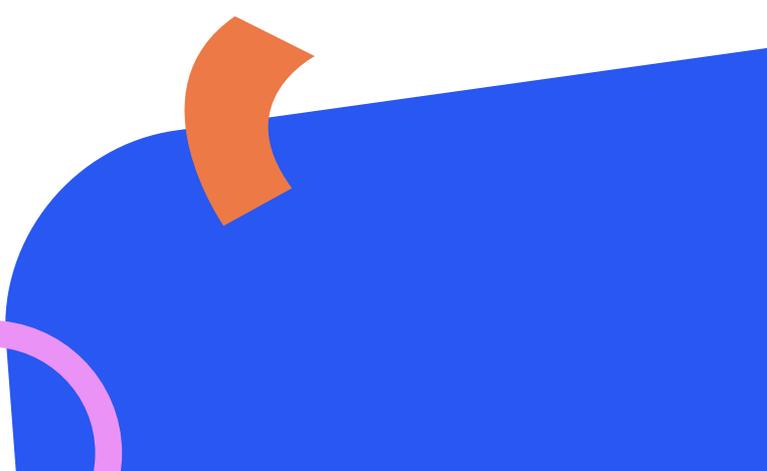


# **Augmented Reality & Bewegungsförderung**

Inwieweit kann Augmented Reality zur  
Bewegungsförderung von Studierenden  
beitragen?

Bachelor-Studie | Catharina Sophie Oeltjebruns | 788717

Betreuer: Prof. Stefan Wölwer



## **Augmented Reality & Bewegungsförderung**

Inwieweit kann Augmented Reality zur Bewegungsförderung von Studierenden beitragen?

Bachelor-Studie

Catharina Sophie Oeltjebruns

Matrikel-Nr.: 788717

Goslarsche Str. 91

38118 Braunschweig

5. Semester B. A.

Kompetenzfeld: Digital Environments

Wintersemester 2022/23

HAWK

Hochschule für angewandte  
Wissenschaft und Kunst

Fakultät Gestaltung

Renatastraße 11

31134 Hildesheim

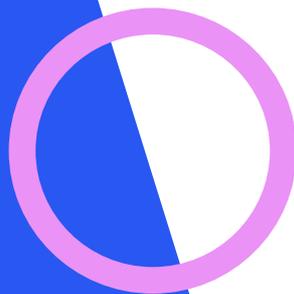
Betreuer: Prof. Stefan Wölwer

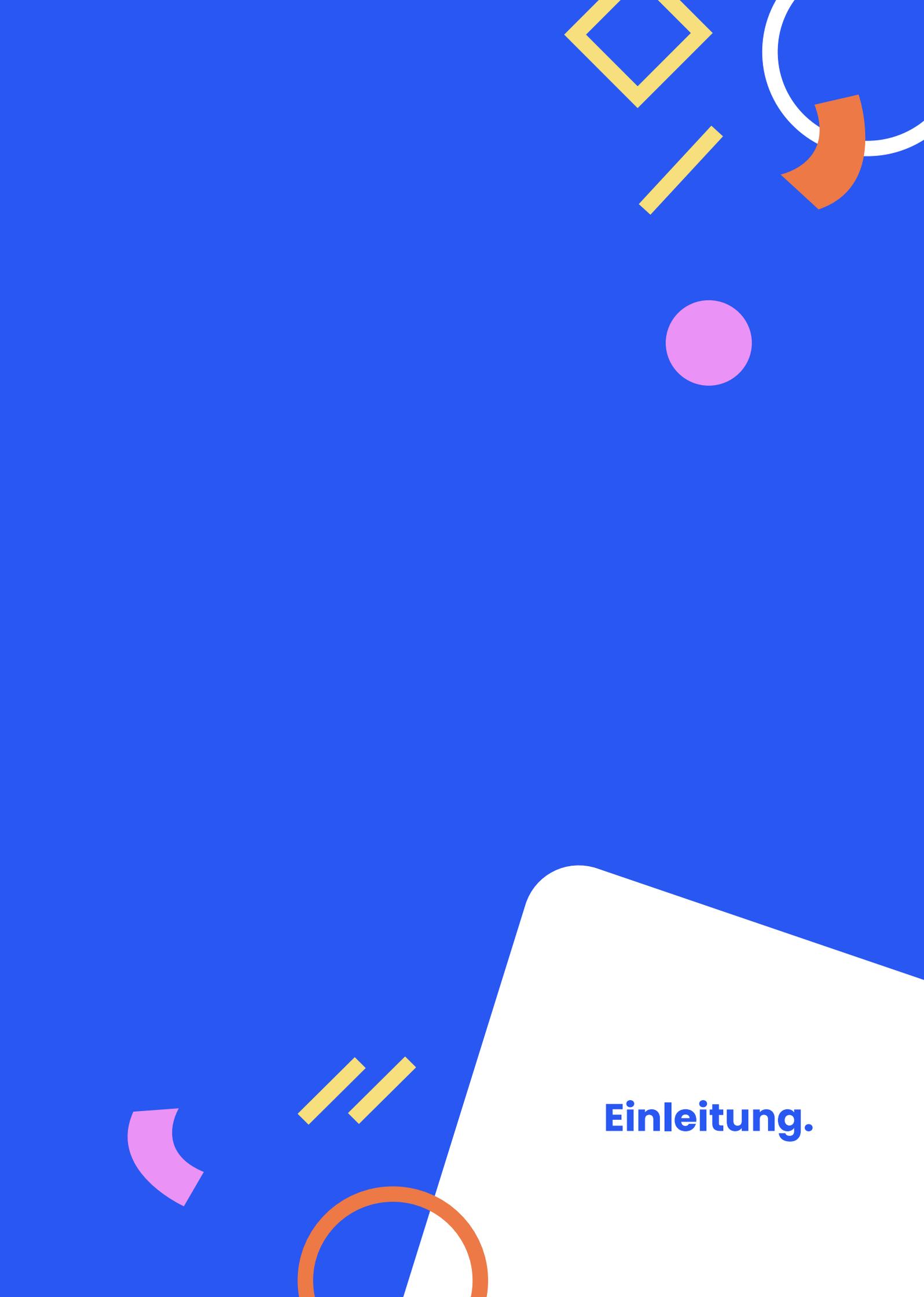
Braunschweig, den 18.11.2022

# Inhalt

<b>1. Einleitung</b> .....	<b>6</b>
<b>1.1. Motivation</b> .....	<b>6</b>
<b>1.2. Was ist UX-Design?</b> .....	<b>7</b>
<b>1.3. Aufbau und methodisches Vorgehen nach Double Diamond</b> .....	<b>8</b>
<b>2. Grundlagen</b> .....	<b>11</b>
<b>2.1. Augmented Reality</b> .....	<b>11</b>
<b>2.1.1. Was ist Augmented Reality?</b> .....	<b>11</b>
<b>2.1.2. Abgrenzung AR zu VR, MR und XR</b> .....	<b>12</b>
<b>2.1.3. Phasen für die Realisation von AR</b> .....	<b>12</b>
<b>2.1.4. Visuelle Ausgabe von AR</b> .....	<b>13</b>
<b>2.1.5. Anwendungsgebiete und Beispiele von AR</b> .....	<b>14</b>
<b>2.1.6. AR auf dem Smartphone</b> .....	<b>15</b>
<b>2.2.6.1. Hard- und Software</b> .....	<b>15</b>
<b>2.2.6.2. Trackingverfahren</b> .....	<b>16</b>
<b>2.2.6.3. UX-Designprinzipien</b> .....	<b>18</b>
<b>2.2. Bewegungsbedarf und Bewegungsempfehlungen</b> .....	<b>21</b>
<b>3. User Research</b> .....	<b>23</b>
<b>3.1. Auswertung bestehender Studien</b> .....	<b>23</b>
<b>3.2. Interviews</b> .....	<b>29</b>
<b>3.2.1. Auswertung der Interviews</b> .....	<b>29</b>
<b>3.2.2. Abfrage: Feature-Ideen</b> .....	<b>36</b>
<b>3.3. Mapping Methoden</b> .....	<b>40</b>
<b>3.3.1. Ecosystem Map</b> .....	<b>40</b>
<b>3.3.2. Customer Journey Map</b> .....	<b>40</b>
<b>3.3.3. Gain- und Pain-Points</b> .....	<b>41</b>

<b>4. Fazit</b> .....	<b>44</b>
<b>4.1.</b> Handlungsempfehlungen .....	<b>44</b>
<b>4.2.</b> Ausblick .....	<b>47</b>
<b>Anhang</b> .....	<b>50</b>
Abkürzungsverzeichnis .....	<b>50</b>
Glossar .....	<b>50</b>
Abbildungsverzeichnis .....	<b>51</b>
Literaturverzeichnis .....	<b>52</b>
Online-Quellenverzeichnis .....	<b>56</b>
Transkription der Interviews .....	<b>57</b>
Selbstständigkeitserklärung .....	<b>66</b>



The image features a vibrant blue background with several abstract geometric elements. In the top right corner, there is a yellow diamond shape, a white circle, and an orange curved segment. Below these, a solid pink circle is positioned. In the bottom left, there are two yellow parallel lines, a pink curved segment, and an orange circle. A large white shape with rounded corners occupies the bottom right portion of the page, containing the text 'Einleitung.'

**Einleitung.**

# 1. Einleitung

## 1.1. Motivation

Social Media Plattformen wie Instagram und Snapchat haben bereits dafür gesorgt, dass sich vor allem die jüngeren Generationen immer mehr daran gewöhnen, dass das Physische mit dem Virtuellen verschmilzt. Ob über virtuelle Hundefilter, durch das Platzieren von virtuellen Möbeln im eigenen Wohnzimmer oder durch die neuen Schuhe, die bereits vorab virtuell anprobiert werden. Spätestens seit dem Durchbruch der App „Pokémon Go“ im Jahre 2016 ist Augmented Reality vielen ein Begriff. Heutzutage besitzt fast jede Person ein Smartphone, somit ist auch fast jede Person in der Lage AR einzusetzen. Der digitale Wandel ist fortgeschritten, was auch zur Folge hat, dass sich Menschen und darunter auch Studierende immer weniger bewegen. Computer, die aus Arbeits-, Bildungs- und Freizeitaktivitäten nicht mehr wegzudenken sind, haben einen großen Teil der bisher im Stehen ausgeführten Tätigkeiten in Sitztätigkeiten umgewandelt. Die Corona-Pandemie hat dafür gesorgt, dass Vorlesungen teils von zu Hause aus stattfinden und es Tage gibt, an denen die eigene Wohnung nicht verlassen wird. Auch in der späteren Arbeits- und Lebenswelt von Studierenden wird vieles im Virtuellen stattfinden und Augmented Reality könnte aufgrund der fortschreitenden Popularität, auch hier mehr und mehr im Alltag integriert sein – wo bleibt dann die Bewegung, die für die Gesundheit so wichtig ist? Oder könnte Augmented Reality vielleicht sogar dazu motivieren, sich mehr zu bewegen? In dieser Studie wird die Forschungsfrage behandelt, inwieweit Augmented Reality zur Bewegungsförderung von Studierenden beitragen kann.

International ist die Mehrheit der Studierenden zu wenig aktiv für den Gesundheitsnutzen<sup>1</sup> Es besteht ein dringender Bedarf an der Entwicklung von Interventionen zur Steigerung der körperlichen Aktivität von Studierenden, da es Hinweise darauf gibt, dass die körperliche Aktivität abnimmt, wenn Jugendliche von der Schule ins Erwachsenenalter übergehen.<sup>2</sup> Im Studium können ganz neue Verhaltensweisen entstehen, die während des gesamten Erwachsenenlebens bestehen bleiben. Daher stellt die Studienzeit eine wichtige Zeit dar, um einen gesunden Lebensstil zu fördern und dadurch potenziell das Risiko für chronische Krankheiten im späteren Leben zu verringern.<sup>3</sup>

„Die zunehmend digitalisierte Arbeits- und Lebenswelt erfordert eine laufende Weiterentwicklung von Lehr- und Lernkonzepten, um Studierende bestmöglich auf die Zukunft vorzubereiten.“<sup>4</sup> Im Verbundprojekt „Future Skills.Applied“ (Futur.A), in dem sechs Hochschulen zusammenarbeiten, werden Lehr- und Lernkonzepte zur Stärkung studentischer Kompetenzen entwickelt. Im Teilprojekt zur „Stärkung studentischer überfachlicher Kompetenzen“ (Futur.move) wird an einem Prototyp zur digitalen Bewegungsförderung von Studierenden gearbeitet<sup>5</sup>.

---

<sup>1</sup> Vgl. Ly, Hieu: The impact of utilizing mobile phones to promote physical activity among post-secondary students: a scoping review, in: mHealth, AME Publishing Company, Bd. 2, Nr. 47, 2016 [online] doi:10.21037/mhealth.2016.12.03, S. 47.

<sup>2</sup> Vgl. Corder, Kirsten et al.: Change in physical activity from adolescence to early adulthood: a systematic review and meta-analysis of longitudinal cohort studies, in: British Journal of Sports Medicine, BMJ, Bd. 53, Nr. 8, 2017, [online] doi:10.1136/bjsports-2016-097330.

<sup>3</sup> Vgl. Hager, Ronald et al.: Evaluation of a University General Education Health and Wellness Course Delivered by Lecture or Online, in: American Journal of Health Promotion, SAGE Publications, Bd. 26, Nr. 5, 2012, [online] doi:10.4278/ajhp.101020-quan-344.

<sup>4</sup> Schäfer, Axel: Studienprojekt Sommersemester 2022, Studienprojekt Projektbeschreibung aus Stud.IP, Futur A: Digitale Bewegungsförderung für Studierende, Hildesheim: Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst, 2022, S. 1.

<sup>5</sup> Vgl. Schäfer, Axel, 2022, S. 1

Ziel dieser Studie ist es, ein Grundwissen zum Thema Augmented Reality aufzubauen als auch die Bedürfnisse und Verhaltensweisen von Studierenden zum Thema Bewegungsförderung herauszufinden. Auf Grundlage dieser Erkenntnisse und den im Studium erlernten Fähigkeiten im Bereich UX-Design soll ein nutzerzentriertes prototypisches Service Design erstellt werden, um Studierende zukünftig dabei zu unterstützen, ihre körperliche Aktivität mithilfe von Augmented Reality zu steigern. Mit den daraus resultierenden Ergebnissen soll ein Beitrag zur Entwicklung des Prototyps für das Teilprojekt „Futur.move“ geleistet werden. Aus diesem Grund wird in dieser Studie die bereits recherchierte Literatur aus dem Futur.move Teilprojekt berücksichtigt.

## 1.2. Was ist UX-Design?

Für einen erfolgreichen Service ist ein rundum gelungenes Nutzungserlebnis, eine gute User Experience, von großer Bedeutung. UX-Design umfasst die Emotionen der Nutzer\*innen vor, während und nach der Nutzung einer Anwendung. Ziel eines guten UX-Designs ist es, das die Nutzung einer Anwendung so bequem wie möglich ist und die Nutzer\*innen rundum zufrieden sind. Die Nutzer\*innen sollen die Anwendung sowohl mit einem positiven Gefühl verlassen als auch mit einem positiven Gefühl zu der Anwendung zurückkehren. Sie sollen mit dem Gesamtergebnis der Anwendung zufrieden sein und emotional abgeholt werden, in dem sie Spaß und Freude bei der Anwendung erleben.

In Verbindung mit dem Begriff UX-Design fällt immer wieder der Begriff Usability. Usability ist ein wichtiger Teil eines guten UX-Designs. Während UX-Design das komplette Nutzungserlebnis beschreibt, meint Usability die grafische Oberfläche einer Anwendung, das User Interface (UI). Durch eine gute Usability soll die Nutzung einfach und verständlich sein, so dass Nutzer\*innen ihr Ziel direkt und schnell erreichen können. Nach der Leitlinie zur Gestaltung von Benutzungsschnittstellen entsprechend der DIN EN ISO 9241 sollte eine Anwendung der Aufgabe angemessen, selbstbeschreibend, steuerbar, erwartungskonform, fehlertolerant, individualisierbar und lernfördernd sein.<sup>1</sup>

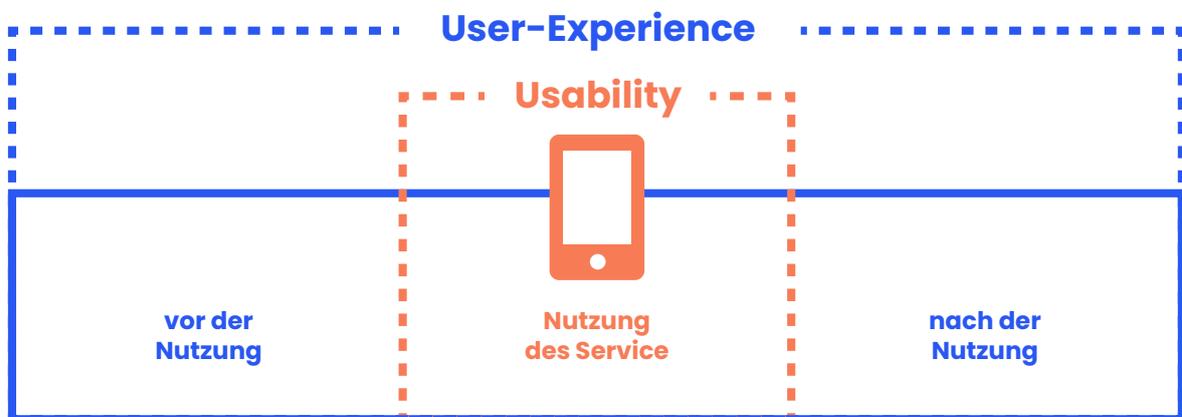


Abb. 01: Unterschied User-Experience und Usability

<sup>1</sup> Vgl. Jacobsen, Jens/Lorena Meyer: Praxisbuch Usability und UX: Bewährte Usability- und UX-Methoden praxisnah erklärt, 3. Aufl., Rheinwerk Computing, 2022, S. 32ff.

In dieser Studie werden durch Methoden aus dem UX-Design die Bedürfnisse der Studierenden ermittelt, um auf Grundlage dieser einen nutzerzentrierten Service mit einer guten User Experience erstellen zu können. Da der Service mithilfe von Augmented Reality zur Bewegung motivieren soll, beschäftigt sich diese Studie zudem mit den UX-Design-Prinzipien von AR (siehe Kapitel „2.2.6.3. UX-Designprinzipien“).

### 1.3. Aufbau und methodisches Vorgehen nach Double Diamond

Diese Studie als auch das darauffolgende Projekt richten sich an das Double Diamond Prozessmodell, nach dem Innovationsansatz Design Thinking<sup>6</sup>. Hierbei handelt es sich um eine Vorgehensweise zur Problemlösung und Entwicklung neuer innovativer Ideen. Double Diamond wird verwendet, um ein nutzerzentriertes Produkt zu entwickeln, bei dem die Nutzer\*innen in den gesamten Prozess von Anfang an eingebunden werden. Hierbei handelt es sich um einen iterativen Prozess, bei dem sich die Erkenntnisse der vorherigen Iterationsschleife zunutze gemacht werden.<sup>1</sup>

Das Double Diamond Modell unterscheidet sich in vier Phasen. Phase eins und zwei behandeln die Problemphase und Phase drei und vier die Lösungsphase. In Phase eins wird das Problem der Nutzer\*innen zu verstehen versucht und anschließend in Phase zwei definiert. In Phase drei wird auf Grundlage der Erkenntnisse aus Phase eins und zwei eine Lösung für das Problem entwickelt, getestet und anschließend in Phase vier finalisiert.

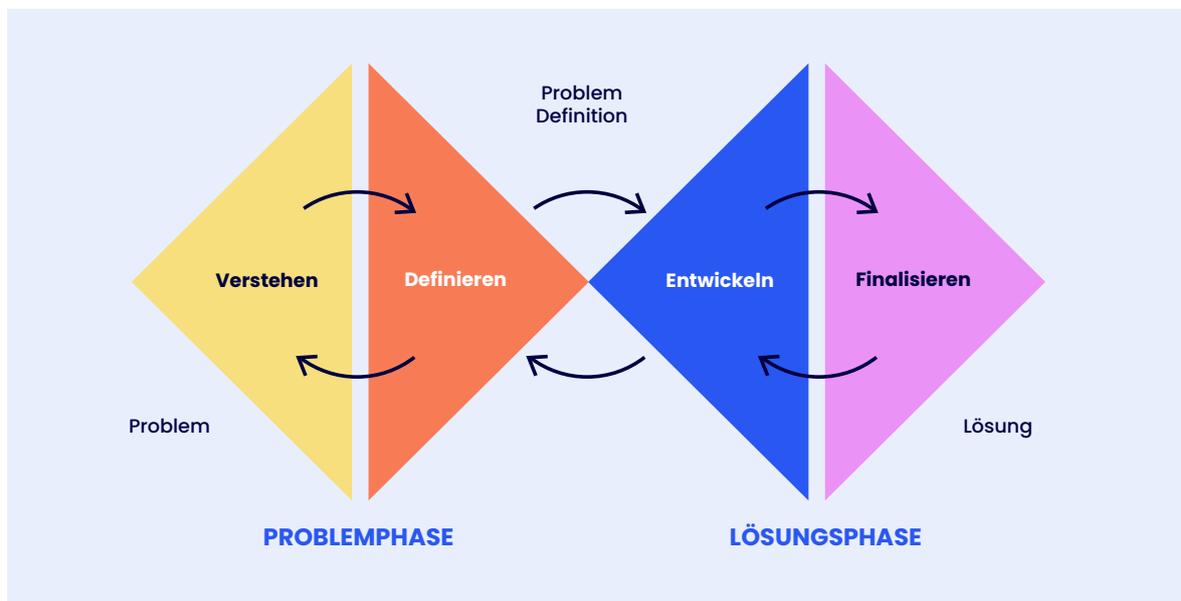


Abb. 02: Double Diamond

<sup>1</sup> Vgl. Jacobsen, Jens/Lorena Meyer: Praxisbuch Usability und UX: Bewährte Usability- und UX-Methoden praxisnah erklärt, 3. Aufl., Rheinwerk Computing, 2022, S. 203ff.

Im Bezug auf die Studie und das darauffolgende Projekt wird Double Diamond wie folgt angewandt:

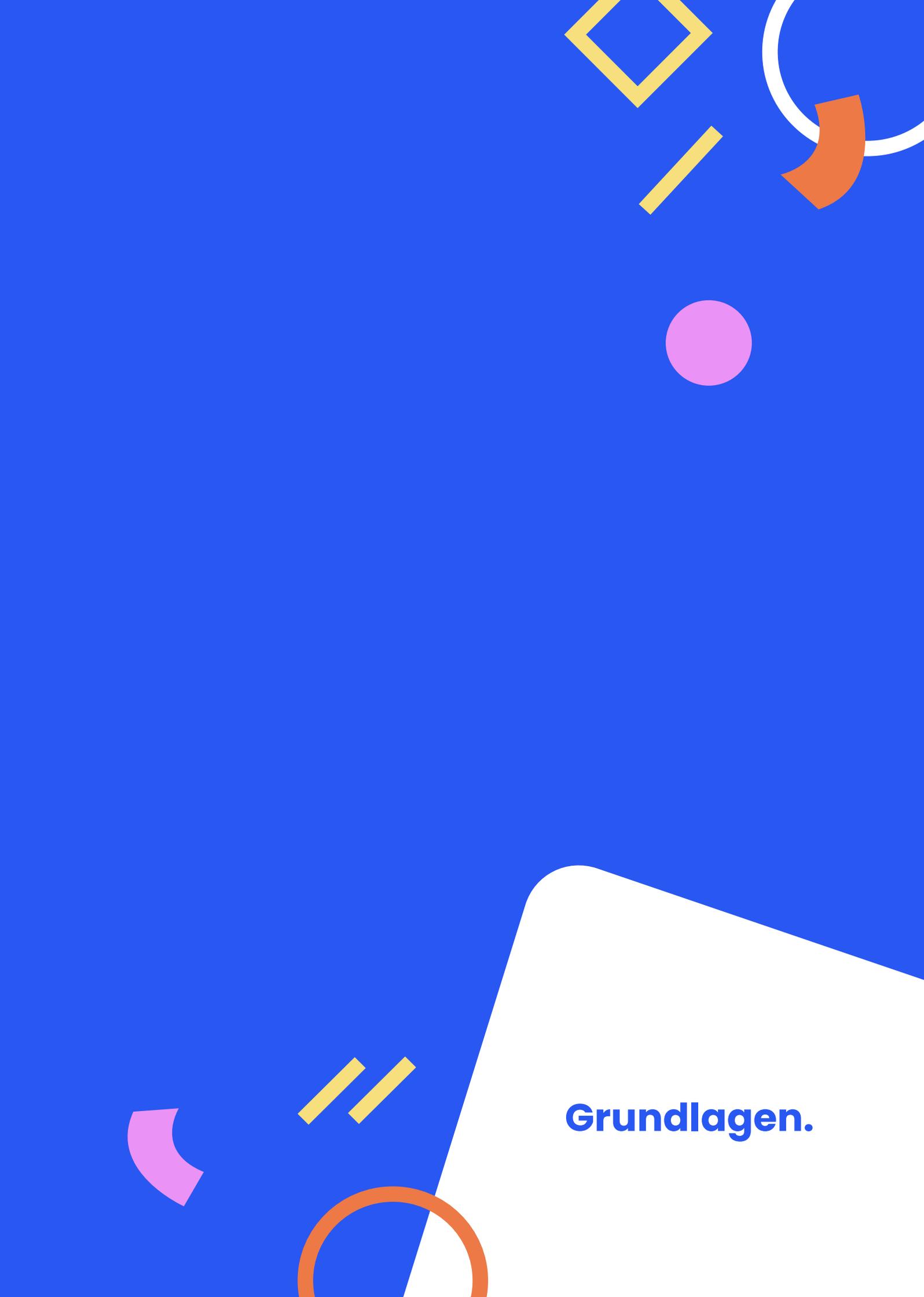
In Phase eins „Verstehen“ werden die Bedürfnisse, Motivationen, Anforderungen und Probleme der Nutzer\*innen zu verstehen versucht. Dazu wird das benötigte Wissen zum Thema Augmented Reality und Bewegungsförderung recherchiert. Weiterhin erfolgt eine User Research, in der anhand von Studien und Nutzerbefragungen die Bedürfnisse der Nutzer\*innen ermittelt werden.

