und anschließend diskutiert.

6.1 Ergebnisdarstellung

Die erhobenen Daten werden anhand einer qualitativen Inhaltsanalyse in Kategorien eingeteilt und ausgewertet [40]. Diese werden teils vor der Studie und teils aus den Ergebnissen der empirischen Forschung erstellt. Die Kategorien decken dabei wesentliche Aspekte ab, die zur Beantwortung der Forschungsfrage notwendig sind. Dabei bilden **Ästhetik**, **Intuition**, **Verständlichkeit** die Vorab-Hauptkategorien [40]. Zusätzlich werden aus den erworbenen Daten drei Subkategorien entwickelt, die **Wünsche und Verbesserungsvorschläge** der Kinder sowie **Gain- und Pain Points** (positive und negative Aspekte der Anwendung) umfassen.

Bei der systematischen Zuordnung des Materials werden die Gesten, Aussagen und Körpersprache der Kinder mit in die Kategorien eingebunden. Dabei sind sowohl die Hauptkategorien als auch die Subkategorien in weitere Unterkategorien eingeteilt. Diese entstehen durch die Aussagen der Kinder, die unterschiedliche Bereiche innerhalb einer Haupt- oder Subkategorie betreffen. Alle Kategorien werden mit einem Code markiert, der hinter der Kategorie in Klammern steht. Da der Prozess der qualitativen Inhaltsanalyse flexibel ist, kann das erstellte Kategoriensystem (siehe Anhang D) während des Analyseprozesses angepasst und neue Kategorien aufgenommen werden. Bei der Darstellung der Ergebnisse werden exemplarische Aussagen der Kinder zitiert oder bestimmte Verhaltensweisen aufgezeigt.

6.1.1 Ästhetik der App (AES)

Innerhalb der Hauptkategorie Ästhetik werden alle relevanten Aussagen und Verhaltensweisen der Kinder in Bezug auf Ästhetik dargestellt.

Farben (AESC)

Die Kinder K3, K5, K6 beschreiben die Farbauswahl der App als ansprechend und positiv.

„Die Farben sind wunderschön“ (K5)

Pet Interface (AESP)

Alle befragten Kinder beschreiben das Pet als „schön“, „süß“, oder „cool“. Ihnen gefällt auch das fremde Pet, mit dem man interagieren kann.

„das sieht schön aus.“ (K1)

Homescreen (AESH)

Der Homescreen wird ebenfalls von den Kindern als optisch ansprechend bewertet.

„Ja also sieht gut aus.“ (K3)

6.1.2 Verständlichkeit der App (UND)

Innerhalb dieser Hauptkategorie wird dargestellt, ob Kinder bestimmte Elemente innerhalb der Anwendung verstehen, oder Probleme auftreten.

Pet Interface (UNDP) und Icons (UNDI)

Kein Kind erkennt das Untermenü im Pet Interface von sich aus, sodass Hilfe benötigt wird, insbesondere bei den jüngeren Kindern (K1, K2, K3) kommt es zu Schwierigkeiten. Die älteren Kinder (K4, K5, K6) verstehen das Konzept des Pets besser. Die Icons innerhalb des Pet Interfaces werden von allen Kindern erkannt.

„Wie spielt man das Spiel?“ (K1)

„Die Haustiere sind auch cool.“ (K5)

Was könnte das sein? „Ein Laden?“ (K3)

Erfolge Interface (UNDH)

Das Erfolge Interface wird nur von den Kindern (K3-K6) verstanden. Die jüngeren Kinder (K1, K2) haben aufgrund der fehlenden Lesefähigkeit Schwierigkeiten, dieses zu verstehen und durch das Interface zu navigieren.

"Ich verstehe, dass man das wechseln kann" (K6)

Spiele Interface (UNDG)

Bei dem Spiele Interface ist beim Starten nur der Start Screen sichtbar. Das Spiel selbst ist nicht spielbar ist, da die Spiele nicht in den Prototypen implementiert werden können. Das führt bei allen Kindern zu Verwirrung. Es muss erklärt werden, warum die Spiele nicht spielbar sind. Die jüngeren Kinder drücken oft wahllos auf die Icons, ohne deren Funktion zu verstehen.

"Ich verstehe dieses Konzept noch nicht ganz." (K5)

6.1.3 Intuition der App (INT)

Diese Kategorie beschreibt Aussagen oder Handlungen der Kinder, die messen, ob Kinder die App intuitiv ohne Hilfe bedienen können.

Pet Interface (INTP)

Besonders die jüngsten Kinder drücken während dem Test direkt auf die Bedürfnisfelder im Pet Screen, können die Anweisungen jedoch nicht lesen. Die älteren Kinder können die Anweisungen der Bedürfnisfelder lesen und Handeln nach diesen. Es wird von allen Kindern erkannt, dass es sich bei den roten Balken um ein Bedürfnis handelt, das aufgefüllt werden muss.

