



firefly



Bachelor Projekt – Interactive Media Design

Sommersemester 2023

Referent:innen: Prof. Tsunemitsu Tanaka und Prof. Andrea Krajewski

Victoria Bremer

765723

Isabel Pfalzgraf

765051

Maximilian Weber

765026

1 Abstract

In einer zunehmend durch digitale Vernetzung geprägten Welt, in der digitale Technologien wie Smartphones zu einem festen Bestandteil des Alltags geworden sind, verschwimmen die Grenzen zwischen verschiedenen Lebensbereichen. Das Gefühl der ständigen Erreichbarkeit ist mittlerweile allgegenwärtig. Damit steigt auch die Tendenz, dass zwischenmenschliche Interaktionen durch Smartphones unterbrochen werden. Diese Unterbrechungen wirken sich nicht nur negativ auf die Interaktionen selbst aus, sondern können langfristig die Qualität von (romantischen) Beziehungen beeinträchtigen.

Vor diesem Hintergrund wurde *firefly* entwickelt: In Form einer interaktiven Leuchte begleitet *firefly* Paare in ihrem hektischen Alltag und dient als Anregung, sich bewusst Zeit füreinander zu nehmen. Der Fokus liegt darauf, die gemeinsamen Momente aktiv zu nutzen und bedeutsam zu gestalten. *firefly* unterstützt dabei, von der virtuellen Welt abzuschalten und erinnert daran, das Smartphone während der gemeinsamen Zeit beiseitezulegen – eine Aufgabe, die vielen Menschen nicht leicht fällt. Das Tool ermöglicht es zudem, gemeinsame Momente festzuhalten und diese zu einem späteren Zeitpunkt aufzurufen, was die Verbundenheit stärkt und somit zur aktiven Pflege der Beziehung beiträgt.

In an increasingly digitally connected world where digital technologies like smartphones have become an integral part of everyday life, the lines between different areas of life are blurring. The feeling of constant accessibility is now omnipresent. This also increases the tendency for interpersonal interactions to be interrupted by smartphones. These interruptions not only have a negative impact on the interactions themselves, but can affect the quality of (romantic) relationships in the long-term.

With this in mind *firefly* was developed: In the form of an interactive light, *firefly* accompanies couples in their hectic day-to-day lives and serves as an incentive to consciously make time for one another. The idea is to actively use those moments together and make them meaningful. *firefly* helps to disconnect from the virtual world and acts as a reminder to put the smartphone aside during time spent together – a task that is not easy for many people. The tool also makes it possible to capture shared moments and retrieve them at a later time, which strengthens the bond and thus contributes to actively nurturing the relationship.

2 Konventionen

2.1 Zitierstil

In dieser Arbeit wird der Zitierstil der American Psychological Association (APA) in der 7. Auflage angewendet. Gemäß den APA-Richtlinien werden alle direkten und indirekten Zitate in runden Klammern mit dem Nachnamen der Autor:innen, der Jahreszahl und gegebenenfalls der Seitenzahl angegeben. Bei direkten Zitaten wird die Quelle unverändert und im Wortlaut übernommen. Bei indirekten Zitaten wird der sinngemäße Inhalt der Quelle wiedergegeben. Zudem sind alle verwendeten Quellen im Literaturverzeichnis aufgeführt und alphabetisch nach den Nachnamen der Autor:innen geordnet.

2.2 Genderhinweis

In dieser Arbeit wird angestrebt, eine geschlechtsneutrale Sprache zu verwenden. Hierbei wird die geschlechtsunabhängige Form (z.B. Nutzende) bevorzugt, um alle Geschlechter gleichermaßen anzusprechen. Sollte dies nicht möglich sein, wird auf den Gender-Doppelpunkt zurückgegriffen (z.B. Partner:in).

2.3 Methodik

Als Grundlage für das Projekt wurde in dieser Arbeit eine Literaturrecherche durchgeführt. Hierfür erfolgte zunächst die Erarbeitung grundlegender Inhalte der Kernthematik. Anschließend wurden wissenschaftliche Erkenntnisse gesammelt, um die Zielgruppe im Kontext der Thematik genauer zu untersuchen sowie ein detailliertes Verständnis ihrer Eigenschaften und Verhaltensweisen zu erlangen. Bücher, Fachartikel und weitere wissenschaftliche Arbeiten wurden an den entsprechenden Stellen zitiert, um getroffene Aussagen sowie Entscheidungen fundiert zu stärken und zu belegen.

2.4 Abkürzungsverzeichnis

POPC = Permanently Online, Permanently Connected

LCD = Liquid Crystal Display

Alle Texte sind mit den Initialen der entsprechenden Autor:innen versehen:

VB = Victoria Bremer

IP = Isabel Pfalzgraf

MW = Max Weber

3 Inhaltsverzeichnis

1 Abstract	1	7.2 Interaktionsmodell	27
2 Konventionen	2	7.3 Projektziel	28
2.1 Zitierstil	2	7.4 Golden Circle	29
2.2 Genderhinweis	2	7.5 Konzeptgrundlage (Zustände)	30
2.3 Methodik	2	7.6 Charakter der Anwendung	32
2.4 Abkürzungsverzeichnis	2	7.7 Moodboard	34
3 Inhaltsverzeichnis	3	7.8 Bedienung	35
4 Problemstellung	5	7.9 Systembestandteile und Gestaltung	37
5 Ausgangslage	7	7.10 Aktivitätsdiagramm	48
5.1 Allgemeines zur Smartphone-Nutzung	8	7.11 Der Weg auf den Markt	49
5.2 Smartphone Sucht	9	7.11.1 Value Proposition	49
5.3 Ständige Erreichbarkeit	9	7.11.2 Business Model Canvas	50
5.4 Unterbrechungen	11	7.11.3 Kosten	51
5.5 Bewusster Umgang	12	7.11.4 SWOT	53
6 Zielgruppe	15	7.11.5 Maßnahmen gegen Risiken	54
6.1 Recherche zur Zielgruppe	16	7.11.6 Beachhead Market	55
6.2 Eigenschaften der Nutzenden	18	7.11.7 Konkurrenzanalyse	55
6.2.1 End-User-Profile	18	7.11.8 Unique Selling Point	57
6.2.2 Personas	20	7.11.9 Markenwerte	58
6.3 Empathy Map	22	7.11.10 Marketingstrategien	59
6.4 User-Journey	24	8 Technisches Konzept und Produktdemo	63
7 Von der Idee zum Konzept	25	8.1 Technische Planung des Produkts	64
7.1 Projektverlauf	26	8.1.1 Technische Recherche	64

8.1.2 Minimum Viable Product	64
8.1.2.1 Technische Bestandteile	65
8.1.2.2 Technischer Ablauf	66
8.1.3 Systemdiagramm	68
8.1.4 Datenschutz und Datenverarbeitung	69
8.1.5 Skizze mit Bestandteilen	69
8.2 Technische Planung der Produktdemo	70
8.2.1 Proof of Concept	70
8.2.2 Technische Bestandteile	71
8.2.3 Systemdiagramm	72
8.2.4 Fotos und Skizzen der Produktdemo	73
9 Herausforderungen	75
10 Ausblick	77
11 Team	80
12 Danksagung	81
13 Literaturverzeichnis	82
14 Abbildungsverzeichnis	89
15 Erklärungen	91
15.1 Eidesstattliche Erklärung	91
15.2 DOR und NVS	92
15.3 Archivierung	92

4 Problemstellung

Während der Forschungsphase wurde unter anderem der Einfluss von digitalen Medien auf das Stresserleben untersucht. Dabei konnten diverse Belastungsfaktoren herausgearbeitet werden, welche den Ausgangspunkt für die Problemstellung der vorliegenden Arbeit darstellen.

Diese Arbeit beschäftigt sich mit der Thematik der ständigen Erreichbarkeit. Dabei liegt der Fokus auf der Problematik der Unterbrechungen durch Smartphones während Interaktionen zwischen Beziehungspartner:innen.

Mit der steigenden Nutzung von digitalen Medien und der Allgegenwärtigkeit von Smartphones im Alltag, gewinnt das Thema zunehmend an Relevanz (Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest, 2022; Statistisches Bundesamt, 2022; Himmler et al., 2022). Es ist von Bedeutung zu untersuchen, inwiefern dies soziale Beziehungen und Verhaltensweisen beeinflusst, um eine positive Entwicklung im Umgang mit neuen Medien zu fördern.

Die Integration digitaler Medien in fast alle Lebensbereiche führt zu einer gesellschaftlichen Erwartungshaltung, immer online und immer erreichbar zu sein. Viele Menschen verspüren aus diesem Grund einen erhöhten sozialen Druck, jederzeit auf eingehende Nachrichten reagieren zu müssen. Dies kann erheblich zum alltäglichen

Stressempfinden beitragen (Knop et al., 2015).