In Phase zwei „Definieren“, werden die Erkenntnisse der vorherigen Phasen zusammengetragen und gruppiert. Hierfür werden Mapping Methoden und das Gruppieren mithilfe von Post-Its angewandt. Anhand der gewonnenen Erkenntnisse werden Handlungsempfehlungen ausgeschrieben, welche mithilfe von Augmented Reality zur Steigerung der körperlichen Aktivität von Studierenden verhelfen könnten. Auf Grundlage dieser Daten wird ein Ausblick zum Service gegeben, welcher im darauffolgenden Bachelor-Projekt konzipiert wird.

In Phase drei „Entwickeln“ werden auf Basis der bereits gewonnenen Erkenntnisse verschiedene Lösungsansätze entwickelt. In diesem Teil geht es darum, erste Ideen in Form von Low Fidelity Prototypen möglichst schnell an potenziellen Nutzer\*innen zu testen und Feedback einzuholen. Ziel ist es möglichst früh im Prozess festzustellen, ob die Lösung funktioniert. Es geht hier noch nicht um die Gestaltung, sondern lediglich um die Funktionen und die Verständlichkeit.

In Phase vier „Finalisieren“ wird das Feedback in einem Kriterienkatalog gegenübergestellt, evaluiert und eine konkrete Lösung entwickelt. Es wird eine High Fidelity Version des Prototyps erstellt, präsentiert und erneut getestet.

In dieser Studie wird hauptsächlich Phase eins und zwei des Double Diamond Prozesses abgedeckt. Mit den hieraus gewonnenen Erkenntnissen wird im darauffolgenden Projekt in Phase drei und vier der Prototyp entwickelt, getestet und finalisiert. Hierbei ist anzumerken, dass der Double Diamond Prozess nicht gezielt linear verläuft und sich nicht konkret abgrenzen lässt. Daher wird ggf. zwischen den Phasen iteriert und Schritte werden wiederholt, falls die gewünschten Resultate noch nicht erzielt wurden.

The image features a vibrant blue background with several abstract geometric elements. In the top right, there is a yellow diamond, a yellow diagonal line, a white circle, and an orange curved shape. In the center, a solid pink circle is positioned. In the bottom left, there is a pink curved shape, two yellow diagonal lines, and an orange circle. A large white shape with rounded corners occupies the bottom right portion of the frame, containing the text 'Grundlagen.'

**Grundlagen.**

## 2. Grundlagen

### 2.1. Augmented Reality

#### 2.1.1. Was ist Augmented Reality?

Der Begriff „AR (Augmented Reality)“ bedeutet übersetzt „erweiterte Realität“. Es existieren diverse Definitionen von AR in der Literatur. Obwohl AR erstmalig von Ivan Sutherland in den 60er Jahren realisiert wurde<sup>1</sup>, hat sich in der Wissenschaft die Definition von Azuma aus dem Jahre 1997 durchgesetzt:

„Augmented Reality (AR) is a variation of Virtual Environments (VE), or Virtual Reality as it is more commonly called. VE technologies completely immerse a user inside a synthetic environment. While immersed, the user cannot see the real world around him. In contrast, AR allows the user to see the real world, with virtual objects superimposed upon or composited with the real world. Therefore, AR supplements reality, rather than completely replacing it.“<sup>2</sup>

Um die technologischen Merkmale, welche ein System mit sich bringen muss, deutlicher abzugrenzen, ergänzte Azuma seine Definition wie im Folgenden:

„To avoid limiting AR to specific technologies, this survey defines AR as systems that have the following three characteristics:

1) Combines real and virtual | 2) Interactive in real time | 3) Registered in 3D“<sup>2</sup>

Punkt eins beschreibt die Kombination von physischer Realität und virtueller Realität, indem die physische Welt mit virtuellen Elementen überlagert wird. Punkt zwei beschreibt die Interaktivität in Echtzeit. Dieses bedeutet, dass der Input, den das System über die Endgeräte empfängt, in Echtzeit erfasst wird und dadurch die virtuellen interaktiven Elemente in Echtzeit auf diesen anpassen kann. Punkt drei beschreibt das Verorten von virtuellen Inhalten im dreidimensionalen Raum, dadurch wird der Eindruck erweckt, dass die virtuellen Inhalte unabhängig vom Blickpunkt, einen festen Platz in der physischen 3D-Welt haben<sup>3</sup>.

Zusammenfassend erzeugt AR ein Abbild der physischen Welt auf einem Endgerät, welches durch virtuelle computergenerierte Elemente in Echtzeit erweitert wird, so dass der Eindruck entsteht, dass diese Elemente, wie virtuelle Personen, Objekte oder Umgebungen koexistieren. Die Erweiterung wird dabei kontinuierlich an den aktuellen Standpunkt der betrachtenden Person angepasst. Die Nutzer\*innen können mit den Elementen über ein Endgerät interagieren.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Vgl. Sutherland, Ivan E.: A head-mounted three dimensional display, in: Proceedings of the December 9-11, fall joint computer conference, part I on - AFIPS '68 (Fall, part I), ACM Press, 1968, [online] doi:10.1145/1476589.1476686.

<sup>2</sup> Azuma, Ronald T.: A Survey of Augmented Reality, in: Presence: Teleoperators and Virtual Environments, MIT Press - Journals, Bd. 6, Nr. 4, 1997, [online] doi:10.1162/pres.1997.6.4.355, S. 355-385.

<sup>3</sup> Vgl. Dörner, Ralf/Wolfgang Broll/Paul Grimm/Bernhard Jung: Virtual und Augmented Reality (VR/AR): Grundlagen und Methoden der Virtuellen und Augmentierten Realität, 2. Aufl. 2019, Springer Vieweg, 2019, S. 20.

## 2.1.2. Abgrenzung AR zu VR, MR und XR

AR lässt sich von ähnlichen Technologien wie VR (Virtual Reality), MR (Mixed Reality) und XR (Extended Reality) abgrenzen. Wie im vorherigen Kapitel beschrieben, erzeugt AR ein Abbild der physischen Welt, welches durch virtuelle Elemente, mit denen interagiert werden kann, erweitert wird (siehe Kapitel „2.1.1. Was ist Augmented Reality?“). Auch in VR können Nutzer\*innen mit virtuellen Inhalten interagieren, der Unterschied ist allerdings, dass VR eine vollständig computergenerierte Welt erzeugt, während AR die physische Welt mit computergenerierten Inhalten überlagert und somit die physische Welt mit der virtuellen Welt vereint<sup>2</sup>. Im Zusammenhang mit AR und VR fällt häufig auch der Begriff MR. Unter dem Begriff MR gibt es ebenfalls diverse Definitionen und Abgrenzungen. In dieser Studie bezieht sich MR auf das Kontinuum zwischen der rein physischen Welt und der komplett virtuellen Welt (siehe „Abb. 03: AR, VR, MR, XR“). Augmented Reality befindet sich also innerhalb der Mixed Reality. Ein weiterer Begriff, welcher oft im Zusammenhang mit AR, VR und MR auftaucht, ist XR. XR hat sich als Überbegriff für AR, VR und MR etabliert, der Buchstabe „X“ steht dabei stellvertretend für alle Formen immersiver Technologien<sup>3</sup>.

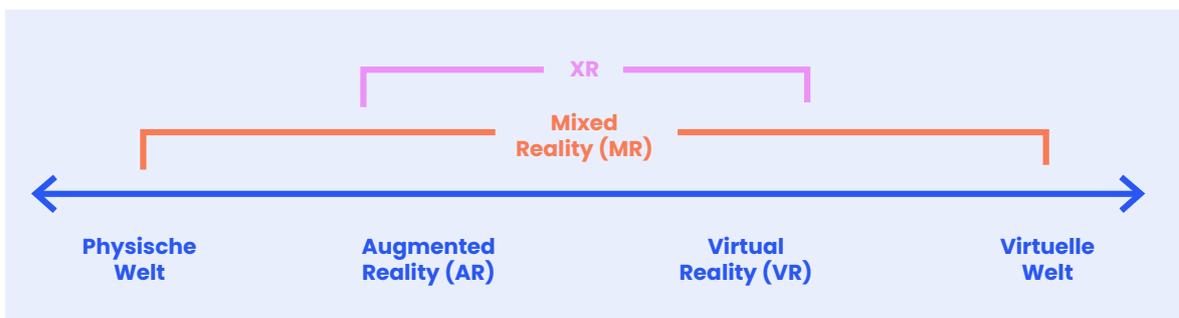


Abb. 03: AR, VR, MR, XR

## 2.1.3. Phasen für die Realisation von AR

Diese fünf Schritte sind nötig, damit Augmented Reality funktioniert:

- 1. Videoaufnahme:** Durch eine zuvor kalibrierte Kamera wird ein Videostream der Umgebung, in der sich die betrachtende Person befindet, aufgenommen.
- 2. Tracking:** Um die Erweiterung auf die betrachtende Person kontinuierlich anzupassen, muss der Blickpunkt dieser zu jedem Zeitpunkt erfasst werden. Dieses erfolgt, indem die Lage und Position mithilfe der verwendeten Kamera geschätzt wird. Das Tracking liefert Informationen aus dem Kamerakoordinatensystem in das Koordinatensystem der virtuellen Umgebung.

<sup>1</sup> Vgl. Hoffmann, Stefan et al.: Toy or Tool? Utilitaristischer und hedonischer Nutzen mobiler Augmented Reality-Apps, in: HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik, Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, Bd. 59, Nr. 1, 2021, [online] doi:10.1365/s40702-021-00822-z, S. 24.

<sup>2</sup> Vgl. Hoffmann et al., 2021, S. 25f.

<sup>3</sup> Vgl. Kahl, Philipp: Immersive Technologien als Transformationsbegleiter, in: Berührende Online-Veranstaltungen, Springer Fachmedien Wiesbaden, 2021, [online] doi:10.1007/978-3-658-33918-0\_8, S.121f.

**3. Registrierung:** Virtuelle Objekte werden in der physischen Umgebung verankert, indem auf Basis des Trackings die Koordinatensysteme der virtuellen Objekte und der physischen Umgebung so in Beziehung zueinander gesetzt werden, dass die virtuellen Objekte in der physischen Umgebung unabhängig vom Blickpunkt der betrachtenden Person räumlich fest verortet (registriert) erscheinen.

**4. Darstellung:** Hier entsteht die eigentliche Augmentierung. Das von der Kamera erfasste Bild wird durch virtuelle Inhalte erweitert (Rendering), indem das aufgenommene Videobild perspektivisch korrekt überlagert wird, ggf. müssen hierbei Auflösung und Schärfe des virtuellen Objektes ähnlich zum Kamerabild angepasst werden.

**5. Ausgabe:** Im letzten Schritt werden die gerenderten Inhalte über das Endgerät wiedergegeben. Diese Ausgabe nimmt die betrachtende Person zum Beispiel über den Display eines Smartphones, Tablets oder über eine AR-Brille wahr.<sup>1</sup>

## 2.1.4. Visuelle Ausgabe von AR

Die visuelle Ausgabe der Augmentation kann durch verschiedene Endgeräte erfolgen. Durch sogenannte Head-Mounted Displays (HMD), darunter z. B. AR-Brillen wie die Microsoft HoloLens kann eine unmittelbare Augmentierung des Blickfelds ermöglicht werden, womit die immersivste<sup>6</sup> Form von AR dargestellt werden kann. Allerdings ist die gängigste Einsatzform von AR-Applikationen ein Display in Form von sogenannten Handheld-Geräten wie Smartphones und Tablets.<sup>1</sup> Weitgehend wird AR hier in mobilen Augmented Reality-Apps, auch MAR-Apps genannt, angewandt<sup>2</sup>. Auch Computermonitore eignen sich für die Realisation von AR. Ein Beispiel hierfür sind Try-Ons in Form von virtuellen Spiegeln, mit denen Nutzer\*innen ermöglicht wird, Produkte wie Kleidung, Brillen etc. anzuprobieren. Personen können sich in Echtzeit auf dem Display-Spiegel sehen und werden mit virtuellen Objekten überlagert. Weiterhin gibt es die Möglichkeit, AR durch Head-Up Displays (HUD) zu nutzen. Hierdurch werden Nutzer\*innen Informationen ins Sichtfeld projiziert, so dass die Blickrichtung und damit die Kopfhaltung der Nutzer\*innen beibehalten werden kann, wie z. B. das Anzeigen der Navigation auf der Windschutzscheibe im Fahrzeug<sup>2</sup>. In der Zukunft wäre es zudem möglich, dass AR-fähige Kontaktlinsen genutzt werden könnten<sup>3</sup>.

In Bezug auf Studierende sind tragbare AR-fähige mobile Geräte wie Smartwatches, Tablets, Laptops und insbesondere Smartphones geeignet. Diese Geräte sind in der Grundausstattung von Studierenden vorhanden, oftmals in greifbarer Nähe und in den Alltag der Studierenden integriert. Aus diesem Grund wird in dieser Studie größtenteils auf diese Geräte eingegangen.

---

<sup>1</sup> Vgl. Dörner, Ralf/Wolfgang Broll/Paul Grimm/Bernhard Jung: Virtual und Augmented Reality (VR/AR): Grundlagen und Methoden der Virtuellen und Augmentierten Realität, 2. Aufl. 2019, Springer Vieweg, 2019, S. 316ff.

<sup>2</sup> Vgl. Hoffmann, Stefan et al.: Toy or Tool? Utilitaristischer und hedonischer Nutzen mobiler Augmented Reality-Apps, in: HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik, Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, Bd. 59, Nr. 1, 2021, [online] doi:10.1365/s40702-021-00822-z, S. 23f.

<sup>3</sup> Vgl. Flavián, Carlos/Sergio Ibáñez-Sánchez/Carlos Orús: The impact of virtual, augmented and mixed reality technologies on the customer experience, in: Journal of Business Research, Elsevier BV, Bd. 100, 2019, [online] doi:10.1016/j.jbusres.2018.10.050.

## 2.1.5. Anwendungsgebiete und Beispiele von AR

Augmented Reality kann in vielen Bereichen zum Einsatz kommen. Ein Beispiel hierfür bietet die Unterhaltungsindustrie z. B. im Bereich Sport und Spiel: AR ist eine interessante Möglichkeit, Spiele interaktiv gestaltet zu können. MAR-Apps können Nutzer\*innen z. B. mittels Gamification<sup>6</sup> dazu veranlassen, Sport zu machen und Zeit im Freien zu verbringen<sup>1</sup>. Das bekannteste Beispiel hierfür ist das Spiel Pokémon Go, hier können Spieler\*innen in der Umgebung nach Pokémons suchen. Die Pokémons sind durch GPS an bestimmten Orten verankert und können entweder über die Pokémon Karte oder mithilfe der Smartphonefrontkamera im AR-Modus gesichtet werden. Pokémon Go versucht zudem Echtzeitinteraktionen mit anderen Spieler\*innen zu schaffen, indem gegeneinander gekämpft werden muss. Die Kämpfe können nur stattfinden, wenn die Spieler\*innen sich physisch in der Nähe befinden.<sup>2</sup>

AR bietet die Möglichkeit Tiere zu erleben und zu erforschen, indem sich Nutzer\*innen Expertenwissen über verschiedene Tierarten aneignen können<sup>3</sup>. Weiterhin können durch AR Zusatzinformationen in Form von Hilfestellungen bei komplexen Aufgaben angezeigt werden. Dadurch ist es unter anderem möglich, bei der Reparatur seines eigenen Notebooks durch einen AR Assistent Unterstützung zu erhalten<sup>4</sup>. Auch bei der Navigation kann AR behilflich sein, indem z. B. Navigationspfeile über die Smartphonefrontkamera eingeblendet werden. Der richtige Weg wird gefunden, indem die Nutzer\*innen ihr Smartphone in alle Richtungen drehen<sup>5</sup>.

In der Kunst können durch AR ganz neue Erlebnisse kreiert werden. Zerstörte Kunstwerke können mit virtuellen Objekten repariert werden<sup>6</sup>. Teamarbeitsprozesse können optimiert werden, indem z. B. gemeinsam an einem in AR sichtbaren 3D-Modell gearbeitet wird oder örtlich verteilte Teammitglieder virtuell durch ein Video oder als Avatar zugeschaltet werden<sup>7</sup>. Events können durch AR erreichbar und spannender gestaltet werden. Besuchende, die physisch nicht anwesend sind, könnten die Performance aus der Nähe miterleben. Das Smartphone wird somit zu einer Art Fenster, durch welches das Event betrachtet werden kann<sup>1</sup>.

AR Filter sind besonders in den sozialen Medien sehr beliebt geworden. Hierbei wird meist das Gesicht der Nutzer\*innen mit einem virtuellen Element überlagert. Dieses können z. B. Fantasie- oder Tierfiguren, Geschlechtstransformationen, Effekte zur Verschönerung o. Ä. sein. Diese Funktion ist für Nutzer\*innen besonders attraktiv, weil sie mit ihrem Ausse-

---

1 Vgl. Rauschnabel, Phillip et al.: An adoption framework for mobile augmented reality games: The case of Pokémon Go, in: Computers in Human Behavior, Elsevier BV, Bd. 76, 2017, [online] doi:10.1016/j.chb.2017.07.030, S. 3.

2 Vgl. Pokémon: Pokémon Go, [online] <https://www.pokemon.com/de/app/pokemon-go/> (abgerufen am 13.11.2022).

3 Vgl. WWF: Heimische Wildtiere per Augmented Reality erleben, 2020, [online] <https://www.wwf.de/aktiv-werden/augmented-reality> (abgerufen am 04.11.2022).

4 Vgl. Klaiiber, Hannah: Augmented Reality: Dell hilft bei der Reparatur eures Notebooks, in: t3n, 2022, [online] <https://t3n.de/news/dell-ar-assistent-reparatur-1478581/> (abgerufen am 09.11.2022).

5 Vgl. Berger, Daniel: Live View: Google Maps schaltet AR-Navigation für alle frei, in: heise online, 2019, [online] <https://www.heise.de/newsticker/meldung/Live-View-Google-Maps-schaltet-AR-Navigation-fuer-alle-frei-4491407.html> (abgerufen am 05.11.2022).

6 Vgl. Lässig, Jan: Unsichtbares sichtbar machen – Augmented Reality in der Kulturvermittlung, in: Der digitale Kulturbetrieb, Springer Fachmedien Wiesbaden, 2019, [online] doi:10.1007/978-3-658-24030-1\_9, S. 193.

7 Vgl. Thomaschewski, Lisa et al.: Unterstützung von Teamwork-Prozessen durch Augmented Reality (AR): Entwurf einer arbeitspsychologisch fundierten Taxonomie, 2019, S. 2.

hen experimentieren und kreativ mit ihrem Publikum in den sozialen Medien interagieren können<sup>2</sup>. Weiterhin können durch AR Möbel virtuell im Raum platziert werden, dadurch kann ohne Anstrengungen geprüft werden, ob diese optisch in das Zimmer passen und bei der Kaufentscheidung verholffen werden<sup>3</sup>.

Wie sich herausstellt, ist das Einsatzgebiet von AR sehr vielfältig. Die eben genannten Szenarien sind lediglich Beispiele und sollen einen Überblick über verschiedene Möglichkeiten von AR geben. Darüber hinaus gibt es noch weitaus mehr Möglichkeiten, AR einzusetzen.

## 2.1.6. AR auf dem Smartphone

### 2.2.6.1. Hard- und Software

Die Entwicklung mobiler AR-Anwendungen setzt bestimmte Hard- und Software voraus: Zunächst werden Sensoren, welche das Tracking ermöglichen, die physische Umgebung erfassen und der Orientierung im Raum dienen benötigt. Hierzu zählen Kameras, Accelerometer<sup>6</sup>, Magnetometer<sup>6</sup>, GPS-Sensoren und Gyroskope<sup>6</sup>. Weiterhin werden Schnittstellen zum Erfassen der Nutzereingaben (z. B. Touchscreens oder Mikrofone) als auch Schnittstellen zur Ausgabe der Daten (z. B. Displays oder Kopfhörer) benötigt. Für die Verarbeitung der Daten dient ein Prozessor. Zudem wird eine Software benötigt, welche die Kamerabilder analysiert, die Sensordaten auswertet, eine Anbindung zu bestehenden Datenquellen hat (z. B. über Datenbanken), die Benutzereingaben verwaltet und das Kamerabild mit virtuellen Objekten erweitern kann.<sup>4</sup>

Für die Realisation einer AR-Anwendung auf dem Smartphone, eignet sich z. B. die Game-Engine Unity in der interaktive Echtzeit-3D-Inhalte erstellt werden können. Hierfür kann durch das ARFoundation Framework, eine einheitliche Entwicklung für ARKit auf iOS und ARCore auf Android erstellt werden. AR Foundation ermöglicht es, innerhalb von Unity plattformübergreifend mit Augmented-Reality-Plattformen zu arbeiten, dadurch müssen keine zusätzlichen Änderungen für Android- oder iOS-Geräte vorgenommen werden. Hierfür müssen lediglich die zugehörigen plattformspezifischen Plugins von iOS (ARCore XR Plug-in) und Android (ARKit XR Plug-in) installiert sein.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Vgl. Dams, Colja/Stefan Luppold: Hybride Events: Zukunft und Herausforderung für Live-Kommunikation, 1. Aufl. 2016, Springer Gabler, 2016. S. 7.

<sup>2</sup> Vgl. Cowan, Kirsten et al.: Privacy concerns when using augmented reality face filters? Explaining why and when use avoidance occurs, in: Psychology & Marketing, Wiley, Bd. 38, Nr. 10, 2021, [online] doi:10.1002/mar.21576, S. 1802.

<sup>3</sup> Vgl. Aemmer, David/Jonas Bigler/Marco Birkhofer/Marie Brechbühler Pešková/Deane Harder: Augmented Reality als Entscheidungshilfe beim Möbelkauf, in: Ingrid Kissling-Näf (Hrsg.), Digitale Transformation und Unternehmensführung, 1. Aufl., Wiesbaden: Deutschland: Springer Gabler, 2019, S. 371.

<sup>4</sup> Vgl. Mission Mobile: Augmented Reality, in: Mission Mobile, 2021, [online] <https://mission-mobile.de/knowhow/augmented-reality/> (abgerufen am 14.11.2022).

## 2.2.6.2. Trackingverfahren

Wie eingangs erwähnt, wird unter dem Tracking die kontinuierliche Bestimmung der Lage und Position eines Objekts verstanden (siehe Kapitel „2.1.3. Phasen für die Realisation von AR“). Beim Tracking wird zwischen visuellen (auch, kamerabasiertes oder optisches Tracking genannt) und nicht-visuellen Verfahren unterschieden. Visuelle Trackingverfahren verwenden mithilfe der Kamera optische Bezugspunkte für die Einschätzung der Lage und der Position. Nicht-visuelle Trackingverfahren sind Kamera-unabhängige Technologien, hierzu gehört z. B. das GPS-Tracking.<sup>2</sup>

Generell eignet sich markerbasiertes Tracking, markerloses Tracking und positionsbasiertes Tracking für mobile Augmented Reality Anwendungen, welche im Folgenden genauer erläutert werden.<sup>3</sup>

### Markerbasiertes Tracking

Das markerbasierte Tracking verwendet klar spezifizierte Markierungspunkte, welche sich von der restlichen Umgebung abheben z. B. durch ihre Farbe, Form, Kontrast, Helligkeit und Reflexionseigenschaften. Die Marker dienen zur Orientierung und helfen dabei, Position und Lage einzuschätzen. Das AR-Programm scannt den Marker und kann anhand der hinterlegten Information in der Datenbank die virtuelle Erweiterung, welche zu diesem Markierungspunkt gespeichert ist, aufrufen.

Marker können Schwarzweißmarker z. B. QR-Codes oder Barcodes, selbstleuchtende Marker z. B. elektrische Lichter oder farbige Marker z. B. einfarbige Flächen sein. Schwarzweißmarker und selbstleuchtende Marker eignen sich jedoch am besten.<sup>4</sup>



Abb. 04: Typische Marker für markerbasiertes Tracking

<sup>1</sup> Vgl. Technologies, Unity: Unity - Manual: Getting started with AR development in Unity, [online] <https://docs.unity3d.com/Manual/AR-overview.html> (abgerufen am 02.11.2022).

<sup>2</sup> Vgl. Mehler-Bicher, Anett: Augmented Reality: Theorie und Praxis, 2. Aufl., De Gruyter Oldenbourg, 2014, S. 28.