K2: drückt direkt auf Bedürfnis Symbole beim Pet.

"Es ist ein bisschen zu schmutzig. Seine Balken sind rot" (K1)

Spiele Interface (INTS)

Die meisten Kinder haben direkt auf den „Spielen“ Button gedrückt, um das Spiel zu starten, sie haben auch erkannt, dass es sich dabei um Spiele handelt. Die zwei jüngsten Kinder haben kaum Zeit im Spiele Interface verbracht, sodass man kaum messen konnte, ob dieser Bereich Intuitiv aufgebaut war.

"Oh, lass das [spielen]" (K6)

6.1.4 Verbesserungsvorschläge und Wünsche (WISH)

Diese Kategorie umfasst alle Rückmeldungen der Kinder zu Verbesserungen oder Wünschen bezüglich der Anwendung.

Spiele (WISHG)

Alle Kinder äußern den Wunsch, die Spiele tatsächlich ausprobieren zu können, da sie als fehlend wahrgenommen werden.

"Es wäre besser, wenn die Spiele da wären." (K3)

Pet (WISHP)

Die Kinder wünschen sich eine Auswahl an unterschiedlichen Haustieren und die Möglichkeit Accessoires für das Pet zu kaufen.

"Kann man die Tiere auch ändern?" (K6)

Musik (WISHM)

K4 und K5 äußern, dass eine rein melodische Hintergrundmusik ohne Text, während dem Benutzen der App gut wäre.

"Musik wäre nicht schlecht" (K4)

Einstellungen (WISHS)

K5 schlägt vor, die Nutzungszeit der App zeitlich zu begrenzen, um die Spielzeit zu kontrollieren.

"Vielleicht kann man das so machen, dass das Kind nur eine bestimmte Zeit in der App hat" (K5)

6.1.5 Gain Points (GP)

Diese Kategorie umfasst alle Aussagen, die positive Aspekte beinhalten, die während des Usability-Tests geäußert werden.

Motivation (GPM) und Interesse (GPI)

Die älteren Kinder fragen aktiv nach, ob die App im Playstore verfügbar sein wird, dass sie das Spiel ausprobieren würden, und ihren Freunden zeigen würden.

„Das ist insgesamt ein ganz geiles Spiel.“ (K5)

„gibts die App dann auch im Playstore oder Appstore?“ (K4)

Lob (GPP)

Alle Kinder haben während des Usability Tests immer wieder gelacht oder gegrinst, wenn ihnen etwas gefallen hat. Gelegentlich wird auf bestimmte Situationen mit „cool“ geantwortet.

„Das ist lustig.“ (K5)

6.1.6 Pain Points (PP)

Diese Kategorie umfasst alle Aussagen und Handlungen, die negative Aspekte beinhalten, die während des Usability-Tests auftreten.

Frustration (PPF)

Insbesondere die jüngsten Probandinnen zeigen während dem Test zunehmende Anzeichen von Frustration. Dies tritt hauptsächlich dann auf, wenn die Navigation der App nicht wie erwartet funktioniert oder ihre Erwartungen nicht erfüllt werden. Bei den älteren Kinder kommt es kaum zu frustrierenden Erlebnissen.

„Hä?“ (frustriert) (K1)

Verwirrung (PPV)

Die jüngsten Probandinnen sind häufig verwirrt, da sie Probleme mit der Navigation und dem Verständnis der App haben. Jedoch gibt es auch gelegentlich Situationen, in denen die älteren Kinder verwirrt sind, dies wird aber meist direkt geäußert.

„Wohin soll ich jetzt gehen?“ (K6)

Steuerung (PPC)

Die beiden jüngsten Kinder hatten die meisten Schwierigkeiten durch die App zu navigieren. Eingaben wurden teilweise durch zu langes Drücken oder Wischen gar nicht oder falsch erkannt. Gelegentlich gab es auch Schwierigkeiten bei den übrigen Kindern, jedoch lässt sich nicht genau deuten, ob der Ursprung des Problems am Benutzer oder am Gerät liegt.

Trifft Buttons nicht richtig oder drückt sie zu lange. (K2)

Die Ergebnisse der Studie sind in der folgenden Tabelle visuell dargestellt und nutzen ein Notensystem von 1 bis 6, welches die Einschätzung der Ergebnisse zusammenfasst. Die Zahl 1 verweist auf positive, und 5 auf negative Erlebnisse. Jede Kategorie in der Tabelle repräsentiert einen spezifischen Aspekt der Anwendung im Bezug auf das jeweilige Kind. Die Noten geben dabei die Einschätzung auf die verschiedenen Altersgruppen wieder und ermöglichen einen schnellen Vergleich der Benutzerfreundlichkeit und Verständlichkeit der einzelnen Funktionen.