Zusätzlich haben zahlreiche Menschen das Gefühl, aufgrund eines überfordernden Alltags und vielfältiger Verpflichtungen nicht genügend Zeit mit dem oder der Partner:in verbringen zu können (Jurczyk und Heitkötter 2012, zitiert nach Milek & Bodenmann, 2017; Roxburgh, 2006).

Selbst wenn sie miteinander Zeit verbringen, haben viele das Gefühl, nicht vollständig abschalten zu können (Genner, 2017; Eisentraut, 2016). Dies führt dazu, dass die geringe Zeit, die füreinander bleibt, häufig durch das Smartphone unterbrochen wird, um weiteren Verpflichtungen nachzugehen oder Anforderungen zu erfüllen. Sich darüber bewusst zu werden ist bereits anspruchsvoll, doch selbst wenn sich die Betroffenen über das eigene Verhalten im Klaren sind, erfordert es erhebliche Selbstdisziplin, dieses auch zu ändern (Milek & Bodenmann, 2017).

VB

5 Ausgangslage

5.1 Allgemeines zur Smartphone-Nutzung

Im heutigen „digitalen“ Zeitalter sind vernetzte Geräte, wie Smartphones, zu einem essenziellen Bestandteil des persönlichen Lebens geworden. Sie sind nicht nur fest in eine Gesellschaft eingebunden, die sowohl online als auch offline funktioniert (Thomas et al., 2022), sondern werden zudem als eine Erweiterung des Ichs wahrgenommen. Diese Entwicklung führt dazu, dass das Individuum häufig auf zwei Ebenen präsent ist – sowohl in der physischen als auch in der virtuellen Welt (Turkle, 2008, zitiert nach Achab, 2018).

Laut einer Studie verbringen Jugendliche von 16 bis 25 Jahren teilweise mehr als neun Stunden täglich online. Der durchschnittliche Wert beträgt 4,9 Stunden. Bei den Erwachsenen (40 bis 55 Jahre) liegt der Durchschnittswert mit 2,5 Stunden zwar niedriger, allerdings wird auch hier deutlich, dass die online verbrachte Zeit hoch ist. Bei den Personen, mit mehr als neun Stunden Online-Zeit, befinden sich die Erwachsenen mit einem Anteil von 11 Prozent sogar über den Jugendlichen (sieben Prozent). Der wesentliche Unterschied zwischen Jugendlichen und Erwachsenen liegt

im Anteil der Personen mit weniger intensiver Online-Zeit.

Täglich greifen Jugendliche sowie Erwachsene bis zu 199 Mal zum Smartphone und verwenden verschiedene Plattformen wie Messenger Chats, soziale Medien, E-Mail oder Videoportale. Besonders wichtig ist für sie die Möglichkeit, mit anderen Personen in Kontakt zu sein (Steiner & Heeg, 2019), vor allem, wenn die räumliche Nähe eine Barriere darstellt (Thomas et al., 2022). Dies geschieht, indem sie ihnen schreiben, mit ihnen telefonieren, etwas kommentieren oder liken. Auch Unterhaltungsmöglichkeiten sowie die Suche nach Informationen zu beruflichen oder schulischen Themen stellen wichtige Online-Aktivitäten für sie dar. Jugendliche schätzen es, jederzeit mit anderen in Kontakt sein zu können, dennoch haben sie das Gefühl, dass andere Personen online eine schnelle Reaktion erwarten. Auch durch Apps oder Spiele fühlen sich einige teilweise unter Druck gesetzt und werden nervös, wenn sie für eine längere Zeit nicht online sind (Steiner & Heeg, 2019).

5.1 Allgemeines zur Smartphone-Nutzung
5.2 Smartphone Sucht
5.3 Ständige Erreichbarkeit
5.4 Unterbrechungen
5.5 Bewusster Umgang

5.2 Smartphone Sucht

Da Smartphones einen großen Einfluss auf das persönliche Leben haben und im Laufe des Tages sehr häufig verwendet werden, stellt sich die Frage, inwieweit sie süchtig machen können.

Bei einer Sucht kann zwischen einer substanzabhängigen Sucht, beispielsweise durch Drogen ausgelöst, und einer substanzunabhängigen Sucht, wie einer Verhaltenssucht, unterschieden werden. In beiden Fällen geht es um die Aktivierung des „Belohnungszentrums“ im Gehirn. Wird dort der Neurotransmitter Dopamin („Glückshormon“) freigesetzt, löst dies Glücksgefühle aus. Dopamin kann sowohl durch Substanzen wie Rauschmittel, als auch durch andere Tätigkeiten wie Glücksspiel ausgeschüttet werden.

Das Belohnungszentrum reagiert bei Signalen des Smartphones ebenfalls mit der Ausschüttung von Dopamin, da Nachrichten, Likes oder neue Follower:innen Personen vermeintlich signalisieren, dass sie wichtig sind. Dies kann anfangs ein gutes Gefühl vermitteln, jedoch langfristig zu einer Abhängigkeit führen, da Personen diese Glücksgefühle immer wieder verspüren möchten (Otto, 2022). Laut der aktuellen Version des Diagnostic and Statistical Manual of Mental

Disorders¹, welches auch als DSM-5 bekannt ist und im Jahre 2013 veröffentlicht wurde, stellen Smartphone- sowie auch Internet-Sucht keine offiziellen Diagnosen dar. Die einzige substanzunabhängige Sucht, die bislang im DSM-5 enthalten ist, ist die Spielsucht (Genner, 2017). Aus diesem Grund sollte vorerst davon abgesehen werden, ein exzessives Nutzungsverhalten mit dem Smartphone als „Smartphone Sucht“ zu bezeichnen und stattdessen Formulierungen, wie „problematische Smartphone Nutzung“ verwendet werden (Panova & Carbonell, 2018).

Symptome, die bei einer problematischen Smartphone Nutzung auftreten können, sind unter anderem ein Kontrollverlust über die eigene Nutzungszeit, vermehrte Gedanken an das Smartphone, ein Leistungsabfall in Beruf oder Schule, sozialer Rückzug, um mehr Zeit am Smartphone zu verbringen sowie Unruhe oder Unzufriedenheit, wenn das Smartphone nicht genutzt werden kann (Baumann & Staufer, 2013).

IP

5.3 Ständige Erreichbarkeit

Das Thema der ständigen Erreichbarkeit ist besonders im Hinblick auf Smartphones und

1: „The Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM) provides the standard language by which clinicians, researchers, and public health officials in the United States communicate about mental disorders.“ (Regier et al., 2013, S. 92)

zwischenmenschliche Dynamiken wichtig zu betrachten. Viele Menschen, die digitale Medien nutzen, verspüren sozialen Druck, jederzeit erreichbar zu sein und auf Kontaktaufnahmen zu reagieren. Ein Ausbleiben von direkten Rückmeldungen wird in vielen Fällen vom Gegenüber als negativ oder unhöflich wahrgenommen (Knop et al., 2015). Dies führt zu einer grundlegenden gesellschaftlichen Erwartungshaltung gegenüber der Erreichbarkeit und verursacht ein Verschwimmen von verschiedenen Lebensbereichen, wie privater Zeit, Freunde und Arbeit (Eisentraut, 2016; Milek & Bodenmann, 2017). Dadurch haben viele Menschen Schwierigkeiten, abzuschalten (Genner, 2017; Eisentraut, 2016).

Dies liegt insbesondere daran, dass durch das Verärgern oder potenzielle Enttäuschen anderer, die Grundbedürfnisse nach sozialer Zugehörigkeit, Verbundenheit und Anerkennung (Ryan & Deci, 2000), nicht befriedigt werden (Nesi et al., 2018). Verstärkt wird dieses Verhalten zusätzlich dadurch, dass die Erwartungen anderer an die eigene Verfügbarkeit gespiegelt werden (Eisentraut, 2016). Dem Druck nachzugeben, bedeutet also permanent erreichbar und permanent online zu sein. Dies wird auch als „*hyper-connectivity*“

(Genner, 2017) oder POPC (Vorderer, 2015) bezeichnet. Neben externen Erwartungen kann auch die Angst, etwas zu verpassen, zu solchem Verhalten führen, denn auch hier spielt die Sicherung der grundlegenden sozialen Bedürfnisse eine zentrale Rolle (Genner, 2017). Eine weitere Verhaltensweise, welche aus dem ständigen Online-Sein und sozialem Druck entsteht, ist die permanente Überwachung des Smartphones auf eingehende Nachrichten („*Online Vigilance*“) (Reinecke et al., 2018). Dies beschreibt ein Verhalten, bei dem Personen, selbst wenn sie ihr Smartphone nicht nutzen, gedanklich online sind. Die Folge ist ein regelmäßiges, oft automatisiertes Checken des Smartphones auf Nachrichten, selbst wenn keine Benachrichtigungen eingegangen sind (Hefner et al., 2017). Sogar Phänomene, wie „*Phantom Ringing*“ konnten in diesem Zusammenhang beobachtet werden. Dabei bilden sich Menschen ein, ihr Smartphone habe ein Nachrichtensignal gesendet, selbst wenn sie es nicht bei sich tragen (Genner, 2017). Eine weitere Eigenschaft der „*Online Vigilance*“ ist die große Bereitschaft, auch während sozialer Interaktionen sofort auf eingehende Nachrichten zu reagieren und selbst wichtige Interaktionen zu unterbrechen (Reinecke et al., 2018).