<sup>3</sup> Vgl. Mission Mobile: Augmented Reality, in: Mission Mobile, 2021, [online] <https://mission-mobile.de/knowhow/augmented-reality/> (abgerufen am 14.11.2022).

<sup>4</sup> Vgl. Dörner, Ralf/Wolfgang Broll/Paul Grimm/Bernhard Jung: Virtual und Augmented Reality (VR/AR): Grundlagen und Methoden der Virtuellen und Augmentierten Realität, 2. Aufl. 2019, Springer Vieweg, 2019, S. 135..

## Markerloses Tracking

Das markerlose Tracking basiert auf Merkmalen, welche innerhalb des Kamerabildes von den Kameras erfasst werden. Die Kamera erkennt anhand des aufgenommenen Bildes Merkmale, welche den bereits bekannten in einer Datenbank vorliegenden Modellen zugeordnet werden. Hierbei kann es sich um 2D- oder 3D-Modelle handeln.<sup>1</sup> Feature-Punkte im Raum werden durch Kontrastunterschiede erkannt (siehe „Abb. 05: Markerloses Tracking“). Diese geben in Verbindung mit den Daten des Gyroskops, Magnetometers und Accelerometers vom Smartphone Information darüber, wo sich das Smartphone in der physischen Welt befindet. Anschließend können die Objekte positioniert werden. Dadurch ist es möglich um ein virtuelles Objekt herum zu laufen, ohne dass sich dieses in der Position verändert.<sup>2</sup>

Markerloses Tracking wird z. B. bei Gesichtsfiltren angewendet. Die Bezugspunkte ergeben sich hier aus den Zügen eines menschlichen Gesichts.

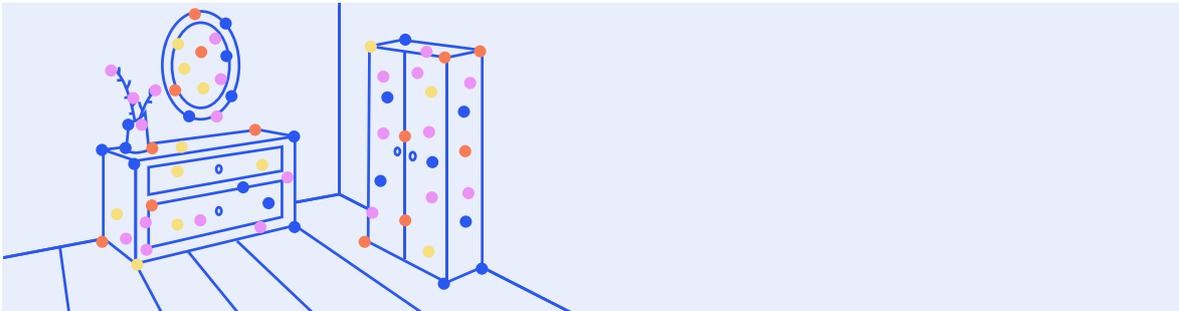


Abb. 05: Markerloses Tracking

## Positionsbasiertes Tracking im Außenbereich

Positions-Tracking mittels GPS (A-GPS) und WLAN-Ortung eignet sich zur Positionsbestimmung im Außenbereich. Bei einer A-GPS erfolgt die ungefähre Positionsbestimmung auf Basis der aktuellen Mobilfunkzelle und bei der WLAN-Ortung auf Basis bekannter WLAN-Netze. Hierdurch kann die Position im Außenbereich zwar relativ genau bestimmt werden, allerdings können dennoch Abweichungen vorkommen. Unterschied ist, ob die virtuellen Objekte direkt an ein Objekt (z. B. an einem Gebäude) platziert oder relativ frei platziert werden können (z. B. ein Item auf einem bekannten Platz).<sup>3</sup>

Das Erreichen von optimalen Ergebnissen in Position- und Lageeinschätzung kann, je nach Situation, durch die Kombination mehrerer Tracking-Verfahren erfolgen.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Vgl. Dörner, Ralf et al.: Virtual und Augmented Reality (VR/AR): Grundlagen und Methoden der Virtuellen und Augmentierten Realität, 2. Aufl. 2019, Springer Vieweg, 2019, S. 140.

<sup>2</sup> Vgl. Kreativ Kultur Berlin: Wie funktioniert Augmented Reality? – Tracking, in: YouTube, 2021, [online] [https://www.youtube.com/watch?v=u\\_NsBEbc\\_fw](https://www.youtube.com/watch?v=u_NsBEbc_fw) (abgerufen am 07.11.2022).

<sup>3</sup> Vgl. Dörner et al., 2019, S. 129f.

<sup>4</sup> Vgl. Dörner et al., 2019, S.143.

### 2.2.6.3. UX-Designprinzipien

Bei der Konzeption von AR-Anwendungen müssen für eine optimale Nutzererfahrung bestimmte Prinzipien beachtet werden. Die Prinzipien, welche im Bereich Web- und Appdesign bekannt sind, reichen hierbei oft nicht aus bzw. sind nicht immer auf AR-Anwendungen anwendbar. Im Folgenden wird beschrieben, welche Prinzipien im Augmented-Reality-Design beachtet werden sollten.

#### Keine Beschränkung auf den Gerätebildschirm

Augmented Reality beschränkt sich nicht nur auf den Gerätebildschirm des Smartphones, sondern auf die Umgebung der Nutzer\*innen. Daher ist es wichtig, bei der Konzeption die Umgebung der Nutzer\*innen mitzudenken. Der Gerätebildschirm dient vielmehr als eine Art Fenster, durch das interagiert werden kann.<sup>1</sup>

#### Einordnung des Umfeldes

Angesichts der Tatsache dass Augmented-Reality-Erlebnisse räumlich mit der physischen Welt verbunden sind, spielt die Umgebung eine wichtige Rolle im Designprozess. Die Umgebung kann in vier Raumkategorien unterteilt werden, welche durch die Entfernung zu den Nutzer\*innen definiert werden. Die erste Raumkategorie, der „Intimate space“ befindet sich nah an den Nutzer\*innen, hier kommen z. B. Gesichtsfiler zum Einsatz. In der zweiten Raumkategorie, dem „Personal space“ können Augmented-Reality-Erlebnisse physische Objekte, Personen oder die unmittelbare Umgebung der Nutzer\*innen beinhalten. Die dritte Kategorie umfasst den „Social space“, diese eignet sich z. B. für Multiplayer-AR-Spiele. In der vierten Kategorie, dem „Public space“ können z. B. virtuelle Objekte an bestimmten Orten verankert werden.<sup>2</sup>

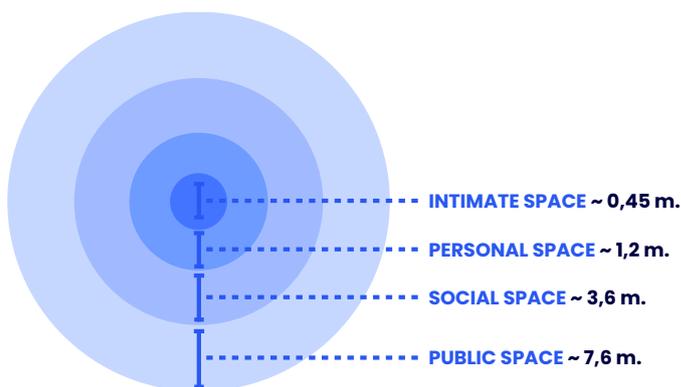


Abb. 06: Raumkategorien

<sup>1</sup> Vgl. Adobe: UX Design Principles for Augmented Reality | Adobe XD, in: Ideas, 2020, [online] <https://xd.adobe.com/ideas/principles/emerging-technology/ux-design-principles-for-augmented-reality/> (abgerufen am 14.11.2022).

<sup>2</sup> Vgl. Stenina, Maria: How to apply UX design principles in augmented reality, in: Wikitude, 2021, [online] <https://www.wikitude.com/blog-ux-design-for-augmented-reality/> (abgerufen am 07.11.2022).

Die Umgebung der Nutzer\*innen sollte im Designprozess beachtet werden, weil die Nutzer\*innen in privaten Umgebungen (z. B. zu Hause) vorzugsweise mit dem gesamten Körper Interaktionen durchführen, während sich diese in öffentlichen Umgebungen (z. B. im Freien) auf kurze Bewegungen beschränken. Grund hierfür ist, dass Nutzer\*innen in öffentlichen Umgebungen häufig mit fremden Personen zusammenstehen und sich bei zu extremen Bewegungen unwohl fühlen könnten.<sup>1</sup>

Die Anforderungen der AR-Anwendung sollten vorab mit den Nutzer\*innen kommuniziert werden, damit diese wissen, wie sich ihre physische Umgebung auf ihre AR-Erfahrung auswirken kann. Dazu können z. B. Vorschau-Screens im App Store/Play Store angezeigt werden.<sup>2</sup>

## Sicherheit

Nutzer\*innen sollten vorab darauf hingewiesen werden, ihre Umgebung zu überprüfen. Dadurch soll verhindert werden, dass sie beim Eintauchen in das AR-Erlebnis, mit physischen Gegenständen zusammenstoßen. Zudem sollten keine Interaktionen stattfinden, bei denen die Nutzer\*innen rückwärts gehen müssen. Die AR-Anwendung sollte dazu anleiten, sich vorwärts zu bewegen.<sup>3</sup>

## Nutzerführung

Nutzer\*innen sollten dazu ermutigt werden die gesamte Umgebung zu betrachten, so dass sie alle Interaktionen der AR-Anwendung entdecken.<sup>4</sup> Hierfür eignen sich z. B. Navigationselemente, welche auf dem Bildschirm erscheinen, um den Nutzer\*innen dabei zu helfen sich zurechtzufinden und durch das AR-Erlebnis zu bewegen.<sup>5</sup>

## Einfaches Onboarding

Nutzer\*innen benötigen eine Anleitung zur Vorgehensweise des AR-Erlebnisses. Dieses ist vor allem für diejenigen wichtig, welche keine oder nur wenig Erfahrungen in AR haben. Das Vorgehen kann z. B. durch Zusatzinformationen in Form von Anweisungen geschehen. Wichtig hierbei ist, die Nutzer\*innen nicht mit Informationen zu überladen. Weiterhin sollten Tipps zur Ausführung bestimmter Funktionen während des AR-Erlebnisses gegeben werden.<sup>6</sup>

---

<sup>1</sup> Vgl. Adobe: UX Design Principles for Augmented Reality | Adobe XD, in: Ideas, 2020, [online] <https://xd.adobe.com/ideas/principles/emerging-technology/ux-design-principles-for-augmented-reality/> (abgerufen am 14.11.2022).

<sup>2</sup> Vgl. Adobe, 2020.

<sup>3</sup> Vgl. Adobe, 2020.

<sup>4</sup> Vgl. Wilson, Tyler: The principles of good UX for Augmented Reality, Medium, 2017, [online] <https://uxdesign.cc/the-principles-of-good-user-experience-design-for-augmented-reality-d8e22777aabd> (abgerufen am 07.11.2022).

<sup>5</sup> Vgl. Stenina, Maria: How to apply UX design principles in augmented reality, in: Wikitude, 2021, [online] <https://www.wikitude.com/blog-ux-design-for-augmented-reality/> (abgerufen am 07.11.2022).

<sup>6</sup> Vgl. Manivannan, Loges: UX Design Principles for Augmented Reality, in: CuriousCore | Seed Your Ambition, 2022, [online] <https://curiouscore.com/ux-design-jobs/ux-design-principles-for-augmented-reality> (abgerufen am 05.11.2022).

## Feedback

Um den Nutzer\*innen zu zeigen, dass eine Interaktion stattgefunden hat, sollte visuelles Feedback (z. B. durch Farbveränderungen o. Ä.) gegeben werden.<sup>1</sup>

Auch Soundeffekte können Feedback ermöglichen, indem z. B. durch einen Ton bestätigt wird, dass ein virtuelles Objekt aufgenommen wurde.<sup>2</sup>

## Vertraute UI-Muster verwenden

Vertraute UI-Muster, wie z. B. Buttons o. Ä. helfen Nutzer\*innen dabei, die Gewohnheiten beizubehalten und möglichst wenig Aufwand in das Erlernen der Anwendung zu investieren.<sup>3</sup>

## Interaktionen

Auch im Bereich Interaktion sollten die Gewohnheiten der Nutzer\*innen beibehalten werden. Nutzer\*innen wissen, wie mit Objekten durch Ziehen, Wischen und Antippen interagiert werden kann.<sup>4</sup> Weiterhin sollte beachtet werden, dass in AR meist erst mit den Objekten interagiert werden kann, wenn sich diesen physisch angenähert wird.<sup>5</sup>

## Minimierung der Eingabe

AR-Erlebnisse sollten so gestaltet sein, dass möglichst wenig physische Eingaben erforderlich sind. Sobald Nutzer\*innen durch den Gerätebildschirm auf ein erweitertes virtuelles Objekt schauen, wird es für sie schwierig sein, gleichzeitig Daten einzugeben.<sup>6</sup>

## Benutzeroberfläche

Für ein gutes AR-Erlebnis ist es besonders bei Smartphones wichtig, so viel freie Bildschirmfläche wie möglich zu erzielen. Zu viele sichtbare UI-Steuer-elemente und Informationen sollten vermieden werden, da diese das immersive Erlebnis beeinträchtigen und Nutzer\*innen bei der Interaktion stören könnten.<sup>7</sup>

---

<sup>1</sup> Vgl. Wilson, Tyler: The principles of good UX for Augmented Reality, Medium, 2017, [online] <https://uxdesign.cc/the-principles-of-good-user-experience-design-for-augmented-reality-d8e22777aabd> (abgerufen am 07.11.2022).

<sup>2</sup> Vgl. Adobe: UX Design Principles for Augmented Reality | Adobe XD, in: Ideas, 2020, [online] <https://xd.adobe.com/ideas/principles/emerging-technology/ux-design-principles-for-augmented-reality/> (abgerufen am 14.11.2022).

<sup>3</sup> Vgl. Wilson, 2017.

<sup>4</sup> Vgl. Wilson, 2017..

<sup>5</sup> Vgl. Dörner, Ralf et al.: Virtual und Augmented Reality (VR/AR): Grundlagen und Methoden der Virtuellen und Augmentierten Realität, 2. Aufl. 2019, Springer Vieweg, 2019, S. 334.

<sup>6</sup> Vgl. Adobe, 2022.

<sup>7</sup> Vgl. Adobe, 2022.

## Schatten

Schatten können dabei helfen, um die virtuellen Objekte an den physischen Raum anzupassen. Der Schatten sollte dabei zur Beleuchtung der physischen Umgebung passen!

## 2.2. Bewegungsbedarf und Bewegungsempfehlungen

In der nationalen Empfehlung für Bewegung und Bewegungsförderung wird regelmäßige körperliche Betätigung empfohlen, um gesundheitsfördernde Wirkungen zu erzielen und so der Entstehung von Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Adipositas, Diabetes, Depressionen und weiteren chronischen Krankheiten vorzubeugen. Regelmäßige körperliche Aktivität lässt das Gesamtsterblichkeitsrisiko erheblich senken<sup>2</sup>.

Bei Erwachsenen im Alter von 18 bis 64 Jahren umfasst körperliche Aktivität Freizeitaktivitäten, Fortbewegung, berufliche Aktivitäten, Hausarbeit, Spielen, Sport oder Bewegung im Zusammenhang von täglichen, familiären und gemeinschaftlichen Aktivitäten<sup>3</sup>.

Für einen gesundheitlichen Nutzen sollten mindestens 150 Minuten in der Woche aerobe körperliche Aktivität mit moderater Intensität (z. B. 5 x 30 Minuten/ Woche), 75 Minuten in der Woche aerobe körperliche Aktivität mit höherer Intensität oder aerobe körperliche Aktivität in Kombination beider Intensitäten durchgeführt werden und dabei die Gesamtaktivität in mindestens zehnmütigen einzelnen Einheiten verteilt über Tag und Woche (z. B. min. 3 x 10 Minuten/ Tag an fünf Tagen einer Woche) gesammelt werden. Zusätzlich sollte an mindestens zwei Tagen pro Woche Krafttraining ausgeführt werden<sup>5</sup>. Lange und ununterbrochene Sitzphasen sollten vermieden werden und das Sitzen sollte regelmäßig mit körperlicher Aktivität unterbrochen werden<sup>4</sup>. Ein Ausgleich zum Sitzen mit regelmäßiger körperlicher Aktivität ist wichtig, um chronische Krankheiten zu vermeiden sowie für die Verbesserung und Aufrechterhaltung der körperlichen und psychischen Funktionen zu sorgen<sup>5</sup>.

Weitere Gesundheitseffekte können erzielt werden, wenn der Umfang oder die Intensität der Bewegung über die Mindestempfehlungen hinaus weiter gesteigert werden.

---

<sup>1</sup> Vgl. Wilson, Tyler: The principles of good UX for Augmented Reality, Medium, 2017, [online] <https://uxdesign.cc/the-principles-of-good-user-experience-design-for-augmented-reality-d8e22777aabd> (abgerufen am 07.11.2022).

<sup>2</sup> Vgl. Rütten, Alfred./Klaus Pfeifer.: Bewegungsempfehlungen für Erwachsene, In: Nationale Empfehlungen für Bewegung und Bewegungsförderung, FAU Erlangen-Nürnberg, 2016, S. 32ff.

<sup>3</sup> Vgl. Bull, Fiona et al.: World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour, in: British Journal of Sports Medicine, BMJ, Bd. 54, Nr. 24, 2020, [online] doi:10.1136/bjsports-2020-102955, S. 1451.

<sup>4</sup> Vgl. Rütten/Pfeifer, 2016, S. 32ff.

<sup>5</sup> Vgl. Rütten/Pfeifer, 2016, S. 10.

<sup>6</sup> Vgl. Vgl. Rütten/Pfeifer, 2016, S. 33.

The image features a vibrant blue background with several abstract geometric elements. In the top right, there is a yellow diamond, a yellow diagonal line, a white circle, and an orange curved shape. In the center, a solid pink circle is positioned. In the bottom left, there is a pink curved shape, two yellow diagonal lines, and an orange circle. A large white shape with rounded corners is located in the bottom right, containing the text 'User Research.'

**User Research.**

## 3. User Research

### 3.1. Auswertung bestehender Studien

Die folgende Auswertung bezieht sich unter anderem auf die Literatur, welche bereits im Futur.move Teilprojekt zu den Themen „Einflussfaktoren auf die körperliche Aktivität“, „Kommunikation“, „Features“, „Informationen für Nutzungsphasen“ und „Bezug zur sozial kognitiven Theorie“ recherchiert wurde. Hierbei werden die daraus resultierenden Erkenntnisse aus Futur.move, welche für diese Studie relevant sind, berücksichtigt. Die Studien dienen dazu, um herauszufinden, was Studierende zur Steigerung der körperlichen Aktivität motivieren könnte.

#### Einflussfaktoren auf die körperliche Aktivität

Die Coronapandemie hat dafür gesorgt, dass sich das Bewegungsverhalten der Studierenden besonders durch die Selbstquarantäne mit „Sozialer Distanzierung“ und Abriegelung verändert hat. Darunter fielen auch Schließungen von Sportvereinen, Fitnesszentren und Sportplätzen. Insgesamt haben 31 % der erwachsenen Deutschen in der zweiten und dritten Woche nach dem Eintritt der Maßnahmen ihre Sport- und Bewegungshäufigkeit durch die Einschränkungen reduziert oder teils auch ganz aufgegeben. 36 % waren weder vor noch zu Beginn der Abriegelung mit Sport und Bewegung beschäftigt. Insgesamt konnte ein Rückgang der sportlichen Aktivitäten, bei dem knapp 60 % der Bevölkerung inaktiv blieben oder wurden, festgestellt werden.<sup>1</sup>

In einer weiteren Studie stellten Bertrand et al. fest, dass die aktiven Minuten pro Woche der Studierenden im Durchschnitt um 20 % zurückgingen und sich die sitzende Aktivität um drei Stunden pro Tag erhöhte<sup>2</sup>.

Lieffers et al. untersuchten in einer qualitativen Studie, die Erfahrungen und Wahrnehmungen von Studierenden in Bezug auf die Nutzung eines web-basierten Programms (My Viva Plan). Nutzer\*Innen sollen in dem Programm ihre Ziele, körperliche Aktivität, Nahrungsaufnahme und das Gesundheitsverhalten festhalten können. Zudem hatten sie Zugriff auf Informationen von Gesundheitsexperten. In dieser Studie stellte sich heraus, dass individualisierte Workouts und Reminder für Workouts oder Aktivitäten (z. B. Treppenlaufen) positiv mit der körperlichen Aktivität assoziiert wurden. Zudem gaben einige Studierende an, dass sie sich Motivation in Form von Aufforderungen oder Belohnungssystemen wünschen. Einige unmotivierte Studierende gaben an, dass sie das Programm demotiviert, da sie hierdurch mit ihrem täglichen Versagen konfrontiert wurden.

---

<sup>1</sup> Vgl. Mutz, Michael/Markus Gerke: Sport and exercise in times of self-quarantine: How Germans changed their behaviour at the beginning of the Covid-19 pandemic, in: International Review for the Sociology of Sport, SAGE Publications, Bd. 56, Nr. 3, 2020, [online] doi:10.1177/1012690220934335.

<sup>2</sup> Vgl. Bertrand, Leandy et al.: The impact of the coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic on university students' dietary intake, physical activity, and sedentary behaviour, in: Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism, Canadian Science Publishing, Bd. 46, Nr. 3, 2021, [online] doi:10.1139/apnm-2020-0990.

In einem pretest-posttest Experiment stellte sich heraus, dass interaktive Spiele in virtuell designtem Raum zu einer Kurz- oder Langzeit-Verbesserung der körperlichen Aktivität führen können.<sup>1</sup>

Brasilianische Forscher\*innen führten eine Mixed-Methods-Studie durch mit dem Ziel, das Sitzverhalten und die damit im Zusammenhang stehenden körperlichen Beschwerden und das Unwohlsein bei Studierenden zu charakterisieren. Mit der Studie sollte ein Verständnis bezüglich der Auswirkungen des langen Sitzens auf Studierende erlangt werden. Hierbei stellte sich heraus, dass Studierende im Durchschnitt Sitzperioden von 1,5 Stunden ausführen, ohne dabei aufzustehen, vor allem am Vormittag beim Lernen sowie in der Freizeit am Computer. Schmerzbeschwerden traten häufiger mit zunehmender Dauer des Sitzens bei den Studierenden auf. Caramano et al. berichten, dass Beschwerden über körperliches Unwohlsein oder Schmerzen mit langen Sitzen zusammenhängen können. In der Studie sollten die Studierenden ihr Verhalten in Tagebücher dokumentieren. Ein positiver Nebeneffekt war, dass die Studierenden sich durch die Tagebücher selbst reflektieren konnten. Diese Selbstbeobachtung ließ einige von ihnen zu dem Entschluss kommen, dass es notwendig sei, ihre Routinen zu ändern und Maßnahmen zu ergreifen, sich mehr zu bewegen.<sup>2</sup>

Eine Untersuchung bestehender Literatur über die Nutzung von Mobiltelefonen im Bezug auf die Erhöhung der körperlichen Aktivität bei jungen Erwachsenen zeigt einerseits die Erhöhung der körperlichen Aktivität mithilfe von Textmitteilungen zur Motivation, andererseits wird durch die Nutzung von Mobiltelefonen das sitzende Verhalten erhöht. Darüber hinaus wurde auch festgestellt, dass die Nutzung von Mobiltelefonen geplante körperliche Aktivitäten in der Freizeit (z. B. Trainieren im Fitnessstudio) stört und zu einem erhöhten Bewegungsmangel führt<sup>3</sup>. Eine Ableitung für einen Service wäre eine Nicht-Stören-Funktion und die Stärkung realer Begegnungen<sup>4</sup>.

In einer Mixed-methods Umfrage wurden Studierende zu Präferenzen bezüglich eines web-basierten Programms oder einem Präsenzprogramm zur Steigerung der körperlichen Aktivität befragt. Zudem sollten die Studierenden Angaben über ihre eigene körperliche Aktivität machen. Studierende, die web-basierte Programme bevorzugten, waren weniger aktiv als diejenigen, die ein Präsenzprogramm bevorzugten. Weiterhin hatten Studierende, die eine web-basierte Intervention bevorzugten, eine größere Diskrepanz zwischen ihrem aktuellen Niveau an körperlicher Aktivität und der Idealvorstellung des Niveaus an körperlicher Aktivität.<sup>5</sup>

---

<sup>1</sup> Vgl. Huang, Sheu-Jen et al.: The Effect of an Internet-Based, Stage-Matched Message Intervention on Young Taiwanese Women's Physical Activity, in: Journal of Health Communication, Informa UK Limited, Bd. 14, Nr. 3, 2009, [online] doi:10.1080/10810730902805788.

<sup>2</sup> Vgl. Caromano, Fátima Aparecida et al.: Prolonged sitting and physical discomfort in university students, in: Acta Fisiátrica, Universidade de Sao Paulo, Agencia USP de Gestao da Informacao Academica (AGUIA), Bd. 22, Nr. 4, 2015, [online] doi:10.5935/0104-7795.20150034.

<sup>3</sup> Vgl. Ly, Hieu: The impact of utilizing mobile phones to promote physical activity among post-secondary students: a scoping review, in: mHealth, AME Publishing Company, Bd. 2, Nr. 47, 2016 [online] doi:10.21037/mhealth.2016.12.03.