Tabelle 2 Einschätzung der Kinder anhand ihrer Fähigkeiten und Handlungen

Hauptkategorie	Unterkategorien	K1	K2	K3	K4	K5	K6
Ästhetik	Farben	1	1	1	1	1	1
	Pet Screen	1	1	1	1	1	1
	Homescreen	2	2	1	1	1	1
Verständlichkeit	Pet Screen, Icons	4	4	2	2	2	1
	Herausforderungen Screen	6	6	3	1	1	1
	Spiele Screen	6	6	2	1	1	1
Intuition	Pet Screen	4	4	3	2	2	2
	Spiele Screen	–	–	1	1	1	1

6.2 Auswertung der Ergebnisse

Die Erkenntnisse der Beobachtung haben deutlich gezeigt, dass es erhebliche Unterschiede innerhalb der getesteten Altersgruppe insbesondere in den Bereichen Verständlichkeit und Intuition gibt.

Die Kinder ab dem Alter von sieben Jahren sind in der Lage, die Anwendung größtenteils wie vorgesehen zu nutzen. Sie navigieren eigenständig und meist ohne Probleme durch die App. Sie verstehen auch die verschiedenen Konzepte der App, wie das Sammeln von Münzen, die Spielmechaniken, die Pflege des Pets und die individuellen Anpassungen des Profils. Bestimmte Elemente wie das Starten der Spiele und das Anklicken der Bedürfnisse des Pets funktioniert intuitiv.

Das Pet stellt dabei für alle Kinder ein besonderes Highlight dar, da es durch die interaktiven Funktionen und die ästhetische Gestaltung den Kinder einen hohen Unterhaltungswert bietet. Aufgrund dessen verbringen die Kinder während des Usability Tests die meiste Zeit im Pet Interface.

Die jüngeren Kinder, insbesondere die beiden fünfjährigen, haben erhebliche Schwierigkeiten, mit der App zu interagieren. Ein zentrales Problem ist das fehlende Leseverständnis, wodurch es den Kindern schwerfällt, Anweisungen in der App zu verstehen oder ihre nächsten Schritte in der Anwendung zu erkennen. Darüber hinaus haben sie Schwierigkeiten mit der Navigation, da sie häufig zu lange auf den Bildschirm drücken und dadurch keine Eingabe erkannt werden kann oder durch übermäßiges Wischen falsche Eingaben zustande kommen. Diese nicht oder falsch erkannte Interaktion führt bei den Kindern zu Verwirrung und zunehmender Frustration, da sie nicht nachvollziehen können, warum ihre Aktionen nicht korrekt registriert werden.

Trotz dieser Herausforderungen erfreuen sich auch die jüngeren Kinder an dem Pet. Sie zeigen besonders positive Reaktionen auf die Animationen, auch wenn sie gelegentlich nicht verstehen, was die Animation auslöst.

Aus diesen Erkenntnissen lässt sich schließen, dass der Klickprototyp für Kinder im Alter von 7 bis 10 Jahren, vermutlich auch bis 12 Jahren, ästhetisch ansprechend sowie größtenteils intuitiv und verständlich gestaltet ist.

Soll der Prototyp jedoch weiterhin für jüngere Nutzer funktional sein, ist eine umfassende Überarbeitung unabdingbar. Sinnvoll wäre, die Benutzeroberfläche stark zu vereinfachen, etwa durch den ausschließlichen Einsatz von simplen Symbolen und vereinzelt Wörtern anstelle von Textpassagen, um die mangelnde Lesekompetenz zu überbrücken. Eine weitere Lösung wäre, die Navigation auf ein sehr vereinfachtes Spiele und Pet Interface mit minimalem Text zu reduzieren. Dadurch könnte die Navigation für die Kinder erleichtert und möglicherweise die Interaktion verbessert werden.

Da auch Eltern potenzielle Nutzer der App sind, insbesondere bei der Unterstützung ihrer Kinder, ist es wichtig, dass Menüs und Erklärungen auch für Erwachsene klar, verständlich und gut strukturiert sind.

Es muss dennoch berücksichtigt werden, dass die Studie auf einer kleinen Nutzergruppe basiert, was die Generalisierbarkeit der Ergebnisse auf eine breitere Zielgruppe mindern kann. Eine größere Stichprobe könnte veränderte Einblicke bieten und die Vielfalt innerhalb der Altersgruppen besser abbilden. Zudem erschwert die starke Individualität der Kinder in ihrer Reaktion und ihrem Umgang mit der App eine

klare Bewertung, da sich Kinder in Entwicklungsstand, Interessen und Vorerfahrungen und ihrem Verhalten stark unterscheiden. Diese individuellen Unterschiede beeinflussen die Nutzungserfahrung und die Auswertung der Ergebnisse. Diese konnten in dieser Arbeit nur begrenzt berücksichtigt werden. Ein weiterer Aspekt ist, die Unvollständigkeit des Prototyps, wodurch nicht alle geplanten Funktionen und Interaktionen in die Untersuchung einbezogen werden konnten. Die Ergebnisse könnten bei einer vollumfänglichen Version der App anders ausfallen und eine detailliertere Analyse erlauben.