Welchen weiteren Einfluss das permanente Online-Sein auf soziale Beziehungen hat, wurde von Vorderer (2015) untersucht. Dabei beschreibt er verschiedene Beobachtungen, wie die sinkende Bereitschaft, verbindlich zu sein. Dies geschieht aufgrund von schnell erreichbaren Alternativen und einfacher Umstrukturierung oder Widerrufung von Plänen, mithilfe digitaler Medien. Weitere Beobachtungen waren unter anderem der wachsende Stellenwert von Aufmerksamkeit gegenüber Wertschätzung und das Parallelisieren dauerhafter online Konversationen mit anderen Offline-Aktivitäten.

VB

5.4 Unterbrechungen

Durch die hohe Relevanz, die das eigene Smartphone für eine Person hat, wird es, wie bereits erwähnt, immer häufiger auch während sozialer Interaktionen genutzt. In der Literatur wird dieses Phänomen als „*Phubbing*“ (= Phone Snubbing) bezeichnet und beschreibt Unterbrechungen der gemeinsamen Zeit durch das Smartphone. In einer solchen Situation steigt die Person, welche die Interaktion unterbricht, (kurzzeitig) aus der Interaktion aus und konzentriert sich in dieser Zeit mehr auf das Smartphone als auf ihr Gegenüber. Dieses Verhalten hat sich zu einem normalisierten

Bestandteil täglicher Interaktionen entwickelt (Chotpitayasunondh & Douglas, 2016) und führt dazu, dass rund 85 Prozent ihr Smartphone checken, während sie sich mit anderen Personen unterhalten (Otto, 2022). Interaktionen werden häufiger durch das Smartphone unterbrochen, wenn es sich bei dem Gegenüber um eine nahestehende Person handelt (Al-Saggaf & MacCulloch, 2018), weshalb es besonders in romantischen Beziehungen häufig zu solchen Situationen kommen kann (Thomas et al., 2022).

Die Gründe für dieses Verhalten im privaten Miteinander sind situationsabhängig und können dementsprechend variieren. Häufige Gründe sind (Push-)Benachrichtigungen oder die Gewohnheit, regelmäßig das Smartphone zu checken. Doch auch die Angst, etwas Wichtiges zu verpassen oder das erhöhte Verlangen nach Mitteilung und Selbstpräsentation über Apps, können mögliche Ursachen darstellen. Zudem ist es möglich, dass der Griff zum Smartphone automatisch und unbewusst ablaufen kann. Dadurch ist sich die Person nicht immer unmittelbar ihres eigenen Verhaltens bewusst. In einzelnen Fällen kann die Smartphone-Nutzung während sozialer Interaktionen auch ein Ausdruck von Desinteresse oder eine Ablenkungsmöglichkeit bei Ärger oder

Unwohlsein bedeuten (Klein, 2014).

Kommt es häufig zu Unterbrechungen, kann dies sowohl Auswirkungen auf das Gegenüber als auch auf die gemeinsame Beziehung haben. Personen, die häufig unterbrochen werden, berichten über ein geringeres Vertrauen in ihre:n Interaktionspartner:in (Roberts & David, 2017) und fühlen sich von ihm oder ihr entwertet (Vanden Abeele & Postma-Nilsenova, 2018). Zudem kann es dazu kommen, dass sie die Qualität der gemeinsamen Kommunikation als gering wahrnehmen und sich weniger emotional mit der Person verbunden fühlen (Nakamura, 2015), da die Smartphone-Nutzung in einer gemeinsamen Interaktion Unaufmerksamkeit und mentale Distanz signalisiert (Miller-Ott & Kelly, 2015; Vanden Abeele et al., 2016). Häufig geht dies mit Gefühlen, wie Frustration oder Verärgerung einher. Generell empfinden Betroffene in solchen Situationen eine geringere Beziehungszufriedenheit (Thomas et al., 2022), was sich auch auf die Wahrnehmung der generellen Beziehungsqualität auswirken kann (Przybylski & Weinstein, 2012). Nicht selten spiegeln Betroffene dieses Verhalten sogar. Diese Reziprozität kann einerseits durch den Wunsch motiviert sein, die andere Person ähnlich

empfinden zu lassen, um so das Gleichgewicht in der Beziehung zu erhalten.

Andererseits kann es auch darin begründet sein, dass über das Smartphone nach sozialer Unterstützung oder Anerkennung durch andere gesucht wird (Thomas et al., 2022).

5.5 Bewusster Umgang

Selbst, wenn Menschen sich ihres problematischen Verhaltens mit dem Smartphone bewusst sind und wissen, dass die Qualität ihrer Beziehung darunter leidet, fällt es ihnen schwer, Gewohnheiten, wie den Griff zum Smartphone, abzulegen. Ein bewusster Umgang kann dabei helfen, diese Routinen und Gewohnheiten zu brechen und die Beziehungen zu anderen zu stärken. Im Kern ist ein bewusster Umgang eine zeitintensive und anstrengende Handlung (Fromm, 2005; Diefenbach et al., 2011; Han, 2021). Er ermöglicht das Erreichen intrinsischer Ziele (z.B. intensivere Freundschaften aufzubauen oder das Smartphone weniger zu benutzen) und fördert gleichzeitig das Wohlbefinden, indem Grundbedürfnisse, wie beispielsweise das Bedürfnis der eigenen Handlung oder der Verbundenheit, befriedigt werden. Gemeinsame positive Erlebnisse durch einen bewussten

IP

Umgang erhöhen nicht nur das eigene Wohlbefinden, sondern stärken auch die Beziehungen zu anderen. Wertschätzung ist ebenso ein Bedürfnis, welches Einfluss auf die Qualität einer Beziehung hat, da intensive Beziehungen danach verlangen, dass das Gegenüber genauso viel Arbeit in die Beziehung investiert, wie die Person selbst (Martela & Sheldon, 2019). Wertschätzung vermittelt dem Gegenüber, dass die gemeinsame Handlung im Vordergrund steht (Burgoon & Hale, 1987).

MW

6 Zielgruppe

6.1 Recherche zur Zielgruppe

Bei der Zielgruppe handelt es sich um Personen, die bereits länger in einer romantischen Beziehung miteinander sind und zusammen leben. Diese Zielgruppe ist aus mehreren Gründen im Kontext der Thematik des Projekts interessant. Zum einen wurde der Umgang mit dem Smartphone, insbesondere hinsichtlich Unterbrechungen während sozialer Interaktionen, bei Beziehungspartner:innen bisher am meisten erforscht (Roberts & David, 2016). Wie bereits erwähnt, konnte festgestellt werden, dass Menschen häufiger diejenigen, denen sie besonders nahe stehen, während Interaktionen mit dem Smartphone unterbrechen (Al-Saggaf & MacCulloch, 2018). Bei der Zielgruppenrecherche wurden zwei zentrale Problematiken herausgearbeitet, welche anschließend im Projekt behandelt werden.

Gemeinsame Zeit in Partnerschaften ist essenziell für eine gute Beziehungsqualität, da gemeinsame Aktivitäten die Grundbedürfnisse befriedigen (Patrick et al., 2007 zitiert nach Milek & Bodenmann, 2017) und somit eine wichtige Voraussetzung für ein gemeinschaftliches Gefühl und Verbundenheit in der Beziehung sind (Milek & Bodenmann, 2017).

Zeit füreinander zu schaffen fällt vielen Menschen allerdings aufgrund von Verpflichtungen im Beruf und Privatleben schwer (Weißbrodt, 2005). Paare in Deutschland haben etwa 5,5 Stunden im Durchschnitt für einen gemeinsamen Alltag, in dem natürlich auch noch weitere Aufgaben anfallen, die erledigt werden müssen. Zudem gibt es starke Abweichungen, bis hin zu nur knapp 100 Minuten gemeinsamer Zeit am Tag (Weißbrodt, 2005). Dies wird als Belastung wahrgenommen. Ein Großteil der Menschen in diversen Studien empfinden, zu wenig Zeit für Partner:in oder Familie zu haben (Jurczyk und Heitkötter 2012, zitiert nach Milek & Bodenmann, 2017; Roxburgh, 2006; Milek & Bodenmann, 2017). Alltagsstress hat sowohl auf die Quantität als auch auf die Qualität der gemeinsamen Zeit einen erheblichen, negativen Einfluss und kann somit die Beziehungsqualität beeinträchtigen (Milek & Bodenmann, 2017). Ein häufiger Grund dafür ist der durch die Arbeit verursachte Zeitstress, welcher mit dem Aufkommen moderner Technologien immer weiter zunimmt (Silverstone, 1993 zitiert nach Milek & Bodenmann, 2017).