<sup>4</sup> Vgl. Wittmar, Silke/ Vincent Timm: Futur.move: Erkenntnisse aus der Literatur zum Einbezug in die Prototypenentwicklung, Hildesheim: Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst, 2022.

<sup>5</sup> Vgl. Goldstein, Stephanie P. et al.: Differential Programming Needs of College Students Preferring Web-Based Versus In-Person Physical Activity Programs, in: Health Communication, Informa UK Limited, Bd. 33, Nr. 12, 2017, [online] doi:10.1080/10410236.2017.1372048.

Hager et al. untersuchten zwei verschiedene Studiengruppen. Die eine Gruppe der Studierenden hat einen Online-Kurs belegt und die andere Gruppe einen Präsenzkurs. In den Kursen wurden Studierende über Gesundheit aufgeklärt und bestärkt. Ziel war es die daraus resultierenden Effekte zu untersuchen und unter den beiden Gruppen zu vergleichen. Hierbei stellte sich heraus, dass der Präsenzkurs dem Online-Kurs bezüglich der Steigerung der körperlichen Aktivität überlegen war.<sup>1</sup> Bei der Konzeption eines Service sollte bedacht werden, inwiefern Präsenz einbezogen werden kann, um ggf. Echtweltinteraktionen zu fördern<sup>2</sup>.

Eine Studie, in der das Bewegungsverhalten im Bezug auf Pokémon Go untersucht wurde, zeigte, dass Spieler\*innen, die an sitzende Tätigkeiten gewöhnt sind, am meisten von Pokémon Go profitieren. Spieler\*innen, die sich normalerweise nur selten im Freien aufhielten, hielten sich durch Pokémon Go deutlich häufiger im Freien auf. Bei Spieler\*innen die auch vor der Nutzung von Pokémon Go schon joggten oder spazierten, konnte keine signifikante Erhöhung der körperlichen Aktivität festgestellt werden.<sup>3</sup>

Zur Untersuchung der Wirkung von Aerobic- und Krafttraining als auch Yoga- und Achtsamkeitsübungen, wurden in einer Studie zwei verschiedene Gruppen untersucht. Diese Studie zeigte, dass Yoga- und Achtsamkeitstraining bei der Steigerung der körperlichen Aktivität, des psychischen Wohlbefindens und der subjektiven Vitalität wirksam sind, während Aerobic- und Krafttraining möglicherweise nur bei der Steigerung von der körperlichen Aktivität wirksam sind.<sup>4</sup> Daher kann in einem Service zur Verbesserung der körperlichen Aktivität, sowohl Krafttraining als auch Achtsamkeitstraining angeboten werden<sup>5</sup>.

Miragalli et al. untersuchten in ihrer Studie die Wirkung von Schrittzählern mit Motivationsnachrichten. Hier wurde deutlich, dass die Schritte pro Tag signifikant anstiegen<sup>6</sup>. In einer weiteren Studie wurden zwei Gruppen getestet, eine Gruppe erhielt eine App mit Schrittzähler und eine mit Schrittzähler und Feedbacknachrichten. Die Feedbacknachrichten teilten den Nutzer\*innen das entsprechende Ziel in zurückgelegten Schritten mit. Die Ergebnisse dieser Studie zeigen, dass eine App die körperliche Aktivität durch das Setzen spezifischer Ziele, Selbstüberwachung und Feedback erheblich steigern kann.<sup>7</sup>

---

<sup>1</sup> Vgl. Hager, Ronald et al.: Evaluation of a University General Education Health and Wellness Course Delivered by Lecture or Online, in: American Journal of Health Promotion, SAGE Publications, Bd. 26, Nr. 5, 2012, [online] doi:10.4278/ajhp.101020-quan-344.

<sup>2</sup> Vgl. Wittmar, Silke/ Vincent Timm: Futur.move: Erkenntnisse aus der Literatur zum Einbezug in die Prototypenentwicklung, Hildesheim: Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst, 2022.

<sup>3</sup> Vgl. Wong, Fiona Y.: Erratum to: Influence of Pokémon Go on physical activity levels of university players: a cross-sectional study, in: International Journal of Health Geographics, Springer Science and Business Media LLC, Bd. 16, Nr. 1, 2017, [online] doi:10.1186/s12942-017-0089-5, S. 8.

<sup>4</sup> Vgl. Marenus, Michele W. et al.: Feasibility and Effectiveness of the Web-Based WeActive and WeMindful Interventions on Physical Activity and Psychological Well-Being, in: Zan Gao (Hrsg.), BioMed Research International, Hindawi Limited, 2021, [online] doi:10.1155/2021/8400241.

<sup>5</sup> Vgl. Wittmar/Timm, 2022.

<sup>6</sup> Vgl. Miragalli, Marta/Alejandro Domínguez-Rodríguez/Jessica Navarro/Ausiàs Cebolla/Rosa M. Baños: Increasing physical activity through an Internet-based motivational intervention supported by pedometers in a sample of sedentary students: A randomised controlled trial, in: Psychology & Health, Informa UK Limited, Bd. 33, Nr. 4, 2017, [online] doi:10.1080/08870446.2017.1368511.

<sup>7</sup> Vgl. Walsh, Jane C. et al.: An mHealth Intervention Using a Smartphone App to Increase Walking Behavior in Young Adults: A Pilot Study, in: JMIR mHealth and uHealth, JMIR Publications Inc., Bd. 4, Nr. 3, 2016, [online] doi:10.2196/mhealth.5227.

Weiterhin beobachten Liew et al., ob die Motivation in einer Gruppe gemeinsam an Zielen zu arbeiten, zur Verbesserung der körperlichen Aktivität beiträgt. Dazu wurden Team-basierte Aufgaben gestellt und zur Steigerung der Motivation mit spielerischen Elementen versehen. Die Mitglieder konnten sich über einen virtuellen Chat austauschen. Die Studie kam zu dem Ergebnis, dass Gruppenbildung die körperliche Aktivität fördert.<sup>1</sup> In einem Service sollte daher die Bildung von Trainingsgruppen zur besseren Zielerreichung möglich sein.<sup>2</sup>

## Kommunikation

Die Untersuchung von Ly zeigte, dass eine hohe Nutzung von Social Media eine Barriere zur Steigerung der körperlichen Aktivität aufstellen kann<sup>3</sup>. Aus diesem Grund sollten Nutzer\*innen nicht zu sehr an den Bildschirm gebunden werden<sup>4</sup>. Zudem zeigt die Veröffentlichung der körperlichen Aktivität auf Social Media laut Ly widersprüchliche Ergebnisse, weil meist nur entsprechend hohe Leistungen veröffentlicht wurden. Aus diesem Grund kommt Ly zu dem Ergebnis, dass private Gruppen auf Social Media den unterstützenden Effekt zur Verbesserung der körperlichen Aktivität erzielen können<sup>5</sup>. Bei der Untersuchung der Wirksamkeit von Textmitteilungen im Bezug auf die körperliche Aktivität, stellte Ly fest, dass Studierende zum einen wettbewerbsähnliche Faktoren als positiv empfanden, zum anderen aber besonders die weiblichen Studierenden Textmitteilungen ohne Wettbewerbs Charakter bevorzugten. Für die Erreichung der Ziele zur Steigerung der körperlichen Aktivität empfiehlt Ly zur Unterstützung der Nutzer\*innen Textnachrichten zu individualisieren. Textnachrichten sollten positive Botschaften enthalten, die auf das Geschlecht und die Ziele der Studierenden zugeschnitten sind.<sup>6</sup>

In einer qualitativen Studie wurden online-basierte Textmitteilungen zur Verbesserung der körperlichen Aktivität untersucht. Ziel war es, die Textmitteilungen entsprechend den Präferenzen der Nutzer\*innen zu entwickeln. Es stellte sich heraus, dass die Studierenden keine Nachrichten zu ungünstigen Zeiten, wie z. B. früh am Morgen oder an Wochenenden erhalten möchten. Zudem sollte die Möglichkeit bestehen, sich von den Nachrichten abzumelden und die Nachrichten sollten sich auf zwei pro Tag beschränken. Die Nachrichten wurden im Bezug auf die Aktivitätsleistung im Vergleich zu den Tageszielen aufgezeichnet und an die Studierenden weitergegeben. Dabei wurde darauf geachtet, dass diese kurz, positiv, aber nicht zu autoritär formuliert sind. Viele der Teilnehmenden mochten keine zu fordernden Nachrichten. Ähnlich wie in der Studie von Ly kamen Nachrichten mit realistisch und erreichbaren Zielen positiv bei den Teilnehmenden an.<sup>1</sup> In einem Service sollten die Nachrichten daher auf die tagsüber erreichten Ziele personalisiert werden. Die

---

<sup>1</sup> Vgl. Liew, Seaw Jia et al.: A Mobile Health Team Challenge to Promote Stepping and Stair Climbing Activities: Exploratory Feasibility Study, in: JMIR mHealth and uHealth, JMIR Publications Inc., Bd. 8, Nr. 2, 2020, [online] doi:10.2196/12665, S. e12665.

<sup>2</sup> Vgl. Wittmar, Silke/ Vincent Timm: Futur.move: Erkenntnisse aus der Literatur zum Einbezug in die Prototypenentwicklung, Hildesheim: Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst, 2022.

<sup>3</sup> Vgl. Ly, Hieu: The impact of utilizing mobile phones to promote physical activity among post-secondary students: a scoping review, in: mHealth, AME Publishing Company, Bd. 2, Nr. 47, 2016 [online] doi:10.21037/mhealth.2016.12.03.

<sup>4</sup> Vgl. Wittmar/Timm, 2022.

<sup>5</sup> Vgl. Ly, 2016.

<sup>6</sup> Vgl. Ly, 2016.

Nachrichten sollten nicht das Gefühl geben, dass die Teilnehmenden stetig beobachtet werden. Zur Stärkung und Unterstützung der Studierenden sollten die Nachrichten positiv und ermutigend formuliert werden. Übermäßig positive und sarkastische Nachrichten sowie rhetorischen Fragen sollten vermieden werden, da diese abweisend klingen könnten.<sup>2</sup> Middelweerd et al. ermittelten in ihrer Studie, dass Apps, die Studierende coachen, motivieren und maßgeschneidertes Feedback zu persönlich gesetzten Zielen liefern, favorisiert werden.<sup>3</sup>

## Features

In einer Online-Befragung wurde die Nutzung und Auswirkung von Apps zur Steigerung der körperlichen Aktivität befragt. Die beliebtesten Funktionen, die von den Nutzer\*innen derzeit am häufigsten verwendet werden, sind die Berechnung der Schrittzahl, die Aufzeichnung der Bewegung, der Trainingsplan, die Aufzeichnung des Kalorienverbrauchs und der Videocoach.<sup>4</sup>

Laut der Studie von Wang et al. fanden 49.7 % neue Freunde durch die Nutzung einer App zur körperlichen Aktivität<sup>5</sup>. Ähnliches stellte sich in der qualitativen Studie von Hartson et al. heraus. Hier handelt es sich um die Anwendung des IDEAS-Frameworks bei der Anpassung eines webbasierten Intervention zur körperlichen Aktivität für Studierende. Die Teilnehmenden äußerten unter anderem, dass es ihnen wichtig sei, sich sozial zu vernetzen: "I never go out on walks alone. I always take my nephew or my mom and like everybody because I can't go alone."<sup>5</sup> In einem Service sollte daher die Möglichkeit bestehen, mit anderen zusammen zu trainieren<sup>6</sup>.

Middelweerd et al. stellten fest, dass eine begleitende Website mit detaillierten Informationen über die Leistungen und Fortschritte der Studierenden auf Zuspruch stoß. Die Studierenden fanden die Möglichkeit, ihr Training mit GPS zu verfolgen gut. Zudem bevorzugten die Studierenden ein einfaches und strukturiertes Layout ohne unnötige Features. Bestenfalls sollte es möglich sein, die persönlichen Vorlieben anpassen zu können und nicht benötigte Funktionen auszublenden.<sup>7</sup>

Laut Lieffers et al. empfanden Studierende eine Vielfalt an Features überfordernd. Das wichtigste Feature und gleichzeitig eine Voraussetzung für die kontinuierliche Nutzung

---

<sup>1</sup> Vgl. Yan, Alice F./Patricia Stevens/Youfa Wang/Lance Weinhardt/Cheryl L. Holt/Carrie O'Connor/Tiffany Feller/Hui Xie/Sara Luellhoff: MHealth Text Messaging for Physical Activity Promotion in College Students: A Formative Participatory Approach, in: American Journal of Health Behavior, JCF Corp SG PTE LTD, Bd. 39, Nr. 3, 2015, [online] doi:10.5993/ajhb.39.3.12.

<sup>2</sup> Vgl. Wittmar, Silke/ Vincent Timm: Futur.move: Erkenntnisse aus der Literatur zum Einbezug in die Prototypenentwicklung, Hildesheim: Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst, 2022.

<sup>3</sup> Vgl. Middelweerd, Anouk et al.: What features do Dutch university students prefer in a smartphone application for promotion of physical activity? A qualitative approach, in: International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, Springer Science and Business Media LLC, Bd. 12, Nr. 1, 2015, [online] doi:10.1186/s12966-015-0189-1.

<sup>4</sup> Vgl. Wang, Taotao et al.: The Association Among Social Support, Self-Efficacy, Use of Mobile Apps, and Physical Activity: Structural Equation Models With Mediating Effects, in: JMIR mHealth and uHealth, JMIR Publications Inc., Bd. 7, Nr. 9, 2019, [online] doi:10.2196/12606

<sup>5</sup> Hartson, Kimberly R./Lindsay J. Della/Kristi M. King/Sam Liu/Paige N. Newquist/Ryan E. Rhodes: Application of the IDEAS Framework in Adapting a Web-Based Physical Activity Intervention for Young Adult College Students, in: Healthcare, MDPI AG, Bd. 10, Nr. 4, 2022, [online] doi:10.3390/healthcare10040700, S. 6.

<sup>6</sup> Vgl. Wittmar/Timm, 2022.

<sup>7</sup> Vgl. Middelweerd et al., 2015.

des Programms (My Viva Plan) ist laut den Studierenden die tägliche Reflexion der Zielsetzung.<sup>1</sup>

In der Studie von Ly wird zudem vermittelt, dass eine Intervention zur Steigerung der körperlichen Aktivität wirkungsvoller wird, wenn sie mit zielsetzenden Prinzipien kombiniert wird<sup>2</sup>. Aus Fernzielen sollten daher kleinere kurzfristige Ziele geschaffen werden, welche mit der Person persönlich in Verbindung gestellt werden können<sup>3</sup>.

### Informationen für Nutzungsphasen

Unistress und der damit verbundene Zeitmangel waren laut der qualitativen Studie von Lieffers et al. Hindernisse um das Programm (My Viva Plan) konsequent zu nutzen<sup>4</sup>. Weiterhin fällt es laut Hilger-Kolb et al. den Studierenden schwer, den inneren „Schweinehund“ zu überwinden<sup>5</sup>. Apps zur Bewegungsförderung, die den Wettbewerb mit Freunden durch Rankings oder das Verdienen von Belohnungen ermöglichten, wurde laut Middelweerd et al. geschätzt. Dies galt allerdings nur, wenn das Belohnungssystem transparent war<sup>6</sup>.

In einer qualitativen Machbarkeitsstudie wurden individuelle Perspektiven vor und nach der Nutzung einer mobilen social-networking App zur Verbesserung der körperlichen Aktivität untersucht. Die Studie kam zu dem Ergebnis, dass Automatisierung und Personalisierung als förderlich angesehen werden, während technologische Einschränkungen das Engagement der Nutzer\*innen verringern.<sup>7</sup> In einem Service sollten daher durch die Schrittzahlen weitere Serviceleistungen abgeleitet werden. Studierenden könnte z. B. eine gewisse Menge an Trinken auf Basis ihrer Bewegung empfohlen werden. Weiterhin stellte sich heraus, dass die User Experience, wie z. B. Benutzerfreundlichkeit wichtig für das Engagement und die andauernde Nutzung ist. Zudem hatten Nutzer\*innen das Gefühl, dass die Neuartigkeit der Technologie nach einiger Zeit nachgelassen hatte, weshalb das Interesse der Nutzer\*innen nach und nach weniger wurde.<sup>9</sup> Aus diesem Grund sollten stets neue Anreize wie z. B. Belohnungen oder das Freischalten neuer Contente geschaffen werden<sup>8</sup>. In der Studie von Tong et al. wird beschrieben, dass viele Nutzer\*innen die App

---

<sup>1</sup> Vgl. Trottier, Claire et al.: The Impact of a Web-Based Mindfulness, Nutrition, and Physical Activity Platform on the Health Status of First-Year University Students: Protocol for a Randomized Controlled Trial, in: JMIR Research Protocols, JMIR Publications Inc., Bd. 10, Nr. 3, 2021, [online] doi:10.2196/24534.

<sup>2</sup> Vgl. Ly, Hieu: The impact of utilizing mobile phones to promote physical activity among post-secondary students: a scoping review, in: mHealth, AME Publishing Company, Bd. 2, Nr. 47, 2016 [online] doi:10.21037/mhealth.2016.12.03.

<sup>3</sup> Vgl. Wittmar, Silke/ Vincent Timm: Futur.move: Erkenntnisse aus der Literatur zum Einbezug in die Prototypenentwicklung, Hildesheim: Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst, 2022.

<sup>4</sup> Vgl. Trottier et al., 2021.

<sup>5</sup> Vgl. Hilger-Kolb, Jennifer/Adrian Loerbroks/Katharina Diehl: 'When I have time pressure, sport is the first thing that is cancelled': A mixed-methods study on barriers to physical activity among university students in Germany, in: Journal of Sports Sciences, Informa UK Limited, Bd. 38, Nr. 21, 2020, [online] doi:10.1080/02640414.2020.1792159.

<sup>6</sup> Vgl. Middelweerd, Anouk et al.: What features do Dutch university students prefer in a smartphone application for promotion of physical activity? A qualitative approach, in: International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, Springer Science and Business Media LLC, Bd. 12, Nr. 1, 2015, [online] doi:10.1186/s12966-015-0189-1.

<sup>7</sup> Vgl. Tong, Huong Ly et al.: Using a Mobile Social Networking App to Promote Physical Activity: A Qualitative Study of Users' Perspectives, in: Journal of Medical Internet Research, JMIR Publications Inc., Bd. 20, Nr. 12, 2018, [online] doi:10.2196/11439.

<sup>8</sup> Vgl. Wittmar/Timm, 2022.

<sup>9</sup> Vgl. Tong et al., 2018.

nicht mehr nutzen, sobald ihnen bewusst wurde, dass eine bestimmte Anzahl an Personen die App ebenfalls nicht mehr verwenden würde<sup>2</sup>.

### Bezug zur Sozial kognitiven Theorie

Goldstein et al. untersuchten in einer Mixed-methods Umfrage Studierende bei der Nutzung von web-basierten und Präsenzprogrammen. Studierenden, die web-basierte Programme bevorzugten, hatten ein geringeres Level an Selbstwirksamkeit als diejenigen, die ein Präsenzprogramm bevorzugten. Die Ergebnisse dieser Umfrage deuten darauf hin, dass Studierende, die web-basierte Programme bevorzugten, möglicherweise Programme benötigen, die die Selbstwirksamkeit verbessern, indem sie das Setzen von Zielen und Fähigkeiten zur Problemlösung fördern.<sup>4</sup>

In der Studie von Wang et al. stellte sich zudem heraus, dass die soziale Unterstützung einen signifikanten Effekt auf die Selbstwirksamkeit hat<sup>5</sup>. In einem Service sollte daher beachtet werden, dass die soziale Unterstützung wichtig für die Zielerreichung ist<sup>6</sup>.

## 3.2. Interviews

### 3.2.1. Auswertung der Interviews

Auf Grundlage der Erkenntnisse aus den Studien wurden Interviews mit Studierenden durchgeführt. Die Interviews dienen dazu, um die Bedürfnisse von potenziellen Nutzer\*innen zu ermitteln. Sie sollen einen kurzen Einblick über das Leben der Studierenden und Aufschluss über deren Bewegungsverhalten geben. Zudem soll herausgefunden werden, was die Studierenden zur Bewegung motiviert und was die Gründe sind, warum sie sich nicht bewegen. Weiterhin soll abgefragt werden, ob die Studierenden bereits mit AR vertraut sind und falls ja, was genau die Gründe dafür sind, warum sie AR-Anwendungen nutzen bzw. genutzt haben. In diesem Zusammenspiel sollen die Interviews Erkenntnisse darüber geben, inwieweit AR zur Bewegungsförderung von Studierenden beitragen könnte.

Zur Durchführung der Interviews dienten einige Leitfragen in Bezug auf das Leben und Studium der Studierenden, das Bewegungsverhalten, die Bewegungsanreize, die Erfahrung mit Technik/Apps und der Nutzung von AR. Die Interviewten haben eine Einwilligungserklärung abgegeben, anschließend durfte eine Audio der Interviews aufgenommen

---

<sup>1</sup> Vgl. Wittmar, Silke/ Vincent Timm: Futur.move: Erkenntnisse aus der Literatur zum Einbezug in die Prototypenentwicklung, Hildesheim: Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst, 2022.

<sup>2</sup> Vgl. Tong, Huong Ly et al.: Using a Mobile Social Networking App to Promote Physical Activity: A Qualitative Study of Users' Perspectives, in: Journal of Medical Internet Research, JMIR Publications Inc., Bd. 20, Nr. 12, 2018, [online] doi:10.2196/11439.

<sup>3</sup> Vgl. Wittmar/Timm, 2022.

<sup>4</sup> Vgl. Goldstein, Stephanie P. et al.: Differential Programming Needs of College Students Preferring Web-Based Versus In-Person Physical Activity Programs, in: Health Communication, Informa UK Limited, Bd. 33, Nr. 12, 2017, [online] doi:10.1080/10410236.2017.1372048.

<sup>5</sup> Vgl. Wang, Taotao et al.: The Association Among Social Support, Self-Efficacy, Use of Mobile Apps, and Physical Activity: Structural Equation Models With Mediating Effects, in: JMIR mHealth and uHealth, JMIR Publications Inc., Bd. 7, Nr. 9, 2019, [online] doi:10.2196/12606

werden, welche bei der Transkription verholpen hat (siehe „Transkription der Interviews“). Nach dem Interview wurden die Teilnehmenden darum gebeten, ihr Bewegungsverhalten auf einer Skala von 1 – 10 einzuschätzen. Dabei ist „1“ als schlecht zu betrachten und „10“ als sehr gut (siehe „Abb. 07: Tabellarische Darstellung der anonymisierten Personenbezogenen Daten“).

Insgesamt haben fünf Interviews stattgefunden. Während der Interviews hat sich im Falle von dreien herausgestellt, dass sich diese bereits ausreichend bewegen. Daher waren diese Interviews im Bezug auf das Bewegungsverhalten nicht so zielführend wie die mit den weniger Aktiven, welche einen größeren Nutzen an einem Service zur Steigerung der körperlichen Aktivität haben. Dennoch war ein Interview mit einem der aktiven Teilnehmenden sehr interessant, weil sich während des Interviews herausgestellt hat, das die Person regelmäßig Pokémon Go spielt und die Motivationsgründe für das Spiel erzählt hat. Zudem hat sich selbst bei der aktiven Person das Bewegungsverhalten im Studium verschlechtert. Die Interviews, welche mit Studierenden stattgefunden haben, die körperlich weniger aktiv sind als auch das Interview mit der Person, die Pokémon Go spielt, werden im Folgenden im Bezug auf das Bewegungsverhalten, die Zeit, die Bedürfnisse, die Motivationen und die Erfahrungen mit AR ausgewertet.

Kürzel	Geschlecht	Alter	Studiengang	Semester	Selbsteinschätzung Bewegungsverhalten (1 = schlecht; 10 = sehr gut)
A	Divers	22	Gestaltung B. A.	5	3 – 4
B	Weiblich	26	Wirtschaft M. A.	3	3
C	Männlich	24	Bauingenieurwesen M. A.	2	7
Aktiver Teilnehmer 01	Männlich	23	Gestaltung B. A.	5	8
Aktiver Teilnehmer 02	Männlich	24	Bauingenieurwesen B. A.	3	6 – 7

Abb. 07: Tabellarische Darstellung der anonymisierten Personenbezogenen Daten

## Bewegungsverhalten

*„Ne, es war vorher schon schlecht. Ich bin eine sehr faule Person ...“ (A)*

*„... ne. Es ist ja empfohlen, diese 10000 Schritte zu erreichen, ich habe tatsächlich gestern erst geguckt, was ich so im Durchschnitt für Schritte im Monat mache, und das ist tatsächlich weit weg von 10000 Schritten ...“ (B)*

*„Also ich würde nicht sagen, dass ich durch mein Studium mehr Sport mache, wenn dann eher weniger.“ (C)*

Tendenziell hat sich in den Interviews herausgestellt, dass Person A und B keine hohe körperliche Aktivität aufweisen, während Person C deutlich aktiver ist. Dennoch merkte Person C an, dass sich das Bewegungsverhalten während des Studiums verringert hat.