7 Fazit

Im Letzten Kapitel dieser Arbeit werden zunächst die Forschungsergebnisse zusammengefasst und anschließend ein möglicher Ausblick für die folgende Entwicklung gegeben.

7.1 Zusammenfassung

Ziel dieser Arbeit war die kindgerechte Konzeption eines Klickprototypen der mHealth-Anwendung „LudusMyo“ zur Behandlung orofazialer myofunktioneller Störungen (OMS) für Kinder im Alter von 4 -12 Jahren. Dieser sollte ebenfalls an Kindern getestet werden, um die Ästhetik, Verständlichkeit und Intuition der Anwendung zu untersuchen. Auch sollte ein möglicher Unterschied der Nutzung innerhalb der Altersgruppe festgestellt werden. Die Entwicklung einer kindgerechten App sollte dazu beitragen, die logopädische Therapie für Kinder, insbesondere im häuslichen Umfeld, effektiver und ansprechender zu gestalten, um mangelnde Motivation und Durchhaltevermögen zu verbessern. Dies soll durch unterschiedliche Gamification Elemente und einem ansprechenden Design erreicht werden. Grundlage dieser Arbeit bildet eine ausgiebige Literaturrecherche in den Bereichen Symptomatik und Therapie von OMS, Serious Games, Gamification, und der Gestaltung kindgerechter Benutzeroberflächen und Usability Tests.

Die empirische Untersuchung zeigte deutliche Unterschiede in der Nutzung und Nutzererfahrung innerhalb der Altersgruppe. Die vordefinierte Altersgruppe von 4-12 Jahren konnte nur durch eine kleinere Nutzergruppe von sechs Kindern im Alter von 5-10 Jahren überprüft werden, dennoch sind die Unterschiede auch hier deutlich. Die ursprünglich gewählte Altersgruppe erwies sich als zu groß, da die jüngeren Kinder (5 Jahre) große Schwierigkeiten bei der Bedienung und dem Verständnis der App hatten, während ältere Kinder (ab 7 Jahren) deutlich besser mit der Anwendung zurechtkamen. Die Beobachtungen zeigten, dass insbesondere die Navigation und Texte für jüngere Kinder zu komplex waren, was die selbstständige Nutzung erschwerte. Für die jüngeren Nutzer muss das UI deutlich altersgerechter angepasst werden unter Berücksichtigung kognitiver Fähigkeiten und technischen Fertigkeiten der Kinder.

Abschließend können die gewonnenen Erkenntnisse dazu beitragen, kindgerechte Apps im Bereich der mHealth-Anwendungen zielgerichteter zu gestalten. Insbesondere eine kleinere und spezifische angepasste Zielgruppengröße ist vor allem bei Kindern wichtig, um auf die individuellen Bedürfnisse und Fähigkeiten der Kinder eingehen zu können.

7.2 Ausblick

Die Ergebnisse dieser Arbeit zeigen, dass in der zukünftigen Entwicklung von mHealth-Anwendungen für Kinder entscheidend ist, die Zielgruppe weiter zu segmentieren und spezifische Anforderungen für unterschiedliche Altersgruppen zu berücksichtigen. Für zukünftige Forschungen und Entwicklungen an LudusMyo könnte es von Vorteil sein, separate Benutzeroberflächen oder angepasste Modi innerhalb derselben App zu entwickeln, die den kognitiven und motorischen Fähigkeiten der verschiedenen Altersstufen gerecht werden. So könnte eine einfachere Navigation und eine verstärkte Nutzung von auditiven Hilfen und vereinfachten Symbolen für jüngere Kinder entwickelt werden, während ältere Kinder von komplexeren, motivierenden Gamification-Elementen profitieren könnten. Darüber hinaus könnte die App durch zusätzliche Funktionalitäten wie die Auswahl an unterschiedlichen Haustieren, Hintergrundmusik und die Implementation der Spiele langfristig zur Steigerung der Motivation beitragen. Insbesondere in der Therapie von orofazialen myofunktionellen Störungen könnte die Nutzung solcher Apps über das häusliche Training hinaus einen wichtigen Bestandteil der logopädischen Praxis darstellen und den Therapieerfolg nachhaltig unterstützen. Ein weiterer Ansatz könnte die Verfeinerung des Forschungskonzepts durch die Entwicklung von fiktiven Nutzermodellen (Personas) sein. Mit diesen könnten detaillierte Pain Points und Gain Points der verschiedenen Altersgruppen verdeutlicht werden. Personas könnten im Vorfeld zukünftiger Entwicklungen dabei helfen, gezieltere Designentscheidungen zu treffen und eine benutzerzentrierte Gestaltung der App zu ermöglichen.