„... selbst wenn Paarzeit oder Familienzeit auf der Agenda steht: Moderne Technologien und

6.1 Recherche zur Zielgruppe

6.2 Eigenschaften der

Nutzenden

6.3 Empathy Map

6.4 User Journey

die implizite oder explizite Forderung nach einer stetigen Erreichbarkeit von Seiten der Berufswelt – auch an Wochenenden und nach Feierabend – haben zudem die Grenzen zwischen Arbeits- und Privatleben stark aufgeweicht“ (Silverstone, 1993 zitiert nach Milek & Bodenmann, 2017, S. 10)

Zeit füreinander zu finden und von anderen Verpflichtungen abschalten zu können, fällt vielen Menschen schwer (Milek & Bodenmann, 2017).² Dies bedeutet, dass gemeinsame Zeit, besonders für Paare, die davon betroffen sind, bewusst geschaffen und gestaltet werden muss (Milek & Bodenmann, 2017).

„Im hektischen Alltag entsteht Paarzeit nicht von selbst. Es ist notwendig, gemeinsame Zeitinseln regelmäßig fest einzuplanen. Diese gemeinsamen Zeitfenster bieten dann auch die Möglichkeit, etwas zwischen Partnern spontan entstehen zu lassen“ (Milek & Bodenmann, 2017, S. 31)

Zeit füreinander zu schaffen ist jedoch nur ein Teil, der in der Beziehungspflege berücksichtigt werden muss. Wie diese Zeit verbracht wird, spielt ebenfalls eine zentrale Rolle. Dabei ist besonders die Verbindlichkeit gegenüber dem oder der Partner:in wichtig. Dies vermittelt

Interesse an der Person und daran, mit ihr Zeit zu verbringen, wodurch das Bedürfnis nach Verbundenheit befriedigt wird. Sich bewusst dafür zu entscheiden, Zeit miteinander zu verbringen, bedeutet, dass die Aufmerksamkeit auf dem Gegenüber liegt (Milek & Bodenmann, 2017; Weißbrodt, 2005). Dieser Aspekt ist besonders in Bezug auf das Smartphone interessant, da dieses eine starke Ablenkungsquelle darstellen kann. Während gemeinsamer Interaktion mit dem oder der Partner:in am Smartphone zu sein, kann einen erheblichen Einfluss auf die Zufriedenheit in der Beziehung haben, denn bedeutungsvolle Momente werden verkürzt oder gestört, wenn ein:e Partner:in in der Interaktion nicht vollständig präsent ist. Dabei kann schon die Präsenz des Smartphones ausreichen, um eine mentale Ablenkung darzustellen und die Qualität der Interaktion sowie das Gefühl der Verbundenheit negativ zu beeinflussen. Um Verbundenheit herzustellen, ist es wichtig, dass die Partner:innen nicht nur physisch anwesend, sondern vor allem mental präsent sind (Roberts & David, 2016). Unter dieser Präsenz verstehen Leggett und Rossouw (2014, zitiert nach Roberts & David, 2016) ohne externe oder interne Ablenkungen offen und aufeinander fokussiert zu sein. Dies fällt mit der Allgegenwärtigkeit von Smart-

2: „Selbst am Feierabend warten dringende Arbeitsmails, die „schnell“ noch beantwortet werden „müssen“. Der Spagat zwischen beruflichen und familiären Anforderungen, das selten richtig Abschalten-können, trägt erheblich zum empfundenen Zeitstress bei.“ (Milek & Bodenmann, 2017, S. 10 f.)

phones in fast allen Aspekten des privaten sowie beruflichen Alltags häufig schwer. Die Grenzen zwischen den verschiedenen Lebensbereichen werden zunehmend unklarer, was eine eindeutige Abgrenzung erschwert (Chesley, 2005, zitiert nach Roberts & David, 2016) und ein hohes Maß an Selbstdisziplin erfordert (Milek & Bodenmann, 2017). Sollte es dazu kommen, dass das Verhalten (Unterbrechungen durch Smartphones in sozialen Interaktionen) gespiegelt wird, könnte dies dazu führen, dass die Interaktion nicht nur unterbrochen, sondern schlussendlich komplett abgebrochen wird, da beide ihre Aufmerksamkeit nicht mehr aufeinander sondern über das Smartphone auf alternative Optionen richten (Miller-Ott & Kelly, 2017, zitiert nach Al-Saggaf & O'Donnell, 2019; Bröning & Wartberg, 2022). Welche Auswirkungen derartige Unterbrechungen im Detail haben, wurde bereits in **Kapitel 5.4** genauer erläutert.

Es kann festgehalten werden, dass es für die Zufriedenheit in der Beziehung wichtig ist, im Alltagsstress bewusst Zeit füreinander zu schaffen. Dabei ist es außerdem entscheidend, diese gemeinsame Zeit bewusst zu gestalten und mental vollständig präsent bei seinem Gegenüber zu sein. Das Smartphone ist in solchen sozialen Interaktionen besonders kritisch zu betrachten. Zwar

hat es nicht immer zwingend einen negativen Einfluss auf das Verbundenheitsgefühl (Milek, 2015, zitiert nach Milek & Bodenmann, 2017), jedoch bietet es ein großes Potenzial für Ablenkung, wodurch bedeutungsvolle Zeit zwischen Beziehungspartner:innen beeinträchtigt werden kann. Aus diesem Grund sind ein reflektierter Umgang und bewusstes Handeln von großer Bedeutung.

VB

6.2 Eigenschaften der Nutzenden

6.2.1 End-User-Profile

Mit dem End-User-Profile konnten wichtige und konkrete Eigenschaften der Zielgruppe definiert und die Forschungsergebnisse zusammengefasst werden. Dies ermöglichte später die Erstellung spezifischer Personas, die dazu dienten, ein umfassendes Verständnis der Motivationen, Verhaltensweisen und Ziele der Nutzenden zu ermitteln.

Eigenschaften und Fähigkeiten

- Zielstrebig und ambitioniert
- Interessiert und offen dafür, das eigene Verhalten zu reflektieren und zu verändern
- Workaholic
- Beziehungsmensch

Schwächen und Tendenzen

- Empfindet sozialen Druck und hat das Gefühl ständig erreichbar sein zu müssen
- Neigt zum „People-pleasing“
- Ist permanent online und greift fast schon automatisch zum Smartphone
- Neigt zum Multitasking und hat Schwierigkeiten, sich auf eine Sache zu fokussieren sowie Prioritäten zu setzen (ist leicht abgelenkt)
- Hat Probleme damit abzuschalten
- Unzufrieden mit eigenem Verhalten bezüglich des Smartphones

Motivation (im Leben)

- Eine glückliche Beziehung (gute Kommunikation, Interaktion und (mehr) gemeinsame Zeit mit Partner:in)
- Soziale Kontakte pflegen
- Erfolg im Beruf, einen guten Job machen
- Work-Life Balance

Bedürfnisse

- Verbundenheit mit Partner:in
- Sich wertgeschätzt fühlen
- Verbundenheit und Zugehörigkeit zu sozialen Kontakten
- Anerkennung

MW

6.2.2 Personas

NAME Klara

ALTER 36

BERUF Beratung

WOHNORT Frankfurt am Main

STAND Langzeitbeziehung

BIO

Klara arbeitet viel und möchte **Karriere** machen. Networken ist ihr wichtig und gehört dazu. Als äußerst sozialer und extrovertierter Mensch schätzt sie es viele Kontakte zu knüpfen und legt großen Wert darauf, diese Beziehungen zu pflegen. Dennoch ist ihr eine starke **Verbundenheit** zu den Menschen, die ihr nahe stehen, besonders wichtig und steht über oberflächlichen Bekanntschaften.