*„Joggen ist anstrengend und langweilig. Man kann seine Umwelt gar nicht so sehr beachten wie beim Spaziergehen ...“ (B)*

Person B merkte an, dass aerobe Aktivitäten mit hoher Intensität, wie Joggen, zu anstrengend und langweilig seien. Aus diesem Grund bevorzugt Person B Aktivitäten mit leichter Intensität wie z. B. das Spaziergehen, um gleichzeitig die Gegend erkunden zu können.

## Zeit

### Zeitstress aufgrund von Abgaben, Klausuren und Arbeit

*„... ich bin eine Person [...] die vor allem aufgrund von Uni und Arbeit nebenbei tatsächlich sehr wenig Zeit hat.“ (A)*

*„... da wäre es schön, wenn dies etwas entzerrt wäre, so dass nicht alle Abgaben zeitgleich sind. Da bin ich schon häufig sehr unter Stress.“ (B)*

*„Ich glaube aber nicht, dass es unbedingt mit dem Studium zu tun hat, sondern eher mit dem Erwachsenwerden, Arbeiten, dem Zeitmangel und dem Stress, der dazugekommen ist [...] ja gut und vielleicht auch doch ein bisschen durch das Studium, weil es da auch noch mal ein anderer Stress ist, in der Klausurenphase zumindest.“ (C)*

Alle drei Personen gaben an, dass der Zeitstress, welcher besonders in der Klausurenphase herrscht, ein Grund dafür ist, dass sie sich weniger bewegen. Weiterhin stellte sich bei Person A und C heraus, dass die Freizeit im Studium weniger geworden ist und sie aufgrund der Arbeit und den Abgaben mehr zu tun haben als vor dem Studium.

### Zu viel Zeit in den eigenen vier Wänden

*„... ich verbringe einfach viel mehr Zeit zu Hause. [...] Da ich vor meinem Studium nicht so viel am Schreibtisch sitzen musste, war ich, glaube ich, auch mehr unterwegs.“ (B)*

Person B erwähnte, dass durch ihr Studium mehr Zeit am Schreibtisch verbringt und sich dementsprechend weniger bewegt als vor dem Studium.

### Zeit selbst einteilen

„Ich habe festgestellt, dass ich nicht so die Person für regelmäßigen Sport bin. Es war eher immer so eine Plage [...] ich würde es nicht noch mal machen wollen.“ (A)

Durch das Interview mit Person A zeigte sich, dass eine regelmäßige Verpflichtung zu Sportterminen als negativ assoziiert wurde. Die Studierenden möchten selbst über die Zeit, in der sie eine Sportaufgabe absolvieren, entscheiden.

### Bedürfnisse

#### Soziale Kontakte haben sich aufgrund der Pandemie und der Online-Lehre verringert

„Online-Kurse geben da etwas mehr Freiheit. Ich weiß nicht, im Allgemeinen bin ich eher ein Fan von Online-Lehre [...] ich habe auch schon mit Leuten über den Zoom-Chat geschrieben und da Nummern ausgetauscht [...] wenn man mehr Präsenz hat, sieht man sich natürlich öfter [...] das war aber im ersten und zweiten Semester ganz schlimm [...] weil man da noch niemanden kannte.“ (A)

„... aber die Distanz, die sich durch Corona aufgebaut hat, ist eigentlich so geblieben. So wie es vor Corona z. B. im Bachelor war, so war es dann nicht mehr [...] ich glaube, man hat seit der Pandemie auch eine Faulheit bzw. Schläfrigkeit entwickelt [...] Das Positive war, dass ich nicht pendeln musste, aber das Soziale ist dadurch echt untergegangen“ (B)

„... wäre ich noch am Anfang, dann hätte ich gerne eine stärkere Bindung zu meinen Kommilitonen aufgebaut, – das wäre nett gewesen. Hat sich leider nicht ergeben, ich denke es liegt auch daran, dass es am Anfang zum Teil online war [...] in Präsenz sehe und treffe ich die Leute [...] und man kann sich austauschen.“ (C)

Während alle drei Personen angaben, dass sie die Online-Lehre aufgrund der Freiheiten angenehmer finden, kristallisierte sich heraus, dass hierdurch als auch durch die Pandemie der Kontakt zu ihren Mitstudierenden weniger geworden ist bzw. nicht stattgefunden hat. Weiterhin ist anzumerken, dass auch nach der Wiedereinführung des Präsenzunterrichts, das soziale Leben nicht so, wie es vor der Pandemie war, stattgefunden hat. Während Person B und C wünschen mehr Kontakt zu ihren Mitstudierenden zu haben, erwähnte Person A, dass sie mit der Situation zufrieden ist, da sie Online-Lehre im Allgemeinen bevorzugt und sich über den Gruppenchat mit anderen austauschen kann. Grundsätzlich ist aber festzustellen, dass alle Personen einen Austausch mit ihren Mitstudierenden für wichtig erachten.

### Selbstreflexion durch Schrittzähler

„Apple Heath, da beobachte ich manchmal meine Schritte, das ist ganz interessant zu sehen [...] in Zeiten, wo ich mich mehr bewege, schaue ich allerdings viel lieber auf meine Schrittzahl.“(B)

„... da kann man gut nachvollziehen, wie weit und schnell man gelaufen ist [...] Außerdem kann man seine gelaufene Strecke auf einer Karte beobachten und bekommt nach jedem Kilometer eine Durchsage, dass man so und so viel geschafft hat.“ (C)

Person B und C erwähnten, dass sie eine Selbstreflexion durch einen Schrittzähler begrüßen, da so eingeschätzt werden kann, wie viel bereits geschafft wurde. Anzumerken ist, dass Person B nur gerne auf ihre Schrittzahl schaut, wenn sie besonders viel gelaufen ist.

### Motivation

#### Motivation durch Kontakt zu anderen; alleine wird mehr geschafft

„... habe ich regelmäßig mit meinem Vater und meiner Schwester Badminton gespielt.“ (A)

„Wenn ich alleine gehe, dann folge ich nicht dem Rundweg, sondern gehe vor und zurück [...] ich schaffe einfach mehr, da ich auf niemanden warten muss, weil z. B. deren Füße schmerzen.“(A)

„Morgen gehe ich das erste Mal mit einer Freundin zum Aquafitness. Da freue ich mich schon drauf. Es ist mal etwas anderes und eine Zeit, die man mal aktiv mit Freunden verbringt. Ansonsten gehe ich ab und zu auch gerne mit Freunden spazieren [...] Ansonsten habe ich damals, als ich noch joggen gegangen bin, diese App von Adidas benutzt. Da war es ganz cool, dass mich meine Freunde anfeuern konnten, als ich joggen gegangen bin, das hat motiviert.“ (B)

„... und sich auch mit anderen anfreunden und sehen, wie viel wer am Ende joggt. [...] Theoretisch können andere auch klatschen, wenn sie sehen, dass man unterwegs ist, dann bekommt man einen Applaus ins Ohr. Als ich das gehört habe, hat mich das auch motiviert [...] Ich denke, es ist einfach nett, wenn man Sport alleine macht und trotzdem Kontakt zu anderen Leuten hat ...“ (C)

Die Interviews zeigen, dass sich die Personen gerne bewegen, wenn sie dabei gleichzeitig Zeit mit anderen verbringen bzw. in Kontakt zu anderen stehen. Besonders gelobt wurde hierbei die Anfeuern-Funktion der App Adidas Run. Hier können Personen ein Geräusch zum Anfeuern abspielen, wenn sie sehen, dass eine befreundete Person gerade joggt. Person A merkt allerdings an, dass sie alleine deutlich mehr schafft als mit anderen.

### Örtliches Ziel motiviert zur Bewegung

*„... und ich bin auch nicht so der Typ, der gerne Spaziergänge unternimmt, wenn ich rausgehe, brauche ich am Ende ein Ziel, z. B. die Oma besuchen, der Supermarkt oder eine Eisdiele.“ (A)*

*„... aber ansonsten gehe ich jetzt nicht aus dem Haus, um zu spazieren, also ich spaziere, wenn dann, wenn ich irgendwo hinmuss ...“ (C)*

Durch die Interviews wurde deutlich, dass die Motivation größer ist das Haus zu verlassen, wenn ein örtliches Ziel erreicht werden muss.

### Gutes für die Umwelt tun

*„... ich habe eine App, die mich davon abhält, an mein Handy zu gehen, z. B. um konzentriert etwas für mein Studium zu machen [...] wenn ich an mein Handy gehe, dann wird ja kein Baum gepflanzt, wenn ich es aushalte, dann schon. Das motiviert, da ich so, während ich lerne, gleichzeitig etwas Gutes für die Umwelt tue. Außerdem kann man Sessions mit anderen machen, z. B. wenn man zusammen lernt, sobald einer an das Handy geht, sterben alle Bäume --das will man ja nicht.“ (B)*

Person B erwähnte, dass sie während der Lernphase eine App nutzt, welche sie davon abhält, an ihr Smartphone zu gehen. Die Motivation dahinter ist das Pflanzen eines Baumes. Dies zeigt, dass eine gute Tat, z. B. für die Umwelt, eine Motivation dafür sein könnte, etwas durchzuziehen. Zudem erwähnt Person B, dass sie in Gruppen-Sessions ebenfalls motiviert ist, weil sie dort auch die Verantwortung für die Bäume der anderen Teilnehmenden trägt.

### Neugierde als Motivation zur Bewegung

*„... eine Sache, die mich total motivieren würde, wäre irgendetwas cooles anzugucken. Z. B. alte Steine oder sowas. Das mache ich auch total gerne, wenn wir in den Urlaub fahren [...] Ich bin ein Mensch, der extrem gerne neuen Sachen lernt. Je fremder sie mir sind, desto mehr Interesse habe ich daran“ (A)*

Person A bewegt sich besonders gerne nach draußen, wenn sie dort etwas Neues entdecken kann. Daher ist abzuleiten, dass die Neugierde der Studierenden ebenfalls ein Motivationsfaktor zur Bewegung sein könnte.

### Langzeitwirkung durch Belohnungen

*„Außerdem macht AFK Arena auch ein bisschen süchtig, da man umso bessere Helden bekommt, je länger man spielt. [...] abwechslungsreich und wird nicht langweilig.“ (C)*

Person C spielt ein Spiel, bei dem Langzeitwirkungen ausgelöst werden, indem je länger die Spieler\*innen das Spiel spielen, Belohnungen verteilt werden.

## Erfahrung mit AR

### Pokémon Go

„Achso ok, falls es mal Tage gibt, an denen ich Pokémon Go nutze, dann gehe ich auch viel spazieren.“(C)

„Die Belohnungen z. B. bekommt man bei den Events besondere Pokémons. Da gehe ich immer mit einem Kumpel zusammen hin und dann batteln wir uns immer, wer die besten und meisten hat.“ (C)

„... wenn dann mal so ein Event ist, meistens 1 – 2-mal im Monat, dann gehen wir da zusammen hin. Außerdem gibt es WhatsApp Gruppen, in denen man sich vernetzen kann und gemeinsam Pokémons sucht, das habe ich auch schon öfter mal mit ihm zusammen gemacht.“ (C)

„Bei den Events lernen wir öfter welche kennen, dann tauscht man sich per WhatsApp über Pokémon aus, aber es ist jetzt keine richtige Freundschaft.“ (C)

„Ne, mein Wettbewerb ist wenn dann mein Kumpel, da geht es dann darum, wer die besseren Pokémons fängt. Also klar, man kann auch gegeneinander kämpfen, aber das machen wir eigentlich nicht.“ (C)

Person C berichtete über die Nutzung von der App „Pokémon Go“. Hierbei wurde deutlich, dass Pokémon Go die Person dazu motiviert, lange Spaziergänge zu absolvieren. Grund hierfür ist das Entdecken von bestimmten Pokémons. Weiterhin stellte sich heraus, dass die Person die App größtenteils mit einer befreundeten Person nutzt, um gemeinsam nach Pokémons zu suchen und sich gegenseitig herauszufordern, wer die besseren Pokémons entdeckt. Aus dem Interview wurde deutlich, dass der Wettbewerbsfaktor nicht so hoch ist wie der Faktor, etwas zu entdecken.

### Nintendogs

„Das war Nintendogs auf dem 3DS. Da konnte man auf Kärtchen seinen Hund in der Hand halten, das war ein ganz süßer Effekt.“ (A)

„... und früher habe ich Nintendogs auf dem 3D Nintendo genutzt.“ (B)

Sowohl Person A als auch Person B erwähnten, dass sie das Spiel Nintendogs auf dem Nintendo 3DS genutzt haben, ein Spiel bei dem Nutzer\*innen sich um virtuelle Hunde kümmern müssen. Diesem ist anzumerken, dass Person B in der späteren quantitativen Abfrage für mögliche Ideen-Features angegeben hat, dass Nintendogs ein Verantwortungsgefühl in ihr auslöst. Grund hierfür war unter anderem, dass die Tiere laut Person B für „niedlich“ empfunden wurden.

## Google Maps

„Ja, Google Maps habe ich mal zum Navigieren benutzt. Das war einfacher als die normale Version, da man die Richtung direkt auf der Straße angezeigt bekommen hat.“  
(B)

Person A erwähnte, dass sie die AR-Version von Google Maps bevorzugt. Durch die Anzeige der Navigationselemente im Sichtfeld wird die Wegbeschreibung vereinfacht wahrgenommen.

### 3.2.2. Abfrage: Feature-Ideen

Im Anschluss auf die Interviews bekamen alle fünf Interviewpartner\*innen einen Link zu einer Online-Umfrage. Hierbei sollten sie potenzielle Features für eine AR-Anwendung bewerten und ggf. durch eigene Ideen ergänzen. Dabei konnte zwischen „sehr gut“, „gut“, „mittel“ und „schlecht“ ausgewählt werden. Moodbilder, welche vorab im Internet recherchiert wurden, dienten dabei zur Verdeutlichung der Idee.

#### Folgende Feature-Ideen standen zur Auswahl:

##### Feature-Idee: Tamagotchi-Prinzip

„Stell dir vor, du hättest ein virtuelles Tier, um das du dich kümmern musst: Wenn du dich bewegst, geht es dem Tier gut und es verändert zur Belohnung das Aussehen, wenn du dich nicht bewegst, geht es deinem Tier nicht gut und es erinnert dich z. B. daran spazieren zu gehen.“

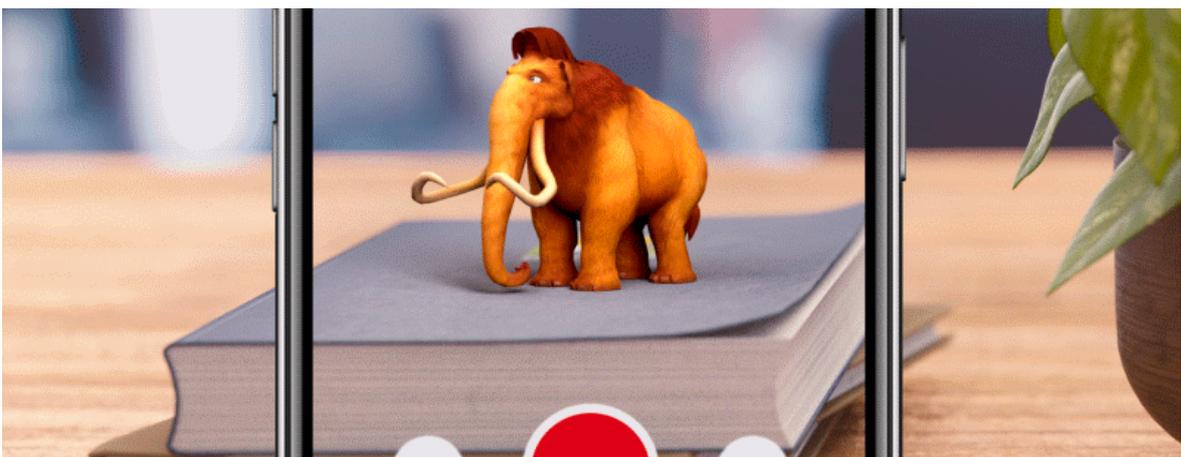


Abb. 08: Moodbild zur Feature-Idee: Tamagotchi-Prinzip

### Feature-Idee: Suchen und Finden

„Stell dir vor, beim Spaziergehen vibriert dein Smartphone und macht dich darauf aufmerksam, dass eine Nachricht/Bild/GIF/ ... von Mitstudierenden in deiner Nähe zu finden ist. Ähnlich wie Jodel nur nicht auf dem Bildschirm beschränkt, sondern in der Umgebung verteilt. Auch du kannst Nachrichten in der Umgebung für deine Mitstudierenden verstecken. Wäre das vielleicht ein Anlass, um spazieren zu gehen ...“



Abb. 09: Moodbild zur Feature-Idee: Suchen und Finden

### Feature-Idee: Walk'n Friends

„Stell dir vor, du könntest beim Spazieren neue Freunde kennenzulernen. Hierfür gibt es einen „Social Modus“, wenn du diesen aktivierst, wirst du mit Mitstudierenden deiner Hochschule zusammengeführt. Der Service zeigt euch eine Route an, um euch zu matchen. Auf der Route findest du Hinweise über die Personen, die du gleich kennenlernen wirst, – so ist schon mal für Gesprächsstoff gesorgt. Sobald du die Mitte der Route erreichst, trifft ihr euch und spielt zur Auflockerung ein Augmented Reality Game, danach habt ihr genug Zeit, um euch kennenzulernen oder die Route gemeinsam weiter zu verfolgen. Hierdurch soll es dir vereinfacht werden, im Studium neue Freundschaften zu schließen.“

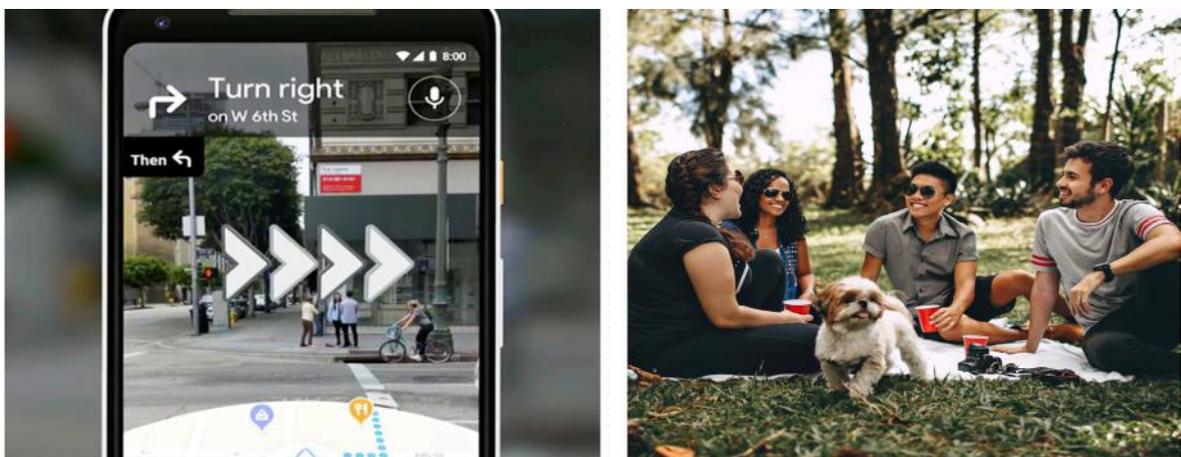


Abb. 10: Moodbild zur Feature-Idee: Walk'n Friends

### Feature-Idee: Coaching

„Stell dir vor, der Service zeigt dir jeden Tag neue Übungen durch virtuelle Trainer\*innen an, welche du bewältigen musst, um in das nächste Level zu gelangen. Hierbei kannst du im Ranking gegen deine Mitstudierenden antreten. Um die Übungen angezeigt zu bekommen, musst du in deiner Umgebung nach Items suchen. Hast du ein Item gefunden, wird dir die Übung präsentiert.“



Abb. 11: Moodbild zur Feature-Idee: Coaching

Das Tamagotchi-Prinzip wurde von den aktiven als auch von den weniger aktiven Interviewten am besten bewertet. Platz zwei erhielt das Coaching, gefolgt von Suchen und Finden auf dem dritten Platz. Walk'n Friends hat am schlechtesten abgeschnitten und landet damit auf Platz vier.

### Ergebnis:

Die blauen Bewertungspunkte sind die der weniger körperlich Aktiven und die Pinken die der körperlich Aktiveren:



Abb. 12: Feature-Ideen Abfrage

in Figma betrachten: <https://www.figma.com/file/aBYfRBvgWE6q7t5r03IGXZ/UX-Methoden?node-id=28%3A934&t=fU2IheMFzn6FTroG-1>

## Die Feature Ideen wurden zudem von den Interviewten wie folgt ergänzt:

### Ergänzungen zu Platz 1: Tamagotchi-Prinzip

„Finde ich super, weckt ein Verantwortungsgefühl und ist niedlich. Zudem kann man sich ja vllt. mit Freunden vergleichen und treffen etc. wie in Nintendogs!“ (B)

„Sollte je nach Person angepasst sein, also jeder kann seine Ziele in die App eingeben die man erreichen muss damit es dem Tier gut geht“ (C)

„Vielleicht kann man durch das Spazieren gehen auch Items zum spielen oder Essen finden (mehr Schritte -> mehr Items). Wenn man das Tier nicht genug füttert, wird es krank oder stirbt.“ (Aktiver Teilnehmer 01)

### Ergänzungen zu Platz 2: Coaching:

„Weiß nicht ob man das unbedingt mit dem Itemfinden braucht. Sonst gute Idee.“ (Aktiver Teilnehmer 01)

„Aktiv wie Sport könnte nur schwierig sein in der Bewegung das Handy in der Hand zu halten also eher was für VR Brille oder so.“ (B)

### Ergänzungen zu Platz 3: Suchen und Finden:

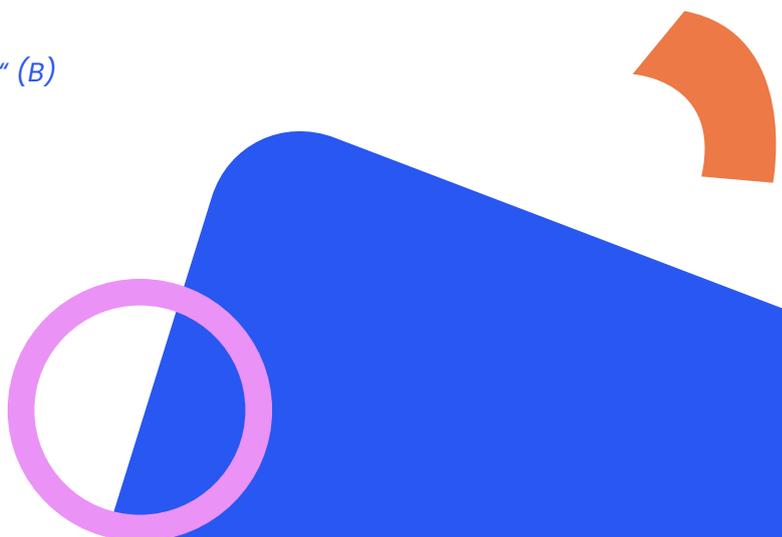
„Klingt ein bisschen wie Geocaching.“ (A)

„Ähnlich wie AirDrop finde ich. Blöde Art zu kommunizieren und weckt meinen Bewegungswillen gar nicht.“ (B)

### Ergänzungen zu Platz 4: Walk'n Friends:

„Extrovertierte Leute sind eher die, die rausgehen um sich zu treffen. das würde für introvertierte Leute, die sich tendenziell weniger bewegen, überhaupt nicht funktionieren. könnte außerdem gefahren beinhalten, wenn man an einen fremden Ort zu einer fremden Person gelotst wird...“ (A)

„Irgendwie creepy wie ein blind date“ (B)



### 3.3. Mapping Methoden

#### 3.3.1. Ecosystem Map

Die Ecosystem Map dient dazu, um alle Kontakte und Beziehungen zwischen Nutzer\*innen und dem Service zu ermitteln und zu beachten. Hierdurch werden alle Stakeholder übersichtlich erfasst, visualisiert und dessen Bedürfnisse im späteren Designprozess berücksichtigt.<sup>1</sup>

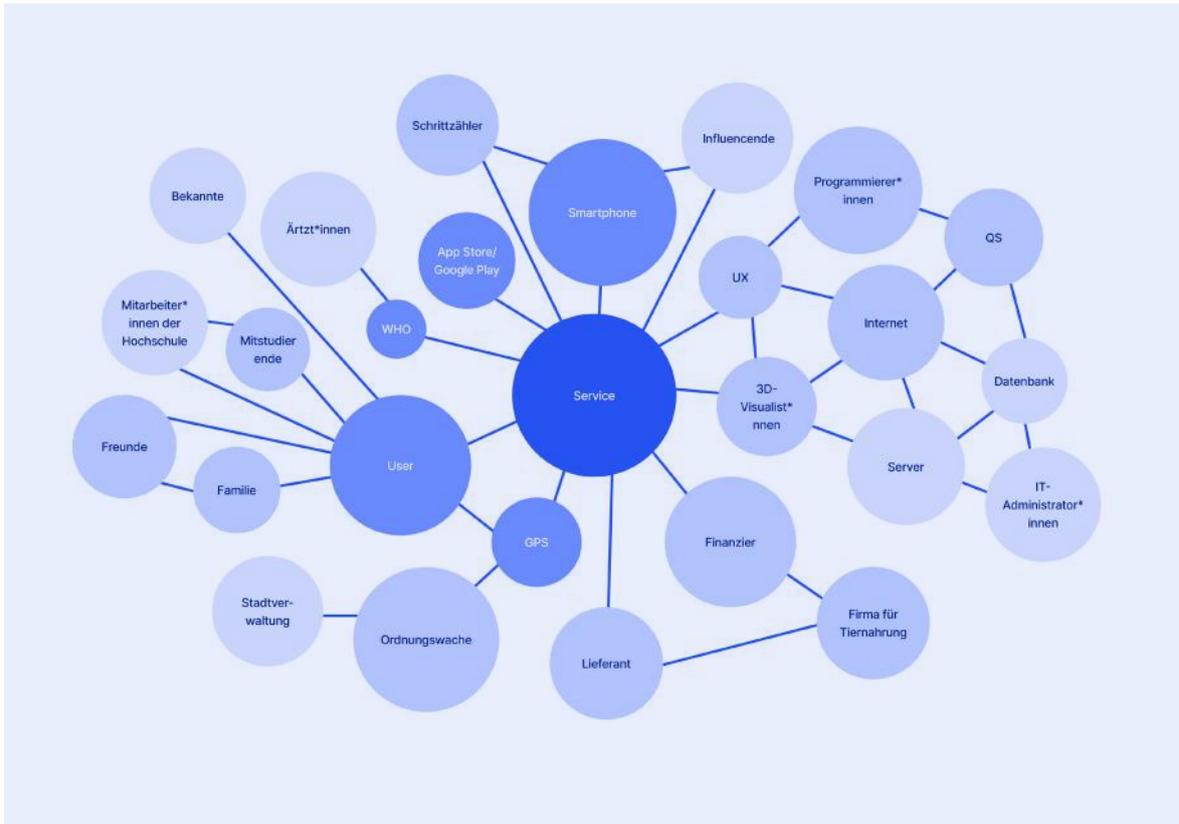


Abb. 13: Ecosystem Map

in Figma betrachten: <https://www.figma.com/file/aBYfRBvgWE6q7t5r03IGXZ/UX-Methoden?node-id=19%3A475&t=fU2IheMFzn6fTrOg-1>

#### 3.3.2. Customer Journey Map

Aus den bereits gewonnenen Erkenntnissen der User Research wird eine Customer Journey Map erstellt. Diese dient dazu, um die wesentlichen Erkenntnisse der bisherigen Quellen übersichtlich und leicht verständlich erfassbar aufzubereiten und herauszufinden, wie genau Studierende den Service nutzen könnten. Die Customer Journey Map fasst dabei den ersten Kontakt der Nutzer\*innen mit dem Service über den gesamten Nutzungsprozess bis hin zur dauerhaften Servicenutzung zusammen. Hierbei werden Touchpoints<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Vgl. UX-Republic Experts team: Map the user experience with the ecosystem map and the journey map, in: UX-REPUBLIC, 2022, [online] <https://www.ux-republic.com/en/map-the-user-experience-with-the-ecosystem-map-and-the-journey-map/> (abgerufen am 04.11.2022).

identifiziert, welche die Nutzer\*innen mit dem Service in Verbindung bringen. Dabei werden Bedürfnisse, Erwartungen als auch Enttäuschungen der Nutzer\*innen während der Servicenutzung ermittelt.<sup>1</sup> Grundlage der Customer Journey Map ist eine Persona<sup>6</sup>, welche auf den Nutzerdaten der Studien und der Interviews basiert.