Langfristig bleibt die Einbindung von mHealth-Anwendungen in die logopädische Therapie ein vielversprechender Weg, um Kindern nicht nur den Zugang zu therapiebegleitenden Übungen zu erleichtern, sondern auch deren Motivation zu steigern. Diese Arbeit hat gezeigt, dass die Entwicklung solcher Anwendungen zwar komplex ist, aber auch Potenzial birgt, das sowohl für die Therapie als auch für die Motivation der Kinder genutzt werden kann.

Literaturverzeichnis

- [1] M. Karthan, D. Hieber, R. Pryss, und J. Schobel, „Developing a Gamification-Based mHealth Platform to Support Orofacial Myofunctional Therapy for Children“, in *2023 IEEE 36th International Symposium on Computer-Based Medical Systems (CBMS)*, L'Aquila, Italy: IEEE, Juni 2023, S. 169–172. doi: 10.1109/CBMS58004.2023.00211.
- [2] F. Fischer und A. Krämer, Hrsg., *eHealth in Deutschland*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2016. doi: 10.1007/978-3-662-49504-9.
- [3] W. Bigenzahn, „Myofunktionelle Störungen der Orofazialregion im Kindesalter“, *Laryngo-Rhino-Otol.*, Bd. 69, Nr. 05, S. 231–236, Mai 1990, doi: 10.1055/s-2007-998181.
- [4] K. Pfaller-Frank, „Behandlungshierarchien bei orofazialen Dysfunktionen“, *Informationen Aus Orthod. Kieferorthopädie*, Bd. 51, Nr. 03, S. 201–206, Sep. 2019, doi: 10.1055/a-0961-6122.
- [5] A. M. Kittel und N. T. Oster, *Myofunktionelle Therapie: Zungenübungen/Lippenübungen/Ansaugübungen/Schluckübungen/Ganzkörperkoordination*, 12., Überarbeitete Auflage. Idstein: Schulz-Kirchner, 2020.
- [6] V. D. Bendgude, S. S. Shah, M. Y. Nankar, und B. R. Shetty, „Orofacial Myofunctional Therapy in Tongue Thrust Habit: A Narrative Review“, *Int. J. Clin. Pediatr. Dent.*, Bd. 14, Nr. 2, S. 298–303, Juli 2021, doi: 10.5005/jp-journals-10005-1926.
- [7] W. J. Straub, „Malfunction of the tongue“, *Am. J. Orthod.*, Bd. 46, Nr. 6, S. 404–424, Juni 1960, doi: 10.1016/0002-9416(60)90067-1.
- [8] W. Bigenzahn, L. Fischman, und U. Mayrhofer-Krammel, „Myofunctional Therapy in Patients with Orofacial Dysfunctions Affecting Speech“, *Folia Phoniatr. Logop.*, Bd. 44, Nr. 5, S. 238–244, 1992, doi: 10.1159/000266155.
- [9] D. Tolks, C. Lampert, K. Dadaczynski, E. Maslon, P. Paulus, und M. Sailer, „Spielerische Ansätze in Prävention und Gesundheitsförderung: Serious Games und Gamification“, *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz*, Bd. 63, Nr. 6, S. 698–707, Juni 2020, doi: 10.1007/s00103-020-03156-1.
- [10] C. C. Abt, *Serious games*. Lanham, MD: University Press of America, 1987.
- [11] T. Susi, M. Johannesson, und P. Backlund, „Serious Games – An Overview“.
- [12] C. Lampert, C. Schwinge, und D. Tolks, „Der gespielte Ernst des Lebens: Bestandsaufnahme und Potenziale von Serious Games (for Health)“, *Medien. Z. Für Theor. Prax. Medien.*, Bd. 15, S. 1–16, März 2009, doi: 10.21240/mpaed/15_16/2009.03.11.X.