INTERESSEN

KANÄLE

- Reisen
- Essen
- Lesen
- neue Menschen kennenlernen

- alle Formen von **Social Media**
- WhatsApp
- **LinkedIn**
- **Email**

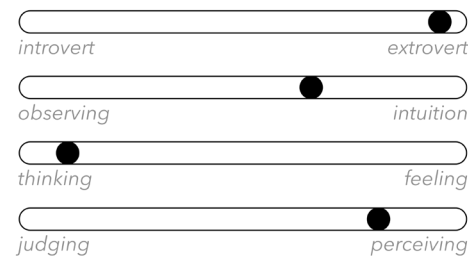
MARKEN

Ikea – Hugendubel – Armed Angels – Oatly – Ikarus

„Es gibt so viele Dinge die ich machen und Menschen die ich treffen möchte – ich weiß nicht, wie ich das alles unter einen Hut bekommen soll.“



PERSÖNLICHKEIT



ZIELE

- Klara möchte trotz des stressigen Alltags **bewusst Zeit** mit dem Partner einplanen und verbringen
- Klara möchte ihrem Partner zeigen, dass er trotz der vielen sozialen und beruflichen „Verpflichtungen“ eine Priorität ist
- Sie möchte sich mit ihrem Partner verbunden fühlen

FRUSTRATIONEN

- Klara arbeitet viel und ist oft gestresst
- Sie hat **Schwierigkeiten abzuschalten** und sich auf eine Sache zu konzentrieren, da sie schnell abgelenkt ist und eine Tendenz zum Multitasking hat
- Beruflich und Privat hat sie das Gefühl **ständig erreichbar** sein zu müssen
- Sie ist extrovertiert und hat einen starken Drang nach Verbundenheit, allerdings fällt es ihr besonders im sozialen Kontext schwer, Prioritäten zu setzen
- Sie hat oft das Gefühl **zu wenig Zeit** für ihren Partner aufzubringen, ist aber überfordert damit, alles unter einen Hut zu bekommen

Abb. 1: Persona 1

NAME Bob
ALTER 31
BERUF Grafikdesigner
WOHNORT Frankfurt am Main
STAND Langzeitbeziehung

BIO

Bob arbeitet als Grafikdesigner. Im Allgemeinen ist er mit seiner Position sehr zufrieden, allerdings muss er häufig Überstunden machen. Außerdem wird von ihm erwartet, dass er auch **außerhalb der regulären Arbeitszeiten erreichbar** ist. Da er viel aus dem Home Office arbeitet und ein Perfektionist ist, fällt es ihm schwer, die Arbeit beiseite zu legen und abzuschalten. Er ist eher introvertiert und braucht nicht viele Kontakte. Tiefgründige Verbindungen zu den Menschen, die ihm sehr nahe stehen, sind ihm wichtiger.

INTERESSEN

- Kunst und Grafikdesign
- Lesen
- Podcasts
- Kochen

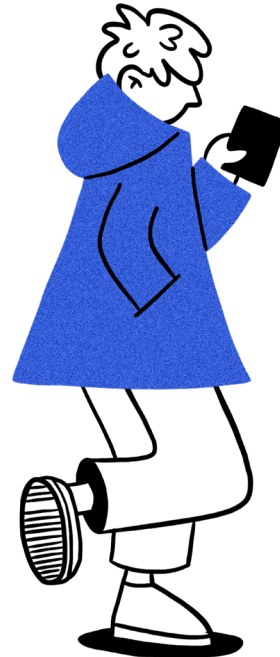
KANÄLE

- WhatsApp
- **Telefonieren**
- **Email**
- Probiert gerne Neues aus (BeReal/Clubhouse)

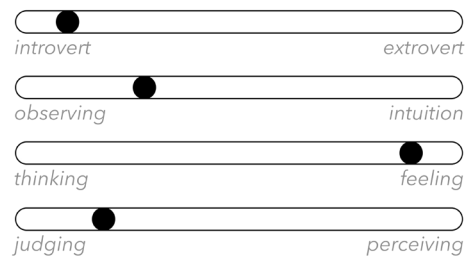
MARKEN

Adobe – Hugendubel – Local Businesses

„Ich lebe mit meiner Partnerin zusammen, aber manchmal fühlt es sich so an, als ob wir nur noch nebeneinander herleben.“



PERSÖNLICHKEIT



ZIELE

- Bob wünscht sich **mehr gemeinsame Zeit** mit seiner Partnerin, in der sie beide **besser abschalten** können
- Er möchte seine Beziehungspflege verbessern und auch in einem stressigen Alltag wieder mehr Verbundenheit zu seiner Partnerin spüren. Er möchte nicht nur „nebeneinander herleben“

FRUSTRATIONEN

- Bob hat große Probleme von der Arbeit abzuschalten und ständig das **Gefühl erreichbar sein zu müssen**. Er merkt, dass er dadurch häufig nicht ganz bei der Sache ist, wenn er gemeinsam Zeit mit Klara verbringen möchte.
- Besonders in stressigen Phasen hat er **Schwierigkeiten Prioritäten zu setzen** und sich bewusst Zeit für seine Partnerin zu nehmen. Gemeinsame Zeit wird häufig verschoben, oder durch das Smartphone **unterbrochen**.

Abb. 2: Persona 2

6.3 Empathy Map

Besonders entscheidend für ein wirksames Projekt ist ein gutes Verständnis der Zielgruppe. Um die Ergebnisse der Zielgruppenrecherche zu festigen und sich in die Nutzenden hineinzuversetzen, wurde das Format der Empathy Map gewählt. So konnten Gedanken, Gefühle und Bedürfnisse dieser strukturiert herausgearbeitet werden und dabei unterstützen, eine userzentrierte Lösung zu entwickeln.

MW

WHO ARE WE EMPATHIZING WITH?

- Personen, die das Gefühl haben, ständig erreichbar sein zu müssen (besonders über das Smartphone) und Schwierigkeiten haben abzuschalten
- Paare, die das Gefühl haben, **nicht genug Zeit** füreinander aufbringen zu können und daran arbeiten möchten

Abb. 3: Empathy Map 1

WHAT DO THEY NEED TO **DO**?

- Die Arbeit auf der Arbeit lassen
- Sich ihrer eigenen Smartphone Nutzung bewusst werden und erkennen, dass sie nichts verpassen, wenn sie mal nicht online oder erreichbar sind
- Bewusst und verbindlich Zeit mit dem Partner einplanen
- Sich erlauben, auch mal im Moment zu leben und diesen zu genießen
- Prioritäten setzen

Abb. 4: Empathy Map 2

WHAT DO THEY THINK AND FEEL?

PAINS

- Angst, etwas zu verpassen
- Verbringen zu viel Zeit am Smartphone, auch wenn sie nur kurz etwas nachschauen wollten
- Das Gefühl, dass ohne das Smartphone etwas fehlt
- Viel Stress und Druck auf der Arbeit, das Gefühl immer erreichbar sein zu müssen
- Verbringen selten bewusst Zeit mit ihrem Partner, wodurch die Beziehung leidet

GAINS

- Sich wichtig und wertgeschätzt fühlen
- Auch im Alltag besondere und positive Momente mit dem Partner teilen
- Sich mit dem Partner verbunden fühlen und gemeinsam Zeit verbringen
- Weniger Zeit am Smartphone verbringen

OTHER THOUGHTS

- Bei anderen funktioniert das doch auch?
- Möchten nichts verpassen
- Warum sind die anderen so viel glücklicher als ich?
- Warum unternehmen andere mehr als ich? Woher haben sie die Zeit dazu?
- Möchten sich mit Freunden / Bekannten verbunden fühlen

WHAT DO THEY SEE?

- Andere Menschen (und Arbeitskolleg:innen), die ständig oder viel arbeiten und gleichzeitig erfolgreich sind
- Benachrichtigungen
- Soziale Medien
- Andere Menschen, die viel miteinander unternehmen und erleben

WHAT DO THEY HEAR?

- Nimm dir mehr Zeit für deinen Partner
- Sei achtsamer, konzentriere dich auf den Moment
- Es wäre super, wenn du das heute Abend noch für mich erledigen könntest
- Bist du nach der Arbeit noch erreichbar? Das ist wichtig
- Könntest du bitte dein Smartphone weglegen? Du hörst mir gar nicht zu
- Ist irgendwas? Bist du sauer auf mich?
- Wieso hast du mir erst so spät geantwortet?
- Wollen wir nicht nochmal was machen?
- Was wollte ich gerade nochmal sagen?
- Mich verletzt es, wenn du immer am Smartphone bist
- Schalt doch mal ab und bring die Arbeit nicht immer mit nach Hause



WHAT DO THEY DO?

- Greifen zum Smartphone obwohl keine Nachrichten eingegangen sind (um nachzusehen, ob sie etwas verpasst haben)
- Reagieren auf jeden Signalton des Smartphones (auch, wenn sie sich derzeit in einer face-to-face Interaktion befinden)
- Sind in jeder freien Minute am Smartphone
- Posten Bilder von gemeinsamen Momenten in sozialen Medien
- Sagen bereits geplante Aktivitäten kurzfristig ab, planen sie um oder vergessen sie sogar
- Vergleichen sich mit anderen (beruflich und sozial)

WHAT DO THEY SAY?