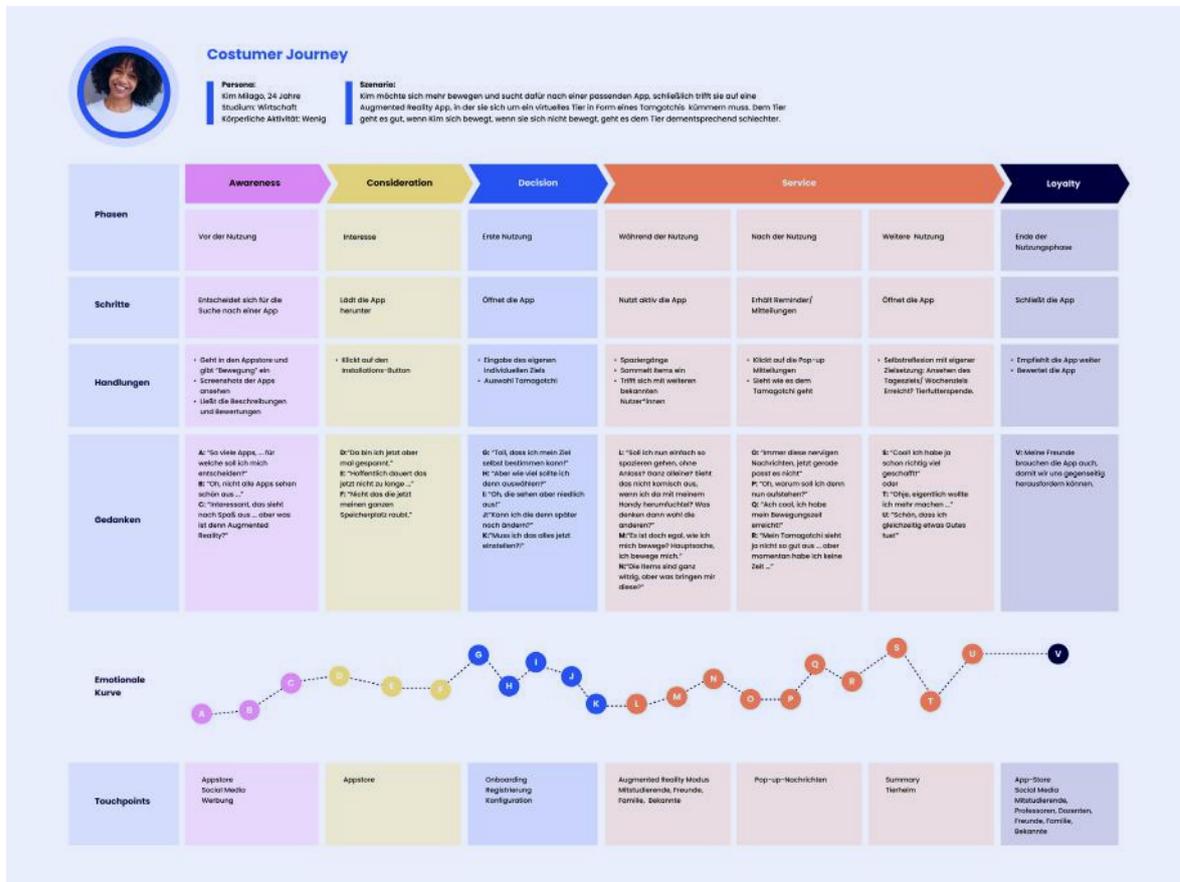


Abb. 14: Costumer Journey Map

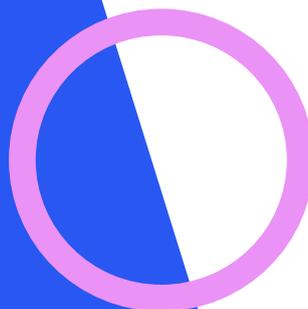
in Figma betrachten: <https://www.figma.com/file/aBYFRBvgWE6q7t5r03IGXZ/UX-Methoden?node-id=19%3A526&t=fU2IheMFzn6FTroG-1>

### 3.3.3. Gain- und Pain-Points

- # Die Auswahl im App-Store kann Nutzer\*innen überfordern. Weiterhin existieren viele Apps, welche durch ihr Design und einen unstrukturierten Aufbau potenzielle Nutzer\*innen abschrecken.
- # Einige Nutzer\*innen kennen zwar das Prinzip von Augmented Reality, wissen aber nicht genau, was mit dem Begriff Augmented Reality gemeint ist.
- # Eine zu lange Wartezeit des Downloads kann zu Download-Abbrüchen und somit zum nichtverwenden des Service führen.

<sup>1</sup> Vgl. Jacobsen, Jens/Lorena Meyer: Praxisbuch Usability und UX: Bewährte Usability- und UX-Methoden praxisnah erklärt, 3. Aufl., Rheinwerk Computing, 2022, S. 132ff.

- # Nutzer\*innen sind sich zu Beginn noch unsicher und möchten erst den Service kennenlernen, bevor sie jegliche Einstellungen festlegen sollen.
- # Durch das Bestimmen einer eigenen individuellen Zielsetzung können Nutzer\*innen selbst entscheiden, wie viel sie sich am Tag bewegen möchten. Die Nutzer\*innen könnten unsicher sein, was genau das richtige Maß wäre, das sie eingeben sollen. Wie sich auch bereits in den Interviews herausgestellt hat, gehen Nutzer\*innen lieber mit ihren Freunden spazieren als alleine. Zudem könnten sich Nutzer\*innen unwohl fühlen, wenn sie mit ihrem Smartphone in der Öffentlichkeit auffällige Bewegungen machen.
- # Die Items könnten für Nutzer\*innen uninteressant sein, wenn diese keinen besonderen Nutzen haben. Nutzer\*innen müssen den Sinn hinter den Items nachvollziehen können, um motiviert zu sein, diese entdecken zu wollen.
- # Nutzer\*innen können durch das Suchen von Items dazu motiviert werden, loszuziehen und den Service ihren Freunden und Bekannten weiterzuempfehlen, um gemeinsam nach Items zu suchen und sich gegenseitig herauszufordern.
- # Textmitteilungen können motivieren, allerdings in unpassenden Zeiten auch als störend empfunden werden. Zudem können die Nutzer\*innen bei einer Textmitteilung, welche an Bewegung erinnert, kurzzeitig demotiviert werden, falls sie in einigen Situationen verhindert sind, etwas an ihrem Bewegungsverhalten zu ändern.
- # Wie sich bereits in den Studien herausstellte, könnten Nutzer\*innen durch ein schlechtes erreichtes Ziel demotiviert werden.





**Fazit.**

## 4. Fazit

### 4.1. Handlungsempfehlungen



Abb. 15: Ausschnitt der Gruppierung der Erkenntnisse anhand von Post-Its

Unter Berücksichtigung der Recherche der Grundlagen zum Thema Augmented Reality und Bewegung, der Studien, der Interviews und den daraus resultierenden Gain- und Pain-Points der Nutzer\*innen lassen sich die im Folgenden beschriebenen Empfehlungen ableiten.

#### Selbstwirksamkeit verbessern

Studierende, die web-basierte Anwendungen bevorzugen, benötigen Anwendungen, die die Selbstwirksamkeit verbessern, indem das Setzen von Zielen und Fähigkeiten zur Steigerung der körperlichen Aktivität sozial unterstützt und gefördert wird. Eine gute Möglichkeit zur sozialen Unterstützung und Motivation bieten Mitteilungen oder Reminder in Form von positiven, motivierenden Textnachrichten. Die Textnachrichten sollten individuell auf die Nutzer\*innen angepasst werden und zum Erreichen des Ziels motivieren bzw. Anerkennung für das tagsüber erreichte Ziel vermitteln. Dennoch sollten Nutzer\*innen nicht mit Mitteilungen überhäuft werden und es sollte die Möglichkeit eines Nicht-Stören-Modus geben, um die Nachrichten optional deaktivieren zu können.

#### Reflexion mit der eigenen Zielsetzung ermöglichen

Anhand der User-Research wurde deutlich, dass sich die körperliche Aktivität der Studierenden erhöht, wenn sich die Studierenden mit ihrem eigenen Ziel selbstreflektieren können. Daher sollte es in dem Service eine Übersicht der eigenen Zielsetzung geben, in der durch einen Tracker, die Schrittzahlen der Studierenden gemessen und visuell nachvollziehbar dargestellt werden. Dadurch können die Studierenden ihr individuelles Ziel selbst überwachen und sehen, wie viel sie bereits geschafft haben. Die Studierenden sollten

über ihr Bewegungsziel selbst entscheiden können. Um sie dabei zu unterstützen, welches Ziel für sie das Richtige ist, sollten im Service verschiedene Optionen zur Auswahl stehen. Hierdurch können sie zwar selbst entscheiden, welches Maß an Bewegung zum Erreichen des Ziels ausgeübt werden soll, stehen aber nicht mit dieser Entscheidung alleine da. Zudem sollte als Richtwert erwähnt werden, welches das empfohlene Bewegungsmaß der WHO ist. Weiterhin sollten Studierende im Falle eines versäumten Ziels nicht mit dem negativen Ergebnis stehen gelassen werden, sondern durch motivierende Nachrichten dazu gebracht werden, nicht aufzugeben und weiterzumachen. Außerdem sollten die Ziele zur besseren Erreichbarkeit in kleinere kurzfristige Ziele aufgeteilt werden (Goal-Setting). Durch die User Research wurde deutlich, dass die Bildung von Trainingsgruppen dafür sorgen kann, Ziele besser zu erreichen. Hier könnte die Aufgabe sein, ein gemeinsames Ziel erreichen zu müssen, damit eine Belohnung für alle Gruppenmitglieder erfolgt. Die Gruppenmitglieder könnten durch die Verantwortung der Belohnungen der anderen dazu motiviert werden, ihr Ziel zu schaffen und die anderen nicht zu enttäuschen.

### **Studierende im Verlauf des Studiums begleiten**

Sowohl in den Studien als auch in den Interviews hat sich herausgestellt, dass der Zeitstress aufgrund der Abgaben- oder Klausurenphase dazu führt, dass sich Studierende insbesondere zum Ende des Semesters weniger bewegen und einen starken Leistungsdruck verspüren. Aus diesem Grund sollte der Service Studierende über alle Phasen des Semesters begleiten, um auch zum Ende des Semesters dazu zu motivieren, die körperliche Aktivität beizubehalten. Dazu könnten Studierenden passende Übungen zu den jeweiligen Semesterphasen vorgeschlagen werden. Zu Beginn des Semesters bietet sich Krafttraining oder Ausdauertraining an, während sich Achtsamkeitstraining zum Ende des Semesters anbietet. Dadurch kann sowohl die körperliche Aktivität als auch das physische Wohlbefinden berücksichtigt werden. Ggf. eignet sich an dieser Stelle auch ein individualisierbarer Bewegungsplan mit selbst gesetzten Zielen.

### **AR spielerisch einbringen, um Studierende, die weniger aktiv sind, zu körperlichen Aktivitäten zu motivieren**

Die Studien zeigen, dass besonders die Personen, welche sonst tendenziell weniger aktiv sind, durch virtuelle Spiele dazu motiviert werden können, ihre körperliche Aktivität zu steigern. Weiterhin zeigte sich, dass durch Spiele wie Pokémon Go teils sehr lange Spaziergänge unternommen werden. Außerdem stellte sich heraus, dass Smartphones für längere Sitzzeiten sorgen. Aus diesen Gründen bietet AR eine gute Möglichkeit, Nutzer\*innen mittels Gamification<sup>6</sup> dazu zu bringen, sich mehr zu bewegen und damit gleichzeitig trotz Nutzung des Smartphones das sitzende Verhalten zu unterbrechen. Das Tamagotchi-Prinzip hat in den Bewertungen am besten abgeschnitten und wurde durch die meisten Ideen der befragten Personen ergänzt. Aus diesem Grund sollte dieser Ansatz als ein mögliches AR-Feature weiterverfolgt werden. Zudem erwähnten zwei Personen in den Interviews, dass sie früher Nintendogs gespielt haben, weil dieses ein Verantwortungsgefühl in ihnen ausgelöst hat. Nutzer\*innen gingen immer wieder mit dem Hund spazieren, damit es dem Hund gut geht. Ein ähnliches Prinzip soll das AR-Tamagotchi

auch bieten: Durch das Tamagotchi soll bei den Nutzer\*innen ein Verantwortungsgefühl ausgelöst werden, welches sie durch Belohnungssysteme dazu motiviert, sich mehr zu bewegen. Das Tamagotchi dient dabei als eine Art Bewegungstracker und kann mittels AR auf dem Smartphone-Display gesichtet werden. Nutzer\*innen können ihr eigenes Tamagotchi kreieren, welches je nach Bewegungsverhalten das Aussehen und die Emotionen verändert, – bewegen sich die Nutzer\*innen ausreichend, so geht es dem Tamagotchi gut oder bei nicht ausreichender Bewegung dementsprechend schlechter. In den Interviews wurde deutlich, dass ein motivierender Anlass zur Bewegung das Entdecken von neuen Dingen oder das Erreichen eines örtlichen Ziels ist. Daher sollte das Tamagotchi Nutzer\*innen unter anderem dazu veranlassen, spazieren zu gehen, indem sie auf der Route mittels AR Items entdecken können. Weiterhin könnten örtliche Ziele, bei denen besondere Items zu finden sind, eingebaut werden. Um zu verhindern, dass Nutzer\*innen zu stark auf ihr Smartphone konzentriert sind und es dabei zu gefährlichen Situationen aufgrund von Gegenständen kommen könnte, könnte das Smartphone vibrieren, sobald sich Items in der Nähe befinden. Die virtuellen Items können mittels GPS verortet werden.

Nutzer\*innen werden zur Bewegung motiviert, wenn sie dafür Belohnungen erhalten. Aus diesem Grund sollten die Items zur Belohnung Auswirkungen auf die Tamagotchis haben. Ein Beispiel hierfür wäre das Freischalten von weiteren ungewöhnlicheren Tamagotchis oder das Verteilen bestimmter Superkräfte. Zudem könnten Items unterschiedliche Eigenschaften haben, um den Entdeckungsfaktor im Bezug auf die Neugierde der Nutzer\*innen zu erhöhen.

In den Interviews hat sich herausgestellt, dass Person B das Nutzen der AR-Version von Google Maps bevorzugt, weil die Pfeile im Sichtfeld eine bessere Orientierung bieten. Dieses könnte sich auch auf der Suche nach Items zunutze gemacht werden, indem die Nutzer\*innen Richtungspfeile o. Ä. angezeigt bekommen, um ihnen bei der Suche nach Items zu verhelfen.

Allerdings sollte beachtet werden, dass nicht jeder der Nutzer\*innen gerne spazieren geht. Spazierengehen sollte somit nur eine Option sein, Bewegungen sollten auch auf andere Art und Weise angeboten werden, bzw. sollte es den Nutzer\*innen auch selbst überlassen sein, wie sie sich bewegen. Wichtig ist, dass die Bewegung stattfindet. Das Spazierengehen könnte dennoch ein Anreiz sein, um sich mit anderen Personen zu treffen und gemeinsam Spaziergänge zu unternehmen. Dadurch können Echtzeitinteraktionen gestärkt werden. Die User Research zeigte, dass Studierende sich vor allem dann gerne bewegen, wenn sie dabei gleichzeitig etwas mit weiteren Personen unternehmen bzw. Kontakt zu anderen Personen haben. Aus diesem Grund könnten Belohnungen vergeben werden, wenn Spaziergänge mit mehreren erfolgen, indem sich die Tamagotchis über die Annäherung der Smartphones physisch treffen. Damit auch alleinige Spaziergänge attraktiv für Nutzer\*innen sind, könnte die Möglichkeit bestehen, andere Nutzer\*innen während eines Spaziergangs anzufeuern oder nette Sprachnachrichten direkt über die Kopfhörer der spazierenden Person zu versenden.

Dennoch könnte es sein, dass sich Nutzer\*innen bei alleinigen Spaziergängen aufgrund der AR-Suche mit dem Smartphone unwohl fühlen. Daher sollten sie auch in ihren eigenen vier Wänden die Option haben, nach Items suchen zu können bzw. bestimmte Bewegungsaufgaben mithilfe von AR erledigen zu können. Da Studierende besonders beim

Lernen Sitzphasen über 1,5 Stunden ausüben, sollte das Tamagotchi zudem auch durch kleinere AR-Bewegungsaufgaben die Studierenden daran erinnern aufzustehen und die lange Sitzphase bereits vor den 1,5 Stunden zu unterbrechen.

Weiterhin zeigen die Studien, dass Nutzer\*innen von web-basierten Interventionen aufgrund von Desinteresse nach einiger Zeit abspringen. An dieser Stelle ist es wichtig, z. B. durch das Freischalten neuer Contente eine Langzeitwirkung zu erzielen, damit Nutzer\*innen den Service möglichst lange nutzen und ihr Bewegungsverhalten dauerhaft verbessert wird.

In den Interviews stellte sich heraus, dass Studierende eine App nutzen, in der sie einen Baum pflanzen, wenn sie eine gewisse Zeit nicht an ihr Smartphone gehen. Hierbei ist festzustellen, dass Studierende dazu motiviert werden, etwas durchzuziehen, wenn sie dabei gleichzeitig etwas Gutes, z. B für die Umwelt, tun. Dieses Prinzip könnte auf das Tamagotchi übertragen werden, indem z. B. eine Nahrungsspende an ein Tierheim versendet wird, wenn das Bewegungs-Wochenziel erreicht wurde.

## 4.2. Ausblick

Ziel dieser Studie war es, zu betrachten, inwieweit Augmented Reality zur Bewegungsförderung beitragen könnte, da dies die wissenschaftliche Grundlage des Bachelor-Projektes darstellt.

Ein nutzerzentrierter strukturierter Service zur Steigerung der körperlichen Aktivität, welcher Studierende im Verlauf des Studiums begleitet, die Selbstwirksamkeit verbessert und eine Reflexion mit der eigenen Zielsetzung ermöglicht, könnte vor allem Studierende, welche sonst tendenziell weniger aktiv sind, dazu motivieren, ihre körperliche Aktivität speziell im spielerischen Kontext durch Augmented Reality zu steigern.

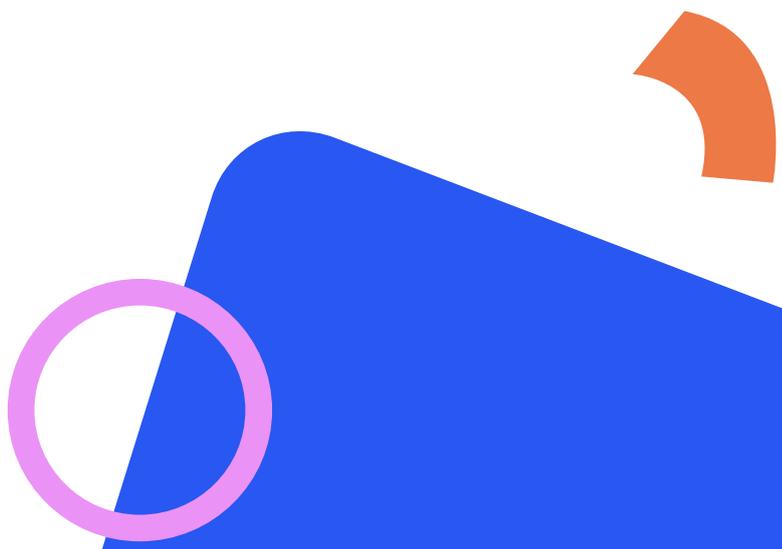
Auf Grundlage der Erkenntnisse dieser Studie wird das soeben beschriebene prototypische Service Design zur Bewegungsförderung von Studierenden mithilfe von Augmented Reality konzipiert. Für die Konzeption werden die Bedürfnisse der Nutzer\*innen, welche in der Projekt-Studie erforscht wurden, berücksichtigt. Als Gerät für den digitalen Service dient ein Smartphone. Der Service soll ein angemessenes Maß an Features erhalten, ohne dabei die Nutzer\*innen durch die Überflutung an Features zu überfordern. Um den größten Mehrwert von AR zu erzielen und den Nutzer\*innen damit ein emotionales und faszinierendes Erlebnis zu ermöglichen, soll AR vor allem für die Bereiche zum Einsatz kommen, welche rein physisch nicht möglich ist. AR sorgt für die Verschmelzung der physischen Welt mit der Virtuellen. Die virtuellen Objekte sind im physischen Raum platziert, um mit diesen zu interagieren, muss eine Fortbewegung stattfinden. Dieser Vorteil soll sich bei der Konzeption des Service zunutze gemacht werden.

Für die Erstellung eines nutzerzentrierten Service, werden UX-Design-Methoden wie Card Sorting, User Flow Chart, User Testing und Prototyping angewandt als auch in einer erneuten kurzen Research Phase die Wirkung von Tamagotchis recherchiert und eine spezifische Marktrecherche betrieben. Das weitere Vorgehen wird im folgenden Gantt Diagramm genauer aufgelistet. Mithilfe des Gantt Diagramms wird der Projektplan, welcher für die Erstellung des Service Design Konzepts nötig ist, grafisch abgebildet.



Abb. 16: Gantt Diagramm

in Figma betrachten: <https://www.figma.com/file/aBYfRBvgWE6q7t5r03IGXZ/UX-Methoden?node-id=18%3A328&t=fU2IheMFzn6FTroG-1>



The image features a vibrant blue background with several abstract geometric elements. In the top right, there is a yellow diamond, a yellow diagonal line, a white circle, and an orange curved shape. In the center, a solid pink circle is positioned. In the bottom left, there is a pink curved shape, two yellow diagonal lines, and an orange circle. A large white shape with rounded corners occupies the bottom right portion of the frame, containing the text 'Anhang.'