- [13] T. M. Fleming u. a., „Serious Games and Gamification for Mental Health: Current Status and Promising Directions“, *Front. Psychiatry*, Bd. 7, Jan. 2017, doi: 10.3389/fpsyt.2016.00215.
- [14] J. Clear, *Atomic habits: tiny changes, remarkable results : an easy & proven way to build good habits & break bad ones*. New York: Avery, an imprint of Penguin Random House, 2018.
- [15] „Wirkung von Gamification auf Motivation“, in *Die Wirkung von Gamification auf Motivation und Leistung*, Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, 2016, S. 97–126. doi: 10.1007/978-3-658-14309-1_4.
- [16] L. Sardi, A. Idri, und J. L. Fernández-Alemán, „A systematic review of gamification in e-Health“, *J. Biomed. Inform.*, Bd. 71, S. 31–48, Juli 2017, doi: 10.1016/j.jbi.2017.05.011.
- [17] N. Hamidli, „Introduction to UI/UX Design: Key Concepts and Principles“, März 2023.
- [18] R. S. Kraleva, „Designing an Interface For a Mobile Application Based on Children’s Opinion“, *Int. J. Interact. Mob. Technol. IJIM*, Bd. 11, Nr. 1, S. 53, Jan. 2017, doi: 10.3991/ijim.v11i1.6099.
- [19] M. S. A. Rahman, N. M. Ali, und M. Mohd, „Natural User Interface for Children: From Requirement to Design“, in *Advances in Visual Informatics*, Bd. 10645, H. Badioze Zaman, P. Robinson, A. F. Smeaton, T. K. Shih, S. Velastin, T. Terutoshi, A. Jaafar, und N. Mohamad Ali, Hrsg., in *Lecture Notes in Computer Science*, vol. 10645. , Cham: Springer International Publishing, 2017, S. 612–624. doi: 10.1007/978-3-319-70010-6_57.
- [20] A. Bräne, „User Experience Design for Children“, 2016.
- [21] I. Maramba, A. Chatterjee, und C. Newman, „Methods of usability testing in the development of eHealth applications: A scoping review“, *Int. J. Med. Inf.*, Bd. 126, S. 95–104, Juni 2019, doi: 10.1016/j.ijmedinf.2019.03.018.
- [22] L. Hanna, K. Ridsen, und K. Alexander, „Guidelines for usability testing with children“, *Interactions*, Bd. 4, Nr. 5, S. 9–14, Sep. 1997, doi: 10.1145/264044.264045.
- [23] P. Solomon, „The think aloud method: A practical guide to modelling cognitive processes“, *Inf. Process. Manag.*, Bd. 31, Nr. 6, S. 906–907, Nov. 1995, doi: 10.1016/0306-4573(95)90031-4.
- [24] C. Pohl, „Entwicklung von Serious Games in der Logopädie zur Therapie von myofunktionellen Störungen“, Bachelorarbeit, Hochschule für angewandte Wissenschaften Neu-Ulm, Neu-Ulm, 2023.
- [25] A. Heindl, „Serious Gaming in der Therapie orofazialer myofunktioneller Störungen bei Kindern: Expertenbefragung mit Logopäden und Sprachtherapeuten“, Bachelorarbeit, Hochschule für angewandte Wissenschaften Neu-Ulm, Neu-Ulm, 2024.

- [26] P. Stachwitz und J. F. Debatin, „Digitalisierung im Gesundheitswesen: heute und in Zukunft“, *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz*, Bd. 66, Nr. 2, S. 105–113, Feb. 2023, doi: 10.1007/s00103-022-03642-8.
- [27] „Neolexon“. Zugegriffen: 14. Oktober 2024. [Online]. Verfügbar unter: <https://neolexon.de/jobs/>
- [28] „Neolexon Patienten“, Neolexon. Zugegriffen: 14. Oktober 2024. [Online]. Verfügbar unter: <https://neolexon.de/patienten/app-artikulationsstoerungen/>
- [29] „PhonoLo“. Zugegriffen: 20. Oktober 2024. [Online]. Verfügbar unter: <https://phonolo.de/>
- [30] „Logopädie App“. Zugegriffen: 14. Oktober 2024. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.logopaedieapp.com/>
- [31] O. Duman, „Konzeption einer Serious Games-Plattform für Kinder mit orofazialen myofunktionellen Störungen“, Bachelorarbeit, Hochschule für angewandte Wissenschaften Neu-Ulm, Neu-Ulm, 2023.
- [32] „Figma“. Zugegriffen: 20. August 2024. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.figma.com>
- [33] „Iconify Plugin“. Zugegriffen: 20. August 2024. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.figma.com/community/plugin/735098390272716381/iconify>
- [34] „freepik“. Zugegriffen: 4. August 2024. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.freepik.com/>
- [35] „Flaticon“. Zugegriffen: 20. August 2024. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.flaticon.com/>
- [36] J. Yablonski, *Laws of UX: using psychology to design better products & services*, Second edition. Sebastopol, CA: O'Reilly Media, Incorporated, 2024.
- [37] D. A. Norman, *The design of everyday things*, Rev. and Expanded edition. Cambridge (Mass.): MIT press, 2013.
- [38] B. Gniewosz, „Beobachtung“, in *Empirische Bildungsforschung*, H. Reinders, H. Ditton, C. Gräsel, und B. Gniewosz, Hrsg., Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, 2011, S. 99–107. doi: 10.1007/978-3-531-93015-2_8.
- [39] N. Döring, *Forschungsmethoden und Evaluation in den Sozial- und Humanwissenschaften*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2023. doi: 10.1007/978-3-662-64762-2.
- [40] U. Kuckartz, *Qualitative Inhaltsanalyse: Methoden, Praxis, Computerunterstützung*. Weinheim Basel: Beltz Juventa, 2012.