- Ich muss mal kurz schauen, ob XYZ geantwortet hat
- Diese eine Nachricht noch, dann bin ich bei dir
- Wo waren wir gerade stehengeblieben?
- Stört es dich, wenn ich da kurz ran gehe?
- Gerade ist es sehr stressig auf der Arbeit, aber ein Ende ist in Sicht. Manchmal ist das eben so.
- Ich muss mein Arbeitshandy mitnehmen, mein Chef/Kollege braucht vielleicht noch etwas von mir
- Eigentlich müsste ich gerade noch etwas für die Arbeit machen
- Wir schaffen es nie uns mal richtig Zeit füreinander zu nehmen

Abb. 5: Empathy Map 3

6.4 User Journey

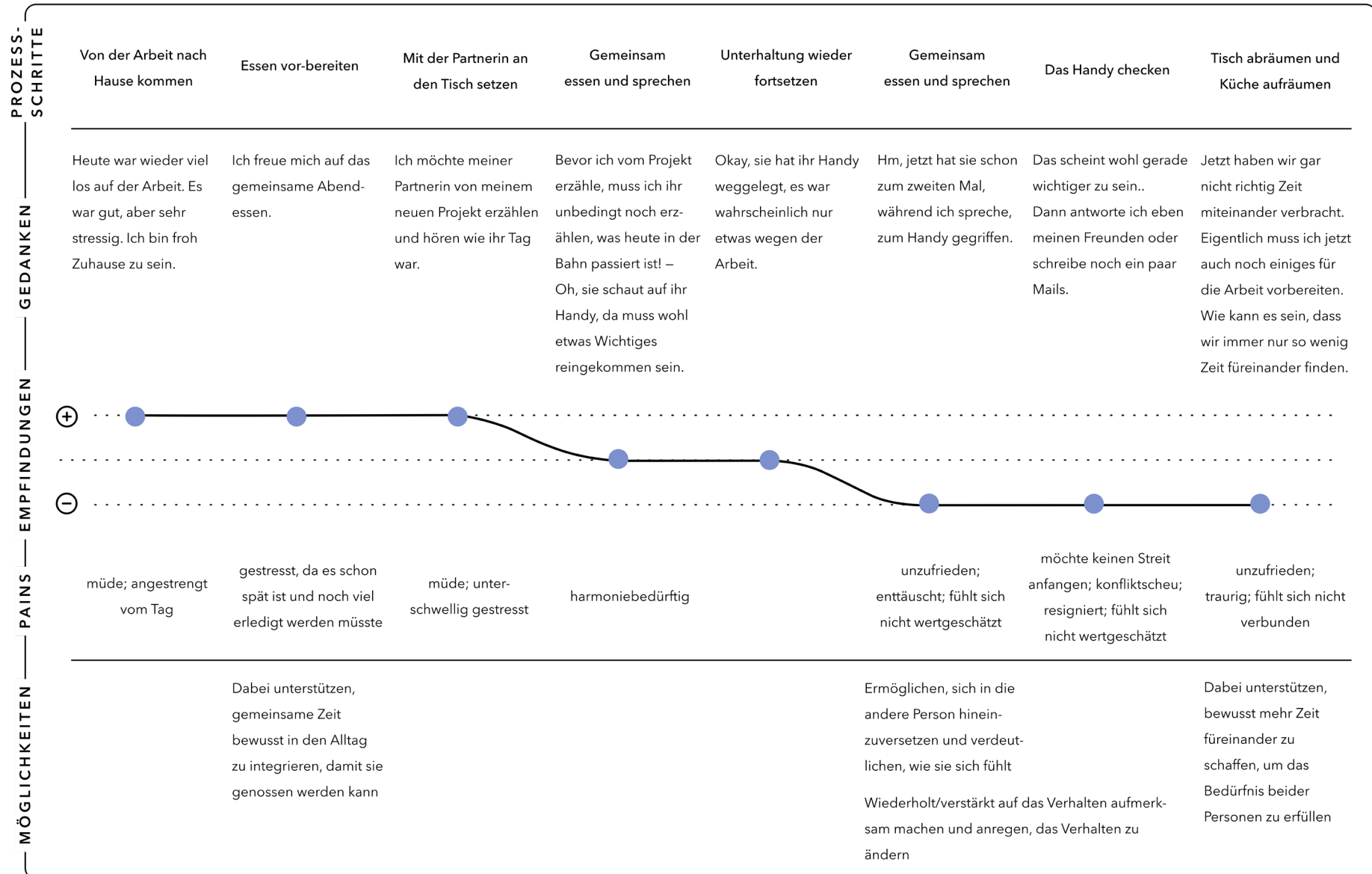


Abb. 6: User Journey

7 Von der Idee zum Konzept

7.1 Projektverlauf

Abgleich der Recherche und Fokus auf eine Thematik

Da es sich bei dem Projekt um eine Gruppenarbeit handelt, wurden zunächst die gemeinsamen Erkenntnisse aus den Forschungsarbeiten zusammengetragen und Gemeinsamkeiten, Unterschiede sowie Zusammenhänge ermittelt. In den Forschungsarbeiten wurde das Thema Stress im Kontext der digitalen Medien mit unterschiedlichen Schwerpunkten behandelt. Dies stellt den Großteil der Ausgangslage und Problematik des Projekts dar. Grundlagen für mögliche Lösungs- und Projektansätze konnten im späteren Verlauf aus Erkenntnissen der Forschungsarbeit über das Entstehen von Wohlbefinden gewonnen werden. Das Ergebnis der ersten Projektphase war die Entscheidung für die Kernproblematik des Projekts.

Auseinandersetzung mit der Zielgruppe

Um ein Projekt entwickeln zu können, das sich an den Bedürfnissen und Verhaltensweisen der Zielgruppe orientiert, wurde diese zunächst genauer definiert, um anschließend in einer gezielten Recherche ein besseres Verständnis über ihre Eigenschaften zu erlangen. Um die Zielgruppe noch genauer analysieren zu können, wurden zusätzlich

Interaktionsmodelle, Handlungsabläufe, Empathy Maps usw. erarbeitet, die einen Einblick in die Denk- und Verhaltensmuster geben konnten und dabei unterstützt haben, konkrete Ansatzpunkte und Pain Points herauszuarbeiten. So konnten in dieser Phase klare Zielformulierungen für das Projekt erstellt werden, welche die Grundlage für erste Ideen darstellten.

Ideensammlung und Brainstorming

Basierend auf den Recherche-Ergebnissen wurden verschiedene Möglichkeiten für Projektansätze in gemeinsamen Brainstormings erarbeitet sowie Überlegungen zur Art des Projekts vorgenommen. Nach mehreren Iterationen konnte schließlich ein Ansatz gewählt und weiter ausgearbeitet werden.

Idee: interaktive Leuchte

Bei der Ausarbeitung der Idee entstand eine Konzeptgrundlage, in welcher der Fokus besonders darauf lag, Möglichkeiten zu finden, die Projektziele zu erreichen. Nach der Erarbeitung der Inhalte und des groben Ablaufs konnten erste Überlegungen zu Charakter, Verhalten und Form des Projekts entwickelt werden.

7.1 Projektverlauf

7.2 Interaktionsmodell

7.3 Projektziel

7.4 Golden Circle

7.5 Konzeptgrundlage

(Zustände)

7.6 Charakter der Anwendung

7.7 Moodboard

7.8 Bedienung

7.9 Systembestandteile und

Gestaltung

7.10 Aktivitätsdiagramm

7.11 Der Weg auf den Markt

Ausarbeitung des Konzepts

Basierend auf dem Grund- und Styling Konzept sind der detaillierte Ablauf und das konkrete Konzept ausgearbeitet worden, in welchem alle Schritte der Nutzenden sowie das Verhalten und Aussehen des Produkts ausführlich geklärt wurden. Mehrere Iterationsschleifen konnten dabei helfen, weitere Details und Anpassungen vorzunehmen, woraufhin schließlich Skizzen, erste Renderings sowie Teile des Prototypen angefertigt wurden.

Erstellung des Prototypen

Das bereits in der Konzeptphase entwickelte Proof of Concept ist anschließend zu einem Prototypen ausgeweitet worden, welcher die Kernfunktionen des Konzepts darstellt und einen ersten Einblick in die Funktionsweise und Bedienung des Produkts vermittelt.