**Anhang.**

## Anhang

### Abkürzungsverzeichnis

**AR** = Augmented Reality

**G** = Glossar

**MAR-Apps** = mobile Augmented Reality-Apps

**MR** = Mixed Reality

**PA** = Physical Activity (physische/ körperliche Aktivität)

**UI** = User Interface

**UX-Design** = User Experience Design

**VR** = Virtual Reality

**XR** = Extended Reality

### Glossar

**Accelerometer:** Sensor zur Messung der Beschleunigung

<https://de.wikipedia.org/wiki/Beschleunigungssensor> [15.11.2022]

**Design Thinking:** Ansatz, welcher zum Lösen von Problemen und zur Entwicklung neuer Ideen führen soll.

[https://de.wikipedia.org/wiki/Design\\_Thinking](https://de.wikipedia.org/wiki/Design_Thinking) [15.11.2022]

**Gamification:** Übertragung von spieltypischen Elementen und Vorgängen in spielfremde Zusammenhänge.

[https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/gamification-53874#:~:text=Gamification%20\(von%20engl.Gamifizierung%22%20und%20%22Spielifizierung%22.](https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/gamification-53874#:~:text=Gamification%20(von%20engl.Gamifizierung%22%20und%20%22Spielifizierung%22.) [15.11.2022]

**Gyroskop:** Sensor im Smartphone, welcher der genauen Lagebestimmung dient.

<https://www.giga.de/apps/android/specials/gyroskop-sensor-im-handy-was-macht-er-wie-funktioniert-einfach-erklart/> [15.11.2022]

**Immersion:** Beschreibt einen Effekt, der die virtuelle Umgebung als real empfinden lässt

[https://de.wikipedia.org/wiki/Immersion\\_\(virtuelle\\_Realit%C3%A4t\).](https://de.wikipedia.org/wiki/Immersion_(virtuelle_Realit%C3%A4t)) [15.11.2022]

**Magnetometer:** Wird im Smartphone als Kompass benutzt.

<https://www.heise.de/tipps-tricks/Welche-Sensoren-hat-ein-Smartphone-6603628.html> [15.11.2022]

**Persona:** Nutzermodelle, die Personen einer Zielgruppe in ihren Merkmalen charakterisieren.

<https://www.onlinemarketing-praxis.de/glossar/personas> [15.11.2022]

**Touchpoints:** Berührungspunkte zwischen Anwendung und Nutzer\*innen vor, während und nach der Nutzung.

<https://www.qualtrics.com/de/erlebnismangement/kunden/customer-journey-touchpoints/> [15.11.2022]

## Abbildungsverzeichnis

**Abb. 01:** Unterschied User-Experience und Usability,  
eigene Darstellung

**Abb. 02:** Double Diamond,  
eigene Darstellung

**Abb. 03:** AR, VR, MR, XR, eigene Darstellung

**Abb. 04:** Typische Marker für markerbasiertes Tracking,  
eigene Darstellung

**Abb. 05:** Markerloses Tracking,  
eigene Darstellung

**Abb. 06:** Raumkategorien,  
eigene Darstellung

**Abb. 07:** Tabellarische Darstellung der anonymisierten Personenbezogenen Daten,  
eigene Darstellung

**Abb. 08:** Moodbild zur Feature-Idee: Tamagotchi-Prinzip,  
<https://www.thomasbkellydesign.com/carnegie-museum-of-natural-history> [05.11.2022]

**Abb. 09:** Moodbild zur Feature-Idee: Suchen und Finden,  
<https://fossbytes.com/google-augmented-reality-apps/> [05.11.2022]

**Abb. 10:** Moodbild zur Feature-Idee: Walk'n Friends,  
<https://www.notebookcheck.com/Google-Maps-AR-Navigation-auf-mehr-Android-und-iPhones-verfueg-bar.428921.0.html>, <https://www.pexels.com/de-de/foto/gruppe-von-leuten-die-auf-weisser-matte-auf-grasfeld-sitzen-745045/> [05.11.2022]

**Abb. 11:** Moodbild zur Feature-Idee: Coaching,  
[https://www.researchgate.net/publication/363331579\\_Comparative\\_Study\\_of\\_AR\\_Versus\\_Image\\_and\\_Video\\_for\\_Exercise\\_Learning](https://www.researchgate.net/publication/363331579_Comparative_Study_of_AR_Versus_Image_and_Video_for_Exercise_Learning) [05.11.2022]

**Abb. 12:** Feature-Ideen Abfrage,  
eigene Darstellung

**Abb. 13:** Ecosystem Map,  
eigene Darstellung

**Abb. 14:** Customer Journey Map,  
eigene Darstellung

**Abb. 15:** Gruppierung der Erkenntnisse anhand von Post-Its,  
eigene Darstellung

**Abb. 16:** Gantt Diagramm,  
eigene Darstellung

## Literaturverzeichnis

**Aemmer, David/Jonas Bigler/Marco Birkhofer/Marie Brechbühler Pešková/Deane Harder:** Augmented Reality als Entscheidungshilfe beim Möbelkauf, in: Ingrid Kissling-Näf (Hrsg), Digitale Transformation und Unternehmensführung, 1. Aufl., Wiesbaden: Deutschland: Springer Gabler, 2019, S. 355–381

**Azuma, Ronald T.:** A Survey of Augmented Reality, in: Presence: Teleoperators and Virtual Environments, MIT Press – Journals, Bd. 6, Nr. 4, 1997, [online] doi:10.1162/pres.1997.6.4.355, S. 355–385.

**Bertrand, Leandy/Keely A. Shaw/Jongbum Ko/Dalton Deprez/Philip D. Chilibeck/Gordon A. Zello:** The impact of the coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic on university students' dietary intake, physical activity, and sedentary behaviour, in: Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism, Canadian Science Publishing, Bd. 46, Nr. 3, 2021, [online] doi:10.1139/apnm-2020-0990, S. 265–272.

**Bull, Fiona C/Salih S Al-Ansari/Stuart Biddle/Katja Borodulin/Matthew P Buman/Greet Cardon/Catherine Carty/Jean-Philippe Chaput/Sebastien Chastin/Roger Chou/Paddy C Dempsey/Loretta DiPietro/Ulf Ekelund/Joseph Firth/Christine M Friedenreich/Leandro Garcia/Muthoni Gichu/Russell Jago/Peter T Katzmarzyk/Estelle Lambert/Michael Leitzmann/Karen Milton/Francisco B Ortega/Chathuranga Ranasinghe/Emmanuel Stamatakis/Anne Tiedemann/Richard P Troiano/Hidde P van der Ploeg/Vicky Wari/Juana F Willumsen:** World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour, in: British Journal of Sports Medicine, BMJ, Bd. 54, Nr. 24, 2020, [online] doi:10.1136/bjsports-2020-102955, S. 1451.

**Caromano, Fátima Aparecida/Cristina Aparecida Padoin de Amorim/Cristina de Fátima Rebelo/Adriana Maria Contesini/Francis Meire Fávero/Jecilene Rosana Costa Fru-tuoso/Milena Missa Kawai/Mariana Callil Voos:** Prolonged sitting and physical discomfort in university students, in: Acta Fisiátrica, Universidade de Sao Paulo, Agencia USP de Gestao da Informacao Academica (AGUIA), Bd. 22, Nr. 4, 2015, [online] doi:10.5935/0104-7795.20150034.

**Corder, Kirsten/Eleanor Winpenny/Rebecca Love/Helen Elizabeth Brown/Martin White/Esther van Sluijs:** Change in physical activity from adolescence to early adulthood: a systematic review and meta-analysis of longitudinal cohort studies, in: British Journal of Sports Medicine, BMJ, Bd. 53, Nr. 8, 2017, [online] doi:10.1136/bjsports-2016-097330, S. 496–503.

**Cowan, Kirsten/Ana Javornik/Peilin Jiang:** Privacy concerns when using augmented reality face filters? Explaining why and when use avoidance occurs, in: Psychology & Marketing, Wiley, Bd. 38, Nr. 10, 2021, [online] doi:10.1002/mar.21576, S. 1799–1813.

**Dams, Colja/Stefan Luppold:** Hybride Events: Zukunft und Herausforderung für Live-Kommunikation, 1. Aufl. 2016, Springer Gabler, 2016. S. 1–14

**Dörner, Ralf/Wolfgang Broll/Paul Grimm/Bernhard Jung: Virtual und Augmented Reality (VR/AR):** Grundlagen und Methoden der Virtuellen und Augmentierten Realität, 2. Aufl. 2019, Springer Vieweg, 2019.

**Flavián, Carlos/Sergio Ibáñez-Sánchez/Carlos Orús:** The impact of virtual, augmented and mixed reality technologies on the customer experience, in: *Journal of Business Research*, Elsevier BV, Bd. 100, 2019, [online] doi:10.1016/j.jbusres.2018.10.050, S. 547–560.

**Goldstein, Stephanie P./Evan M. Forman/Meghan L. Butryn/James D. Herbert:** Differential Programming Needs of College Students Preferring Web-Based Versus In-Person Physical Activity Programs, in: *Health Communication*, Informa UK Limited, Bd. 33, Nr. 12, 2017, [online] doi:10.1080/10410236.2017.1372048, S. 1509–1515.

**Hager, Ronald/James D. George/James D. LeCheminant/Bruce W. Bailey/William J. Vincent:** Evaluation of a University General Education Health and Wellness Course Delivered by Lecture or Online, in: *American Journal of Health Promotion*, SAGE Publications, Bd. 26, Nr. 5, 2012, [online] doi:10.4278/ajhp.101020-quant-344, S. 263–269.

**Hartson, Kimberly R./Lindsay J. Della/Kristi M. King/Sam Liu/Paige N. Newquist/Ryan E. Rhodes:** Application of the IDEAS Framework in Adapting a Web-Based Physical Activity Intervention for Young Adult College Students, in: *Healthcare*, MDPI AG, Bd. 10, Nr. 4, 2022, [online] doi:10.3390/healthcare10040700.

**Hilger-Kolb, Jennifer/Adrian Loerbroks/Katharina Diehl:** ‘When I have time pressure, sport is the first thing that is cancelled’: A mixed-methods study on barriers to physical activity among university students in Germany, in: *Journal of Sports Sciences*, Informa UK Limited, Bd. 38, Nr. 21, 2020, [online] doi:10.1080/02640414.2020.1792159, S. 2479–2488.

**Hoffmann, Stefan/Robert Mai/Timo Pagel:** Toy or Tool? Utilitaristischer und hedonischer Nutzen mobiler Augmented Reality-Apps, in: *HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik*, Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, Bd. 59, Nr. 1, 2021, [online] doi:10.1365/s40702-021-00822-z, S. 23–36.

**Huang, Sheu-Jen/Wen-Chi Hung/Maiga Chang/Janie Chang:** The Effect of an Internet-Based, Stage-Matched Message Intervention on Young Taiwanese Women’s Physical Activity, in: *Journal of Health Communication*, Informa UK Limited, Bd. 14, Nr. 3, 2009, [online] doi:10.1080/10810730902805788, S. 210–227.

**Jacobsen, Jens/Lorena Meyer:** *Praxisbuch Usability und UX: Bewährte Usability- und UX-Methoden praxisnah erklärt*, 3. Aufl., Rheinwerk Computing, 2022.

**Kahl, Philipp:** Immersive Technologien als Transformationsbegleiter, in: *Berührende Online-Veranstaltungen*, Springer Fachmedien Wiesbaden, 2021, [online] doi:10.1007/978-3-658-33918-0\_8, S. 117–125.

**Lässig, Jan:** Unsichtbares sichtbar machen – Augmented Reality in der Kulturvermittlung, in: *Der digitale Kulturbetrieb*, Springer Fachmedien Wiesbaden, 2019, [online] doi:10.1007/978-3-658-24030-1\_9, S. 189–217.

**Liew, Seaw Jia/Alex Wilhelm Gorny/Chuen Seng Tan/Falk Müller-Riemenschneider:** A Mobile Health Team Challenge to Promote Stepping and Stair Climbing Activities: Exploratory Feasibility Study, in: *JMIR mHealth and uHealth*, JMIR Publications Inc., Bd. 8, Nr. 2, 2020, [online] doi:10.2196/12665, S. e12665.

**Ly, Hieu:** The impact of utilizing mobile phones to promote physical activity among post-secondary students: a scoping review, in: mHealth, AME Publishing Company, Bd. 2, Nr. 47, 2016 [online] doi:10.21037/mhealth.2016.12.03.

**Marens, Michele W./Andy Murray/Kathryn Friedman/Julia Sanowski/Haley Ottenso-  
ser/Ana Cahuas/Varun Kumaravel/Weiyun Chen:** Feasibility and Effectiveness of the Web-Based WeActive and WeMindful Interventions on Physical Activity and Psychological Well-Being, in: Zan Gao (Hrsg.), BioMed Research International, Hindawi Limited, 2021, [online] doi:10.1155/2021/8400241, S. 1–11.

**Maselli, Marco/Philip B. Ward/Erica Gobbi/Attilio Carraro:** Promoting Physical Activity Among University Students: A Systematic Review of Controlled Trials, in: American Journal of Health Promotion, SAGE Publications, Bd. 32, Nr. 7, 2018, [online] doi:10.1177/0890117117753798, S. 1602–1612.

**Mehler-Bicher, Anett:** Augmented Reality: Theorie und Praxis, 2. Aufl., De Gruyter Oldenbourg, 2014.

**Middelweerd, Anouk/Danielle M van der Laan/Maartje M van Stralen/Julia S Mollee/  
Mirjam Stuij/Saskia J te Velde/Johannes Brug:** What features do Dutch university students prefer in a smartphone application for promotion of physical activity? A qualitative approach, in: International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, Springer Science and Business Media LLC, Bd. 12, Nr. 1, 2015, [online] doi:10.1186/s12966-015-0189-1.

**Miragall, Marta/Alejandro Domínguez-Rodríguez/Jessica Navarro/Ausiàs Cebolla/  
Rosa M. Baños:** Increasing physical activity through an Internet-based motivational intervention supported by pedometers in a sample of sedentary students: A randomised controlled trial, in: Psychology & Health, Informa UK Limited, Bd. 33, Nr. 4, 2017, [online] doi:10.1080/08870446.2017.1368511, S. 465–482.

**Mutz, Michael/Markus Gerke:** Sport and exercise in times of self-quarantine: How Germans changed their behaviour at the beginning of the Covid-19 pandemic, in: International Review for the Sociology of Sport, SAGE Publications, Bd. 56, Nr. 3, 2020, [online] doi:10.1177/1012690220934335, S. 305–316.

**Rauschnabel, Philipp A./Alexander Rossmann/M. Claudia tom Dieck:** An adoption framework for mobile augmented reality games: The case of Pokémon Go, in: Computers in Human Behavior, Elsevier BV, Bd. 76, 2017, [online] doi:10.1016/j.chb.2017.07.030, S. 276–286.

**Rütten, Alfred./Klaus Pfeifer.:** Bewegungsempfehlungen für Erwachsene, In: Nationale Empfehlungen für Bewegung und Bewegungsförderung, FAU Erlangen-Nürnberg, 2016, S. 32–40.

**Schäfer, Axel:** Studienprojekt Sommersemester 2022, Studienprojekt Projektbeschreibung aus Stud.IP, Futur A: Digitale Bewegungsförderung für Studierende, Hildesheim: Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst, 2022, S. 1.

**Sutherland, Ivan E.:** A head-mounted three dimensional display, in: Proceedings of the December 9–11, fall joint computer conference, part I on - AFIPS '68 (Fall, part I), ACM Press, 1968, [online] doi:10.1145/1476589.1476686.

**Thomaschewski, Lisa/Annette Kluge/Thomas Herrmann:** Unterstützung von Teamwork-Prozessen durch Augmented Reality (AR): Entwurf einer arbeitspsychologisch fundierten Taxonomie, 2019

**Tong, Huong Ly/Enrico Coiera/Liliana Laranjo:** Using a Mobile Social Networking App to Promote Physical Activity: A Qualitative Study of Users' Perspectives, in: Journal of Medical Internet Research, JMIR Publications Inc., Bd. 20, Nr. 12, 2018, [online] doi:10.2196/11439, S. e11439.

**Trottier, Claire F/Jessica R L Lieffers/Steven T Johnson/João F Mota/Roshni K Gill/Carla M Prado:** The Impact of a Web-Based Mindfulness, Nutrition, and Physical Activity Platform on the Health Status of First-Year University Students: Protocol for a Randomized Controlled Trial, in: JMIR Research Protocols, JMIR Publications Inc., Bd. 10, Nr. 3, 2021, [online] doi:10.2196/24534

**Walsh, Jane C/Teresa Corbett/Michael Hogan/Jim Duggan/Abra McNamara:** An mHealth Intervention Using a Smartphone App to Increase Walking Behavior in Young Adults: A Pilot Study, in: JMIR mHealth and uHealth, JMIR Publications Inc., Bd. 4, Nr. 3, 2016, [online] doi:10.2196/mhealth.5227, S. e109.

**Wang, Taotao/Mengyuan Ren/Ying Shen/Xiaorou Zhu/Xing Zhang/Min Gao/Xueying Chen/Ai Zhao/Yuhui Shi/Weizhong Chai/Xinchuan Liu/Xinying Sun:** The Association Among Social Support, Self-Efficacy, Use of Mobile Apps, and Physical Activity: Structural Equation Models With Mediating Effects, in: JMIR mHealth and uHealth, JMIR Publications Inc., Bd. 7, Nr. 9, 2019, [online] doi:10.2196/12606

**Wittmar, Silke/ Vincent Timm:** Futur.move: Erkenntnisse aus der Literatur zum Einbezug in die Prototypenentwicklung, Hildesheim: Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst, 2022.

**Wittmar, Silke/ Vincent Timm:** Futur.move: Ergebnissichtung der Literaturrecherche Futur.A, Übersicht der Beiträge aus Citavi-Kategorie I: Studierende, körperliche Aktivität, digital, Hildesheim: Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst, 2022.

**Wong, Fiona Y.:** Erratum to: Influence of Pokémon Go on physical activity levels of university players: a cross-sectional study, in: International Journal of Health Geographics, Springer Science and Business Media LLC, Bd. 16, Nr. 1, 2017, [online] doi:10.1186/s12942-017-0089-5.

**Yan, Alice F./Patricia Stevens/Youfa Wang/Lance Weinhardt/Cheryl L. Holt/Carrie O'Connor/Tiffany Feller/Hui Xie/Sara Luelloff:** MHealth Text Messaging for Physical Activity Promotion in College Students: A Formative Participatory Approach, in: American Journal of Health Behavior, JCF Corp SG PTE LTD, Bd. 39, Nr. 3, 2015, [online] doi:10.5993/ajhb.39.3.12, S. 395–408.

## Online-Quellenverzeichnis

**Adobe:** UX Design Principles for Augmented Reality | Adobe XD, in: Ideas, 2020, [online] <https://xd.adobe.com/ideas/principles/emerging-technology/ux-design-principles-for-augmented-reality/> (abgerufen am 14.11.2022).

**Berger, Daniel:** Live View: Google Maps schaltet AR-Navigation für alle frei, in: heise online, 2019, [online] <https://www.heise.de/newsticker/meldung/Live-View-Google-Maps-schaltet-AR-Navigation-fuer-alle-frei-4491407.html> (abgerufen am 05.11.2022).

**Klaiber, Hannah: Augmented Reality:** Dell hilft bei der Reparatur eures Notebooks, in: t3n, 2022, [online] <https://t3n.de/news/dell-ar-assistant-reparatur-1478581/> (abgerufen am 09.11.2022).

**Kreativ Kultur Berlin:** Wie funktioniert Augmented Reality? – Tracking, in: YouTube, 2021, [online] [https://www.youtube.com/watch?v=u\\_NsBEbc\\_fw](https://www.youtube.com/watch?v=u_NsBEbc_fw) (abgerufen am 07.11.2022).

**Manivannan, Loges:** UX Design Principles for Augmented Reality, in: CuriousCore | Seed Your Ambition, 2022, [online] <https://curiouscore.com/ux-design-jobs/ux-design-principles-for-augmented-reality> (abgerufen am 05.11.2022).

**Mission Mobile:** Augmented Reality, in: Mission Mobile, 2021, [online] <https://mission-mobile.de/knowhow/augmented-reality/> (abgerufen am 14.11.2022).

**Stenina, Maria:** How to apply UX design principles in augmented reality, in: Wikitude, 2021, [online] <https://www.wikitude.com/blog-ux-design-for-augmented-reality/> (abgerufen am 07.11.2022).

**Technologies, Unity:** Unity – Manual: Getting started with AR development in Unity, [online] <https://docs.unity3d.com/Manual/AROverview.html> (abgerufen am 02.11.2022).

**Pokémon:** Pokémon Go, [online] <https://www.pokemon.com/de/app/pokemon-go/> (abgerufen am 13.11.2022).

**UX-Republic Experts team:** Map the user experience with the ecosystem map and the journey map, in: UX-REPUBLIC, 2022, [online] <https://www.ux-republic.com/en/map-the-user-experience-with-the-ecosystem-map-and-the-journey-map/> (abgerufen am 04.11.2022).

**Wilson, Tyler:** The principles of good UX for Augmented Reality, Medium, 2017, [online] <https://uxdesign.cc/the-principles-of-good-user-experience-design-for-augmented-reality-d8e22777aabd> (abgerufen am 07.11.2022).

**WWF:** Heimische Wildtiere per Augmented Reality erleben, 2020, [online] <https://www.wwf.de/aktiv-werden/augmented-reality> (abgerufen am 04.11.2022)

## Transkription der Interviews

### Interview mit Interviewpartner\*in: A

Geschlecht: Divers

Alter: 22 Jahre

Studiengang: Gestaltung B. A.

**I** = Interviewerin

**A** = Interviewpartner\*in

**I:** Wie ja bereits erwähnt, schreibe zurzeit meine Bachelor-Studie im Bereich Augmented Reality und Bewegungsförderung. Am Ende soll hierbei ein Service entstehen, welcher Studierende dazu motiviert sich mithilfe von Augmented Reality mehr zu bewegen. Aus diesem Grund würde ich dir heute ein paar Fragen zu deinem Leben im Studium stellen. Bist du grundsätzlich eigentlich noch zufrieden mit deinem Studium?

**A:** Job, es geht. Ich bin noch nicht an den Punkt gestoßen, wo es mir keinen Spaß mehr macht, daher sehe ich das als gutes Zeichen.

**I:** Was gefällt dir denn am meisten an deinem Studium bzw. was gefällt dir nicht?

**A:** Ich bin ein Mensch, der extrem gerne neuen Sachen lernt. Je fremder sie mir sind, desto mehr Interesse habe ich daran, einfach neue Informationen aufzusaugen. Letztes Semester hatte ich einen Editorialekurs, welcher mir unglaublich viel Spaß gemacht hat. Hier haben wir in Zusammenarbeit mit dem RPM-Museum einen Museumskatalog gestaltet. Ich muss zugeben, ich habe den Kurs gewählt, weil ich RPM gelesen habe und ein kleiner Historynerd bin.

**I:** Hat der Kurs in Präsenz oder online stattgefunden?

**A:** Präsenz tatsächlich. Es gab ein oder zwei Online-Sessions, aber größtenteils Präsenz.

**I:** Was gefällt dir denn mehr, Präsenz- oder Online-Lehre?

**A:** Es kommt drauf an. Der Kurs hätte bestimmt auch online gut funktioniert. Vor allem weil es teilweise so war, dass sehr lange andere etwas vorgestellt haben und man dabei saß und einfach nur zugehört hat. Online-Kurse geben da etwas mehr Freiheit. Ich weiß nicht, im allgemein bin ich eher ein Fan von Online-Lehre.

**I:** Wie kommt das denn, dass dir die Online-Lehre mehr gefällt?

**A:** Ich bewege mich generell lieber im digitalen Raum. Für mich ist es halt einfacher, ich kann mich besser konzentrieren und nebenbei auch Musik hören, ohne dabei andere zu stören, muss mich nicht mit der Uni-Hardware auseinandersetzen und auch nicht um Verpflegung kümmern. Es ist einfach eine Quality-of-Life Sache. Außerdem habe ich immer den Namen der Personen die mir fremd sind, unten angezeigt, damit ich nichts vergesse. Ich glaub, das ist etwas sehr Persönliches.

**I:** Alles klar, hast du denn trotzdem das Gefühl, dass du noch den Kontakt zu deinen Mitstudierenden hast, wenn die Kurse online stattfinden?

**A:** Joa, ich habe auch schon mit Leuten über den Zoom-Chat geschrieben und da Nummern ausgetauscht und Gruppenarbeiten funktionieren auch gut.

**I:** Und habt ihr euch dann auch mal in Präsenz getroffen?

**A:** Ehhh... es kommt drauf an. Also wenn man mehr Präsenz hat, sieht man sich natürlich öfter ehm... das war aber im ersten und zweiten Semester ganz schlimm, da hat man sich fast gar nicht gesehen, weil man da noch niemanden kannte.

**I:** Bist du denn der Meinung, dass sich aufgrund von Corona oder allgemein auch innerhalb deines Studiums etwas an deinem Bewegungsverhalten verändert hat?

**A:** Ne ... es war vorher schon schlecht. Ich bin eine sehr faule Person, die vor allem aufgrund von Uni und Arbeit nebenbei tatsächlich sehr wenig Zeit hat. Es kommt tatsächlich weniger durch Corona, es hat aufgehört, als ich für mein FSJ umgezogen bin. Vor meinem Umzug habe ich regelmäßig mit meinem Vater und meiner Schwester Badminton gespielt. Als ich dann zurückgezogen bin, habe ich einfach nicht mehr angefangen. Ich habe festgestellt, dass ich nicht so die Person für regelmäßigen Sport bin. Es war eher immer so eine Plage. Es war etwas, das mein Vater und meine Schwester gemacht hat, ... ich würde es nicht noch mal machen wollen.