Anhang

Anhang A: Figma Prototyp	45
Anhang B: Bewertungskriterien	46
Anhang C: Videomaterial und Einverständniserklärungen	47
Anhang D: Kategoriensystem	48

Anhang A

LudusMyo Prototyp

<https://www.figma.com/proto/tBCXJUpl0aXYcvvC1sNc5D/Ludus-Myo?page-id=701%3A3968&node-id=1116-4116&node-type=frame&viewport=215%2C575%2C0.06&t=Rakh4xPN72HISkly-1&scaling=contain&content-scaling=fixed&starting-point-node-id=1116%3A4116&share=1>

Projekt-Übersicht

<https://www.figma.com/design/tBCXJUpl0aXYcvvC1sNc5D/Ludus-Myo?node-id=701-3968>

Anhang B

Bewertungskriterien

Bewertungskriterien klicken

Tutorial: liest alles durch? Ja/Nein/Teilweise

Spiele: klickt durch alle Reiter

▷ klickt auf ein Spiel? → Reaktion auf n/v Spiel!

Pet: ▷ Spielt mit Pet

klickt auf Bedürfnisse (mind. 1)

▷ klickt auf Menü ohne Hilfe? !

klickt auf alle Pet Icons

klickt durch Laden und Inventar durch

[EXTRA: Pet gefüttert, besucht Freunde Pet

Pet-Icons erkannt?

- | | | |
|------------|------------|----------|
| - Pinsel | - Personen | - Kamera |
| - Laden | - Haus | |
| - Rucksack | - Buch | |

Rankings: liest sich Sachen durch
klickt auf 2. Reiter

Profil: klickt alle Felder an
klickt auf namen ändern

▷ klickt auf Hilfe?

Bewertungsk. Verständnis !

Versteht, wie man Münzen sammelt

sehr

Versteht, wie man Pet pflegt

Versteht, wie man durch App navigiert → verständlicher Aufbau

wichtig!

Weiß, wo man individuelle Anpassungen vornimmt

Bewertung Design

Gefällt Farbschema

Gefällt Aufbau

Gefällt allgemeines Aussehen

Anhang C

Videomaterial und Einverständniserklärung

Das Videomaterial wird in einer ZIP-Datei über einen Link bereitgestellt.

Die Videodateien sind nach den Probanden beschriftet und zugeordnet. Die Einverständniserklärungen befinden sich ebenfalls im Ordner, den Probanden zugeordnet.

Anhang D

Kategoriensystem

	Kategorie mit Code in Klammern	Definition	Beispiel	Codierregel
HK1	Ästhetik (AES)	Umfasst alle Aussagen, über das Aussehen der App		Alle Aussagen und Verhaltensweisen müssen sich explizit auf das visuelle Design, Farben oder grafische Darstellung beziehen.
HK1.1	Farben (AESC)	Erfasst, ob die gegebene Farbpalette angemessen ist	K5: "die Farben sind wunderschön"	Die Aussage muss sich auf die Farben der App beziehen
HK1.2	Pet (AESP)	Überprüft, ob Kindern das Aussehen des Pets gefällt	K1: "Das sieht schön aus."	Die Aussage bezieht sich auf den Inhalt des Pet Screens
HK1.3	Homescreen (AESH)	Äußerungen zum Homescreen	K3: "Ja, also sieht gut aus"	Die Aussage bezieht sich auf den Inhalt des Homescreen
HK2	Verständlichkeit (UND)	Umfasst Aussagen und Handlungsweisen, die sich auf die Verständlichkeit der App beziehen		Aussagen und Verhaltensweisen, die die Verständlichkeit oder Unklarheit in Bezug auf Funktionen und Symbole betreffen.
HK2.1	Pet (UNDP)	Prüft, ob Kinder den Inhalt des Pet Screens verstehen	K1: "Wie spielt man das Spiel?"	Die Aussagen und Verhaltensweisen beziehen sich auf das Pet in Bezug auf Verständlichkeit
HK2.2	Icons (UNDI)	Äußerungen zu Icons	K3: "Ein Laden?"	Die Aussagen und Verhaltensweisen beziehen sich auf Icons in Bezug auf Verständlichkeit
HK2.3	Herausforderungen (UNDH)	Aussagen zu Herausforderungen oder Rankings Screen	K 6: "Ich verstehe, dass man das wechseln kann"	Die Aussagen und Verhaltensweisen beziehen sich auf die Herausforderungen in Bezug auf Verständlichkeit
HK2.4	Spiele (UNDG)	Erfasst, ob der Spiele Screen verstanden werden	K5: "Ich verstehe dieses Konzept noch nicht ganz."	Die Aussagen und Verhaltensweisen beziehen sich auf die Spiele in Bezug auf Verständlichkeit