VB

7.2 Interaktionsmodell

Das Interaktionsmodell von *firefly* involviert (mindestens) zwei Interaktionspartner:innen, die sich in einer romantischen Beziehung miteinander befinden. Die Motivation beider Beteiligten liegt darin, ihre eigenen Bedürfnisse nach Verbundenheit und Wertschätzung in der

Beziehung zu erfüllen. Dazu gehört, dass sie Zeit miteinander verbringen, in der sie von anderen Verpflichtungen abschalten können und den gemeinsamen Moment nicht durch das Smartphone unterbrechen. Dabei möchten sie auch die Bedürfnisse des oder der Partner:in in der Beziehung erfüllen. *firefly* begleitet gemeinsame Momente und regt die Partner:innen dazu an, ihr Smartphone während sozialer Interaktionen weniger zu nutzen sowie sich ganz auf den Moment und das Gegenüber zu konzentrieren. Zudem dient es als Anreiz, bewusst gemeinsame Zeit zu schaffen und bietet eine neue Möglichkeit, gemeinsame Momente zu dokumentieren und sich zusammen an diese zu erinnern.

IP

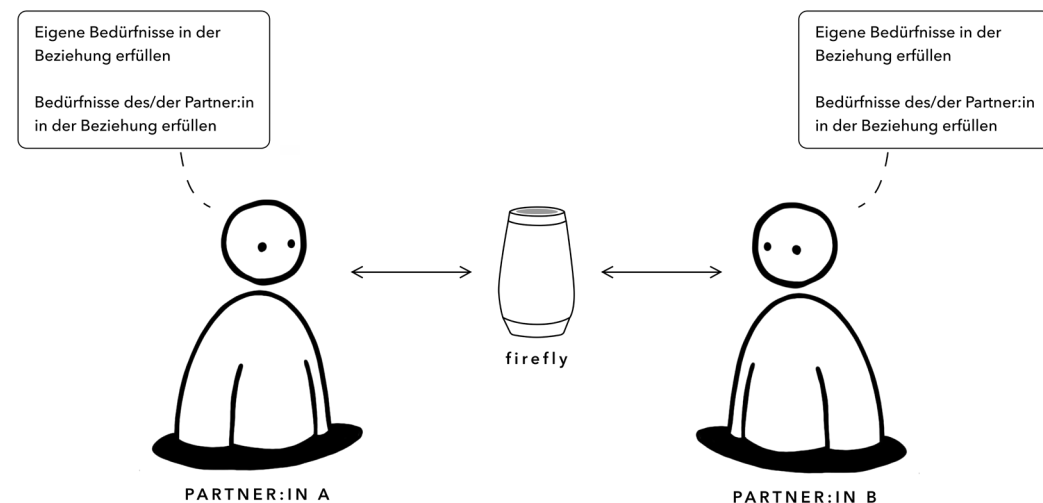


Abb. 7: Interaktionsmodell



Abb. 8: Coverdale Zielscheibe

7.3 Projektziel

Um das angestrebte Ziel des Projekts zu bestimmen, wurde dieses anhand der Coverdale Zielscheibe definiert.

7.4 Golden Circle

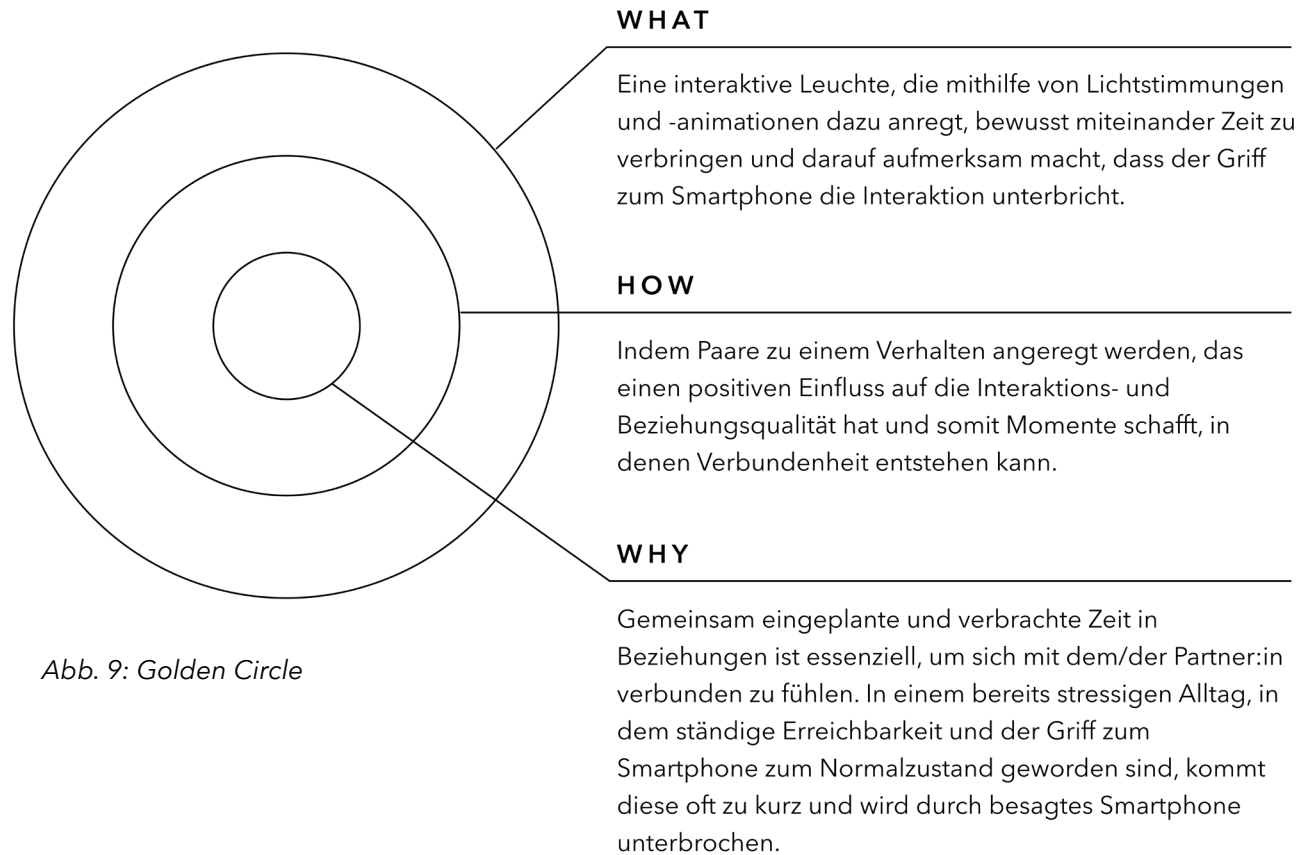


Abb. 9: Golden Circle

7.5 Konzeptgrundlage (Zustände)

Basierend auf der Idee wurde eine Konzeptgrundlage entwickelt, um die wesentlichen Anforderungen an das Projekt zu definieren. Neben den Thematiken „Zeit füreinander schaffen“ und „gemeinsame Interaktionen nicht mit dem Smartphone unterbrechen“, wurde auch die Gestaltung von Verbundenheit als wichtiges Element für gemeinsame Aktivitäten berücksichtigt. Diese Outline umfasst die ersten Grundgedanken – einige Elemente und Ideen wurden im Verlauf der detaillierten Konzeption verworfen oder abgeändert.

● Passiver Zustand

Das System soll die Nutzenden auch außerhalb von aktiver Paarzeit in ihrem Alltag begleiten. In diesem passiven Zustand soll der aktuelle Stand der gemeinsam verbrachten Zeit in irgendeiner Form dargestellt werden. Dies soll stolz machen und dazu animieren, weiterzumachen. Entsteht gemeinsame Zeit sehr selten, soll in diesem Zustand dazu angeregt werden, aktiv Zeit mit dem oder der Partner:in zu schaffen.

● Initiierung

Elemente, die an dieser Stelle Verbundenheit schaffen:

Joint action (activating communication) – durch gemeinsame Aktivitäten und gemeinsames Handeln, wird Kommunikation angeregt und Verbundenheit geschaffen (Hassenzahl et al., 2012).

Expressivity (enriched expression of emotions, reciprocity, integration in daily routines, open to interpretation) – Dem oder der Partner:in gegenüber Gefühle und Emotionen auszudrücken, kann Verbundenheit schaffen. Diese Ausdrucksweisen zu verstärken, sie in tägliche Routinen einzubinden und zu erwidern, fördert dies zusätzlich und ist ein weiterer Aspekt, der in der Gestaltung berücksichtigt werden kann (Hassenzahl et al., 2012).

Beide Partner:innen müssen eine bestimmte Handlung durchführen, um das System zu starten und in den aktiven Zustand zu gelangen. Dieser beginnt, sobald die gemeinsame Handlung abgeschlossen ist.