**I:** Könntest du dir denn vorstellen, etwas anderes zu machen?

**A:** Fragst du speziell in Richtung Sport?

**I:** Nein, es kann alles sein, was sich im Bereich der Bewegung abspielt.

**A:** Die eine Sache, an die ich regelmäßig denke: Ich will wieder tanzen gehen! Ich habe vor meinem Abi ein Tanzkurs gemacht. Das habe ich dann noch ein paar Monate weiter gemacht. Am Ende ist die Gruppe immer kleiner geworden, die Lehrerin bekam einen neuen Job und dann bin ich umgezogen. Seitdem denke ich regelmäßig daran aber es wird nichts draus, da ich keine Zeit habe.

**I:** Wie ist das denn eigentlich brauch man für einen solchen Kurs nicht auch speziell jemanden, mit dem man das zusammen macht?

**A:** Ja, es gab früher auch mal eine Tanzbörse, allerdings würde ich mich da nicht anmelden, da waren auch nur Leute über 40 Jahre und da habe ich keine Lust zu.

**I:** Noch mal eine andere Frage: Gibt es Dinge, die dich dazu motivieren, dich mehr zu bewegen?

**A:** Die größten Anlässe, mich zu bewegen, sind eigentlich, wenn ich jemanden besuchen, fahre, einkaufen fahre oder zur Uni fahre. Meistens mit dem Fahrrad. In die Innenstadt fahre ich mit dem Bus, auch wenn ich da mit dem Fahrrad hinfahren könnte. Ich hasse Fahrradfahren. Ehm ... und ich bin auch nicht so der Typ, der gerne Spaziergänge unternimmt, wenn ich rausgehe, brauche ich am Ende ein Ziel, z. B. die Oma besuchen, der Supermarkt oder eine Eisdielen.

**I:** Wenn du rausgehst, machst du das lieber mit deinen Freunden zusammen oder bist du da lieber für dich?

**A:** Sowohl als auch. Es gibt ja solche Challenges: Geh alleine ins Restaurant oder ins Café.

Das hat mich inspiriert, da ich auch sehr gerne für mich bin. Da habe ich angefangen, auch Dinge alleine zu unternehmen. Das erste Mal war ich dann alleine im Zoo, das zweite Mal in Heidepark. Danach habe ich es auch noch öfter gemacht. Es war toll! Ich habe festgestellt, dass man sich alleine komplett anders bewegt. Wenn ich alleine gehe, dann folge ich nicht dem Rundweg, sondern gehe vor und zurück und Backpacke einfach superviel. Ich schaffe einfach mehr, da ich auf niemanden warten muss, weil z. B. deren Füße schmerzen.

**I:** Benutzt du eigentlich eine bestimmte Technik in Alltag? Z. B. eine bestimmte App?

**A:** Mein Orientierungssinn ist superschlecht. Wenn ich unterwegs bin, nutze ich Google Maps. Auch bei Ausflügen nehme ich immer einen Plan mit. Außerdem mache ich gerne Fotos, wenn ich unterwegs bin, dokumentiere ich es gerne und poste es auf Twitter. Da ich es mir im Nachhinein auch selbst gerne noch mal durchlese und in Erinnerungen schwebe.

**I:** Hattest du denn schon mal Berührungspunkte mit Augmented Reality?

**A:** Ich nutze es selbst nicht, aber bekomme es von anderen mit. Meine Schwester nutzt Snapchat ganz viel. Ach, und eine Anwendung habe ich früher auch benutzt. Das war Nintendogs auf dem 3DS. Da konnte man auf Kärtchen seinen Hund in der Hand halten, das war ein ganz süßer Effekt.

**I:** Weißt du noch, warum du damit aufgehört hast, das zu spielen?

**A:** Ich glaub, ich bin rausgewachsen. Aber an Augmented Reality finde ich das Konzept super. Ich glaube, es hat unglaublich viel Potenzial. Bisher kenne ich nur Gimmicks in dem Bereich, aber da geht bestimmt noch mehr. Heute habe ich erst im Kurs darüber gesprochen. Wir hatten die Idee im Wald Hinweisschilder mit AR verbinden zu können.

**I:** Könntest du dir denn vorstellen, in AR dein Gesicht zu zeigen, z. B. wie bei Snapchat oder auf einem Körper eines Avatars?

**A:** Ich bin ehrlich, – ich finde Snapchat und speziell diese Gesichtsfiler unglaublich bescheuert.

**I:** Gibt es denn etwas, das du gerne in Augmented Reality erleben würdest? Hast du da eine Idee?

**A:** Wie spezifisch darf ich werden?

**I:** Komplett.

**A:** Ich bin ein History-Nerd. Eine Sache, die mich total motivieren würde, wäre irgendwas cooles anzugucken. Z. B. alte Steine oder sowas. Das mache ich auch total gerne, wenn wir in den Urlaub fahren. Historische Gedenkstätten angucken. Vor Ewigkeiten habe ich mal eine alte Gedenkstätte gesehen, davor war ein Projektionstisch. Durch die Projektion konnte man sehen, wie das Denkmal vorher ausgesehen hat. Man konnte mit dem Handy wie um ein 3D-Modell herumgehen und es von allen Seiten betrachten – das war cool, da würde ich hingehen.

**I:** Interessant! Eine Frage habe ich noch. Magst du mir einmal sagen, was du besonders

gut oder gar nicht an deinem Studentenleben magst?

**A:** Ich weiß nicht, ich bin nicht der typische Student, der gerne raus geht und feiert.

**I:** Alles klar, ich danke dir für das Gespräch!

**A:** Kein Problem!

### Interview mit Interviewpartner\*in: B

Geschlecht: Weiblich

Alter: 25 Jahre

Studiengang: Wirtschaft M. A.

**I** = Interviewerin

**B** = Interviewpartnerin

**I:** Hey, schön, dass ich dich interviewen darf. Ich hatte dir ja bereits schon geschrieben, um was es geht. Ich schreibe zurzeit meine Bachelor-Studie im Bereich Augmented Reality und Bewegungsförderung. Hierbei soll am Ende ein Service entstehen, welcher mithilfe von Augmented Reality zur Bewegungsförderung beitragen kann. Dazu würde ich dir gerne ein paar Fragen stellen. Wie findest du eigentlich dein Studium? Ist alles so verlaufen, wie du dir das vorgestellt hast oder hättest du dir etwas anders gewünscht?

**B:** Eigentlich bin ich zufrieden, im Master ist es manchmal echt etwas viel, wenn wir 7-8 Abgaben gleichzeitig haben, da wäre es schön, wenn dies etwas entzerrt wäre, so dass nicht alle Abgaben zeitgleich sind. Da bin ich schon häufig sehr unter Stress.

**I:** Wie gehst du denn mit dieser Stresssituation um?

**B:** Einfach abarbeiten – dann wird der Stapel immer kleiner, umso mehr man abgearbeitet hat, desto erleichterter wird man. Aber der Stress war schon sehr belastend.

**I:** Wie ist das eigentlich, bist was gefällt dir an deinem Studentenleben bzw. was gefällt dir nicht?

**B:** Ich bin nun schon fast durch, aber wenn ich zurückdenke, hätte ich es gerne ohne Corona erlebt. Man hat sich nicht mehr gesehen oder persönlich getroffen, ich hatte weder eine Bindung zu meinen Kommilitonen noch zu meinen Professoren. Das Positive war, dass ich nicht pendeln musste, aber das Soziale ist dadurch echt untergegangen.

**I:** Habt ihr denn dennoch versucht, Kontakt zu halten?

**B:** Ja, als es dann wieder ging, sind wir mal essen gegangen, aber für die Projekte an sich nicht.

**I:** Nachdem Corona sich wieder einigermaßen normalisiert hat, hat sich dann noch mal etwas an der Situation verändert?

**B:** Ja, also wir waren ab und zu dann mal wieder in der Hochschule, aber die Distanz, die sich durch Corona aufgebaut hat, ist eigentlich so geblieben. So wie es vor Corona z. B. im Bachelor war, so war es dann nicht mehr.

**I:** Findest du denn das Corona bzw. auch allgemein dein Studium etwas an deinem Bewegungsverhalten verändert hat?

**B:** Ja, ich verbringe einfach viel mehr Zeit zu Hause. Ich habe z. B. die Strecke zum Bus oder zur Hochschule nicht mehr. Da ich vor meinem Studium nicht so viel am Schreibtisch sitzen musste, war ich, glaube ich, auch mehr unterwegs. Also ja, ich glaube ein bisschen was hat sich innerhalb meines Studiums schon am Bewegungsverhalten verändert.

**I:** Bist du denn generell zufrieden mit deinem Bewegungsverhalten?

**B:** Ehm ... ne. Es ist ja empfohlen, diese 10000 Schritte zu erreichen, ich habe tatsächlich gestern erst geguckt, was ich so im Durchschnitt für Schritte im Monat mache, und das ist tatsächlich weit weg von 10000 Schritten. Ich meine 10000 Schritte sind auch ein ziemlicher Zeitaufwand täglich, das muss man auch einfach sehen, aber es wäre trotzdem sicherlich nicht schlecht, das zu schaffen.

**I:** Was würde dich denn dazu antreiben bzw. motivieren, mehr Schritte zu schaffen?

**B:** Das ist eine gute Frage, wenn ich das wüsste, hätte ich sicherlich die 10000. Ich habe einfach keine Zeit dafür. Nachdem ich die Dinge, welche ich für mein Studium erledigen muss, geschafft habe, ist es für mich anstrengend, körperlich aktiv zu sein, auch wenn es eigentlich nur Arbeit ist, welche im Kopf stattfindet. Eigentlich unlogisch aber irgendwie ist es so ...

**I:** Hast du denn Interesse an einem bestimmten Sport? Welche Art von Bewegung macht dir Spaß bzw. keinen Spaß?

**B:** Morgen gehe ich das erste Mal mit einer Freundin zum Aquafitness. Da freue ich mich schon drauf. Es ist mal etwas anderes und eine Zeit, die man mal aktiv mit Freunden verbringt. Ansonsten gehe ich ab und zu auch gerne mit Freunden spazieren.

**I:** Wie sieht denn ein typischer Tagesablauf aus, wenn du morgens aufstehst und studierst?

**B:** Das ist gar nicht so einfach, da jeder Tag anders ist. Ich stehe morgens relativ entspannt auf, frühstücke etwas, je nachdem, ob mein Kurs online oder in Präsenz stattfindet, fahre ich in die Uni oder setze mich an meinen Laptop. Esse dann mittags entweder in der Mensa oder zu Hause und gegen späten Nachmittag entspanne ich dann oder unternehme auch mal etwas mit Freunden, z. B. zusammen kochen oder einen Spaziergang. Abends gehen wir dann zum Wochenende hin auch gerne mal feiern. In der WG hat mir total gut gefallen, dass immer jemand da war und man auch mal spontan etwas unternommen hat, das ist jetzt nicht mehr so. Ich glaube, man hat seit der Pandemie auch eine Faulheit bzw. Schläfrigkeit entwickelt, so dass man auf solche spontanen Dinge gar keine Lust mehr hat, wenn man den ganzen Tag schon mit dem Studium beschäftigt war. Damals hat man nach der Uni noch etwas unternommen, das ist durch die Pandemie und das Homeoffice untergegangen.

**I:** Alles klar, dann würde ich dich gerne noch Fragen, ob du eine bestimmte Technik benutzt, um dich mehr zu bewegen?

**B:** Apple Heath, da beobachte ich manchmal meine Schritte, das ist ganz interessant zu

sehen. Auch wenn diese nicht besonders hoch ausfallen. In Zeiten, wo ich mich mehr bewege, schaue ich allerdings viel lieber auf meine Schrittzahl. Ansonsten habe ich damals, als ich noch joggen gegangen bin, diese App von Adidas benutzt. Da war es ganz cool, dass mich meine Freunde anfeuern konnten, als ich joggen gegangen bin, das hat motiviert. Außerdem war es interessant zu sehen, wie weit und wie schnell man gelaufen ist.

**I:** Warum joggst du denn jetzt nicht mehr?

**B:** Joggen ist anstrengend und langweilig. Man kann seine Umwelt gar nicht so sehr beachten wie beim Spaziergehen. Beim Spaziergehen ist man langsamer und verschneucht auch keine Tiere, welche man die Natur beobachten möchte.

**I:** Hattest du denn schon Berührungspunkte mit Augmented Reality?

**B:** Was ist das denn genau?

**I:** Augmented Reality bedeutet, dass deine physische Umgebung mit virtuellen Objekten erweitert wird. Diese virtuellen Objekte kannst du dann z. B. durch dein Smartphone sehen.

**B:** Ja, Google Maps habe ich mal zum Navigieren benutzt. Das war einfacher als die normale Version, da man die Richtung direkt auf der Straße angezeigt bekommen hat. Außerdem habe ich eine App, die mir sagt, welche Planeten und Sterne wo sind, und ich hatte mal eine App, die mir gesagt hat, welche Flugzeuge zurzeit am Himmel sind, wenn ich mein Handy hochgehalten habe. Ach und früher habe ich Nintendogs auf dem 3D Nintendo genutzt.

**I:** Hast du denn auch Apps, die du speziell für deine Uni oder so im Alltag nutzt?

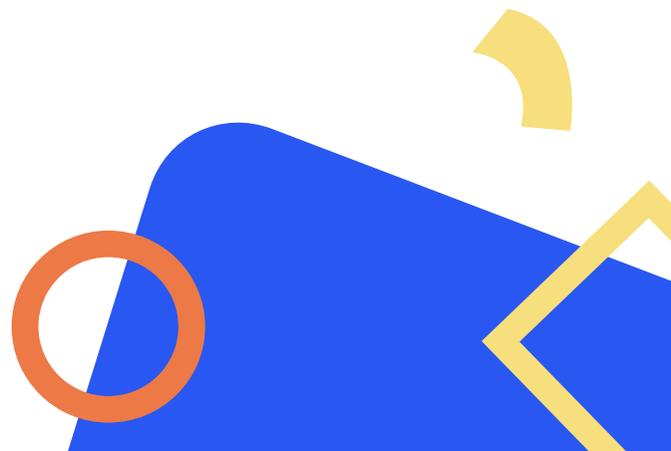
**B:** Ja, ich habe eine App, die mich davon abhält, an mein Handy zu gehen, z. B. um konzentriert etwas für mein Studium zu machen. In der App wird ein Baum gepflanzt, wenn man allerdings an das Handy geht, stirbt der Baum.

**I:** Und was ist dann genau deine Motivation nicht an dein Handy zu gehen?

**B:** Naja, wenn ich an mein Handy gehe, dann wird ja kein Baum gepflanzt, wenn ich es aushalte, dann schon. Das motiviert, da ich so, während ich lerne, gleichzeitig etwas Gutes für die Umwelt tue. Außerdem kann man Sessions mit anderen machen, z. B. wenn man zusammen lernt, sobald einer an das Handy geht, sterben alle Bäume --das will man ja nicht.

**I:** Alles klar, das war sehr interessant! Vielen Dank für das Gespräch!

**B:** Gerne!



### Interview mit Interviewpartner: C

Geschlecht: Männlich

Alter: 24 Jahre

Studiengang: Bauingenieurwesen M. A.

**I** = Interviewerin

**C** = Interviewpartner

**I:** Ich schreibe eine Studie zum Thema Augmented Reality und Bewegungsförderung. Hierbei soll ein Service entstehen, welcher Studierende dazu motiviert, sich mehr zu bewegen. Dazu würde ich dir gerne ein paar Fragen stellen. Aber erst einmal, was studierst du denn überhaupt? Bist du zufrieden mit deinem Studium?

**C:** Bauingenieurwesen und ja, ich bin zufrieden. Auf einer Skalen von 1 – 10 würde ich eine 7 geben.

**I:** Findet dein Studium eigentlich online oder in Präsenz statt?

**C:** Jetzt gerade habe ich nur Präsenz. Momentan muss ich aber nur zwei Tage in der Woche hin. Die anderen zwei Tage arbeite ich. Freitags habe ich frei. Ich bin aber auch froh darüber, dass ich wieder Präsenz habe. Online war natürlich entspannt, aber in Präsenz sehe und treffe ich die Leute wieder und man kann sich austauschen. Online hatte ich eigentlich gar keinen Kontakt zu meinen Kommilitonen, wenn dann nur in Gruppenarbeiten.

**I:** Hast du denn jetzt auch freundschaftlichen Kontakt zu deinen Mitstudierenden?

**C:** Ehh... ich weiß nicht, ob man es Freundschaft nennen kann. Wir gehen zusammen zur Uninacht oder wenn mal Veranstaltungen stattfinden, aber sonst mache ich eigentlich nichts mit denen.

**I:** Hättest du denn Interesse daran, die Bindung zu stärken?

**C:** Also jetzt nicht mehr, wo ich im Master und so ziemlich am Ende von meinem Studium bin. Aber wäre ich noch am Anfang, dann hätte ich gerne eine stärkere Bindung zu meinen Kommilitonen aufgebaut, – das wäre nett gewesen. Hat sich leider nicht ergeben, ich denke es liegt auch daran, dass es am Anfang zum Teil online war.

**I:** Alles klar, noch mal eine andere Frage, hat dein Studium etwas an deinem Bewegungsverhalten verändert?

**C:** Also ich würde nicht sagen, dass ich durch mein Studium mehr Sport mache, wenn dann eher weniger. Ich glaube aber nicht, dass es unbedingt mit dem Studium zu tun hat, sondern eher mit dem Erwachsenwerden, Arbeiten, dem Zeitmangel und dem Stress, der dazugekommen ist. Ja gut und vielleicht auch doch ein bisschen durch das Studium, weil es da auch noch mal ein anderer Stress ist, in der Klausurenphase zumindest.

**I:** Bist du denn grundsätzlich zufrieden mit deinem Bewegungsverhalten?

**C:** Joa, also manchmal gehe ich von der Arbeit aus Joggen oder in das Fitnessstudio.

**I:** Was motiviert dich denn dazu, mit der Arbeit zu joggen oder zum Fitness zu gehen.

**C:** Ja, mir ist selbst aufgefallen, dass ich doch mal wieder ein bisschen mehr machen sollte, um einfach wieder fitter zu werden. Dann meinte mein Kumpel zu mir, er hat jetzt eine coole App, Adidas Running heißt die glaube ich, da kann man gut nachvollziehen, wie weit und schnell man gelaufen ist und sich auch mit anderen anfreunden und sehen, wie viel wer am Ende joggt. Außerdem kann man seine gelaufene Strecke auf einer Karte beobachten und bekommt nach jedem Kilometer eine Durchsage, dass man so und so viel geschafft hat. Theoretisch können andere auch klatschen, wenn sie sehen, dass man unterwegs ist, dann bekommt man einen Applaus ins Ohr. Als ich das gehört habe, hat mich das auch motiviert, aber ich war erst ein Mal mit dieser App joggen. Ich denke, es ist einfach nett, wenn man Sport alleine macht und trotzdem Kontakt zu anderen Leuten hat und die Anderen dann vielleicht auch stolz auf einen sind, wenn sie sehen, dass man joggen geht.

**I:** Bewegst du dich denn auch außerhalb vom Sport viel bzw. nicht viel?

**C:** Also ich laufe aufgrund meiner Arbeit pro Tag ca. 20 min. aber ansonsten gehe ich jetzt nicht aus dem Haus, um zu spazieren, also ich spaziere, wenn dann, wenn ich irgendwo hinmuss aber das ist jetzt nicht viel. Achso ok, falls es mal Tage gibt, an denen ich Pokémon Go nutze, dann gehe ich auch viel spazieren. Aber das ist nun auch weniger geworden, weil ich nicht mehr so viel Zeit habe.

**I:** Du spielst also Pokémon Go?

**C:** Ja, wenn so ein Event ist, dann bin ich auch mal 2 – 3 Stunden unterwegs.

**I:** Was motiviert dich denn dazu, Pokémon Go zu spielen?

**C:** Die Belohnungen z. B. bekommt man bei den Events besondere Pokémon. Da gehe ich immer mit einem Kumpel zusammen hin und dann batteln wir uns immer, wer die besten und meisten hat.

**I:** Spielt ihr das denn immer zu zweit?

**C:** Ja, eigentlich schon, mein Kumpel kommt auch nicht von hier, aber wenn, dann mal so ein Event ist, meistens 1 – 2-mal im Monat, dann gehen wir da zusammen hin. Außerdem gibt es WhatsApp Gruppen, in denen man sich vernetzen kann und gemeinsam Pokémon sucht, das habe ich auch schon öfter mal mit ihm zusammen gemacht.

**I:** Hast du denn durch Pokémon Go schon Freunde kennengelernt?

**C:** Bei den Events lernen wir öfter welche kennen, dann tauscht man sich per WhatsApp über Pokémon aus, aber es ist jetzt keine richtige Freundschaft.

**I:** Spielst du bei Pokémon Go denn auch im Wettbewerb?

**C:** Ne, mein Wettbewerb ist wenn dann mein Kumpel, da geht es dann darum, wer die besseren Pokémon fängt. Also klar, man kann auch gegeneinander kämpfen, aber das machen wir eigentlich nicht.

**I:** Spielst du denn generell gerne Online-Games?

**C:** Ja, ab und zu entdecke ich immer wieder ein Spiel, das ich spiele. Momentan zum Beispiel AFK Arena.

**I:** Was gefällt dir denn an dem Spiel?

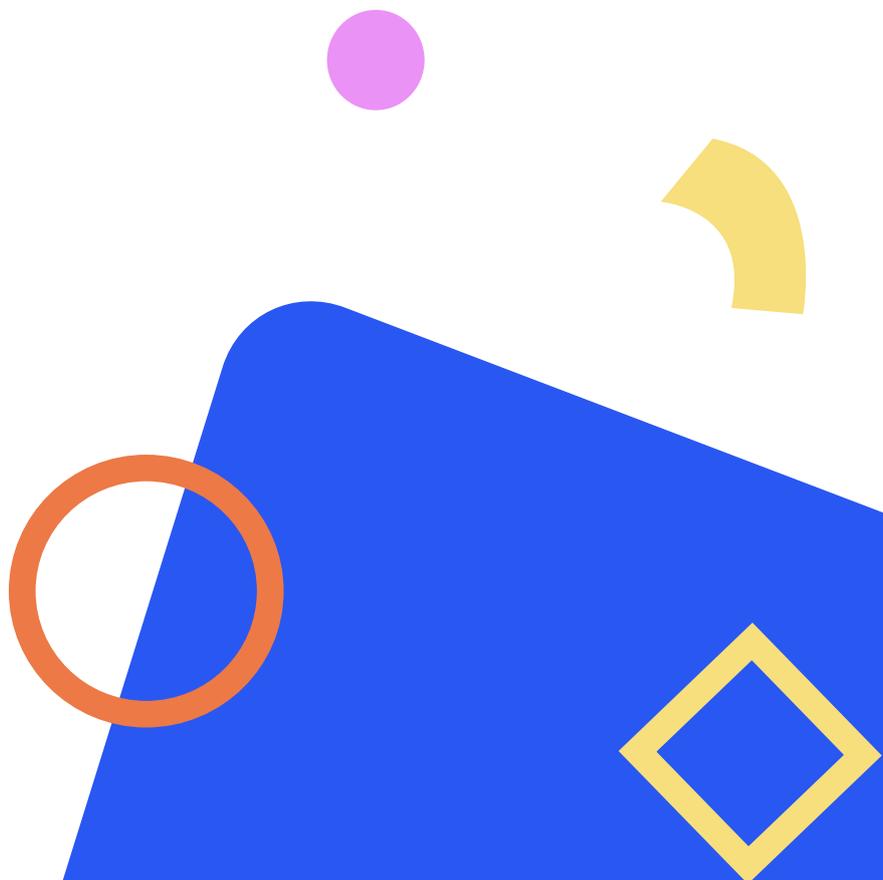
**C:** Man kann einfach sehr viel machen, es gibt viele verschiedene Charaktere, aus denen man sein Team zusammenstellen kann, es gibt verschiedene Modi, die man spielen kann, also man kann einer Gilde beitreten und gegen andere kämpfen, es gibt Wettbewerbe und man kann verschiedene Abenteuer spielen. Außerdem macht es auch ein bisschen süchtig, da man umso bessere Helden bekommt, je länger man spielt. Zudem ist es super abwechslungsreich und wird nicht langweilig.

**I:** Alles klar, eine letzte Frage habe ich noch. Was gefällt dir genau an deinem Studentenleben bzw. was gefällt dir nicht?

**C:** Mir gefallen die Freiheiten, die ich habe und dass ich mir meine Zeit selbst einteilen kann. Nicht gefallen tut mir der Leistungsdruck, da es mir dadurch teilweise schwerfällt, mal abzuschalten.

**I:** Dann sind wir durch. Vielen Dank für dein Gespräch!

**C:** Ja, kein Problem!



## Selbstständigkeitserklärung

Hiermit erkläre ich, die vorliegende Arbeit selbständig und ohne Verwendung anderer als die angegebenen Hilfsmittel angefertigt zu haben. Direkte und indirekte Gedanken, Konzepte, Äußerungen und Bilder anderer Autoren habe ich deutlich kenntlich gemacht und nachgewiesen. Ich habe diese Arbeit weder in gleicher noch in ähnlicher Form einem anderen Prüfungsamt vorgelegt.



Braunschweig, der 18.11.2022 | Catharina Sophie Oeltjebruns