HK3	Intuition (INT)	Umfasst Aussagen und Handlungsweisen, die messen, ob Kinder die App intuitiv ohne Hilfe bedienen können		Verhaltensweisen oder Aussagen, die zeigen, dass eine Funktion oder ein Element intuitiv verwendet wird oder nicht verwendet wird.
HK3.1	Pet (INTP)	Überprüft, ob sich Kinder um das Pet kümmern können	K2: drückt direkt auf Bedürfnis Symbole beim Pet.	Die Aussagen und Verhaltensweisen, die die Versorgung des Pets betreffen
HK3.2	Spiele (INTG)	Zeigt, ob Kinder die Spiele starten können	K6: "Oh, lass das [spielen]"	Die Aussagen und Verhaltensweisen, die sich auf das Starten der Spiele bezieht
HK3.3	Einstellungen (INTS)	Beschreibt Aussagen über Einstellungen	K 3: "und da bei Einstellungen kann ich meinen Namen ändern oder?"	Die Aussagen und Verhaltensweisen, die sich auf die Einstellungen beziehen
SK1	Verbesserungsvorschläge und Wünsche (WISH)	Konkrete Ideen oder Wünsche der Kinder zur Verbesserung der App oder zu zusätzlichen Funktionen.		Alle Äußerungen, die Verbesserungsvorschläge und Wünsche bezüglich Funktionalität, Gestaltung oder Features beinhalten.
SK1.1	Spiele (WISHG)	Beschreibt Aussagen über Wünsche der Spiele	K3: "Es wäre besser, wenn die Spiele da wären."	Die Aussagen müssen Wünsche oder Vorschläge zu Spielen beinhalten
SK1.2	Pet (WISHP)	Beschreibt Aussagen über Wünsche zum Pet	K6: "Kann man die Tiere auch ändern?"	Die Aussagen müssen Wünsche oder Vorschläge zum Pet beinhalten
SK 1.3	Musik (WISHM)	Beschreibt Aussagen zu Musik	K4: "Musik wäre nicht schlecht"	Die Aussagen müssen Wünsche oder Vorschläge bezüglich Musik beinhalten
SK1.4	Einstellungen (WISHS)	Beschreibt Verbesserungen zu Einstellungen	K5: "Vielleicht kann man das so machen, dass das Kind nur eine bestimmte Zeit in der App hat"	Die Aussagen müssen Wünsche oder Vorschläge zu den Einstellungen beinhalten
SK2	Gain Points (GP)	Umfasst alle Aussagen, die positive Aspekte beinhalten		Alle positiven Aussagen während des Usability Tests
SK2.1	Motivation (GPM)	Zeigt, ob Kinder die Motivation haben, die App zu verwenden	K5: "Das ist insgesamt ein ganz geiles Spiel."	Die Aussagen müssen positive Aspekte in Bezug auf Motivation besitzen
SK2.2	Interesse (GPI)	Zeigt, ob Kinder die Interesse an der App haben	K4 "gibts die App dann auch im Playstore oder Appstore?"	Die Aussagen müssen positive Aspekte in Bezug auf Interesse besitzen
SK2.3	Lob (GPP)	Zeigt, ob den Kindern die App gefällt	K5: "Das ist lustig."	Die Aussagen müssen positive Aspekte ohne Bezug zu einem Thema besitzen

SK3	Pain Points (PP)	Umfasst alle Aussagen und Handlungsweisen, die negative Aspekte beinhalten.		Alle negativen Reaktionen, während des Usability Tests
SK3.1	Frustration (PPF)	Zeigt, ob die App zu Frustration führen kann	K2: "Hä?" (frustriert).	Die Aussagen oder Handlungen müssen darstellen, dass das Kind Frustriert ist
SK3.2	Verwirrung (PPV)	Zeigt, ob die App Elemente enthält, die Kinder verwirren	K6: "wohin soll ich jetzt gehen?"	Die Aussagen oder Handlungen müssen darstellen, dass das Kind verwirrt ist
SK3.3	Steuerung (PPC)	Zeigt, ob die Kinder Probleme bei der Steuerung haben	K2: trifft Buttons nicht richtig oder drückt sie zu lange.	Die Aussagen oder Handlungen müssen darstellen, dass das Kind Probleme mit der Steuerung hat