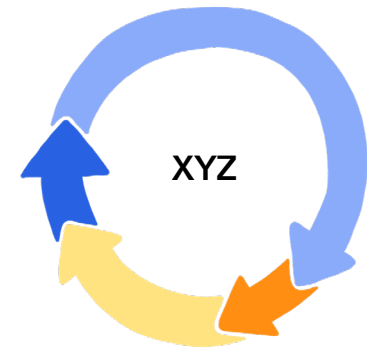


Abb. 10: Konzeptablauf

● Aktiver Zustand (+ Unterbrechung und Abschluss)

Elemente, die an dieser Stelle Verbundenheit schaffen:

Joint action (activating communication)

Expressivity (enriched expression of emotions, reciprocity, integration in daily routines, open to interpretation)

Während der gemeinsamen Zeit befindet sich das System im aktiven Zustand. Hier muss durch irgendetwas (z.B. Visualisierung) deutlich werden, dass sich das System nun im aktiven Zustand befindet. Im Hintergrund sollen die Zeit oder die Male, die gemeinsam im aktiven Zustand verbracht wurden, getrackt werden (für den passiven Zustand). Kommt es zu einer Unterbrechung durch das Smartphone, muss irgendetwas darauf aufmerksam machen. An dieser Stelle muss allerdings die Chance bestehen, das Verhalten ändern zu können, um den positiven, unterstützenden Charakter zu wahren. Erst wenn die Chance nicht wahrgenommen wird, sollen weitere Konsequenzen entstehen. Beispielsweise könnte etwas innerhalb des Systems geändert werden (z.B. gemeinsame

Zeit wird abgezogen). Abschließend wird die gemeinsame Zeit beendet. Dies kann entweder durch eine gemeinsame Handlung oder automatisch durch das System geschehen.

● Erinnerung

Elemente, die an dieser Stelle Verbundenheit schaffen:

Expressivity (enriched expression of emotions, reciprocity, integration in daily routines, open to interpretation)

Memories (Memorabilia, commitment, tangibility)
– *Sich an gemeinsame Momente mit dem oder der Partner:in zu erinnern, kann dazu beitragen, Verbundenheit zu schaffen. Dabei ist es nicht relevant, ob dies gemeinsam oder alleine geschieht (Hassenzahl et al., 2012).*

Secret Language – Eine geheime Sprache, wie Insider oder Ausdrücke, zu haben, die nur die jeweils andere Person versteht, schafft ein Gefühl der Verbundenheit (Hassenzahl et al., 2012).

Nach der Interaktion können Partner:innen ihre gemeinsame Aktivität „bewerten“. Dies könnte anhand von Emotionen oder Farben erfolgen,

indem der gemeinsamen Zeit Attribute wie „witzig“ oder „emotional“ zugeschrieben würden. Diese Bewertung wird einer Sammlung hinzugefügt, welche sich die Partner:innen jederzeit anschauen und sich somit zurück erinnern können.

Weitere Gedanken

Das System müsste Anfangs konfiguriert werden. Dies könnte gemeinsam erfolgen, um auch hier durch „joint action“ Verbundenheit zu schaffen. Jährliche Erinnerungen könnten ein besonderes Highlight des Systems sein, welches Verbundenheit fördert.

VB, IP, MW

Unterbrechung, macht er darauf aufmerksam. Dabei ist er konsequent, aber nicht zu harsch, da er die Chance gibt, das eigene Verhalten zu reflektieren und zu ändern. Durch seine stetige Verfügbarkeit können die Nutzenden jederzeit verlässlich auf gemeinsame Momente zugreifen und sich an diese erinnern. Da es sich bei *firefly* um ein emotionales und intimes Produkt handelt, soll es den Nutzenden durch sein vertrauenswürdiges und zuverlässiges Verhalten ein sicheres Gefühl geben.

IP

7.6 Charakter der Anwendung

Der Charakter von *firefly* nimmt die Rolle eines Begleiters ein, welcher Paare anhand seines emotionalen, lebendigen und auffallenden Verhaltens dazu anregt, in ihrem Alltag mehr gemeinsame Zeit füreinander einzuplanen.

Aufgrund seiner strukturierten und aufmerksamen Art gelingt es ihm, einen gemeinsamen Moment des Paares zu analysieren und festzustellen, ob der Moment durch das Smartphone unterbrochen wird. Kommt es zu einer



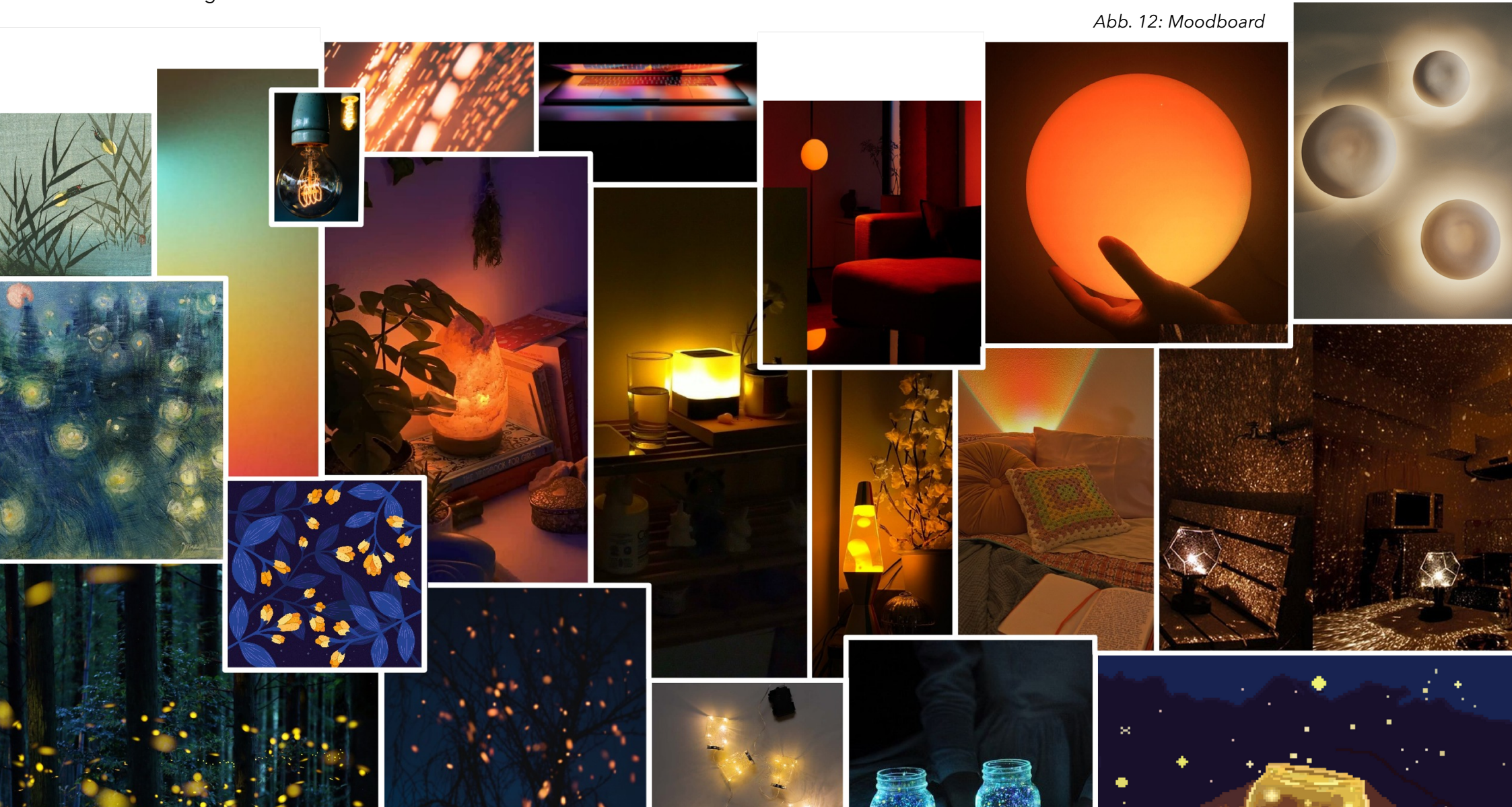
Abb. 11: Charakter der Anwendung

7.7 Moodboard

Um den ästhetischen Charakter des Produkts genauer definieren zu können und festzulegen welche Stimmung transportiert werden soll, wurde in gemeinsamer Arbeit ein Moodboard

erstellt. So konnte eine einheitliche Grundlage und ein gemeinsames Verständnis, insbesondere für die visuelle Gestaltung, geschaffen werden.

Abb. 12: Moodboard



7.8 Bedienung

Hat sich ein Paar dazu entschieden, *firefly* zu nutzen, können sie die Leuchte an einer beliebigen Stelle in ihrer Wohnung platzieren.

Durch die Leuchte können sie gemeinsame Momente mit dem oder der Partner:in sehen und sollen somit subtil dazu angeregt werden, auch im hektischen Alltag bewusst gemeinsame Zeit füreinander einzuplanen.

Während der Nutzung der Leuchte werden verschiedene Zustände durchlaufen.

Konfiguration

Vor der ersten Nutzung kann das Paar die beigelegte Anleitung durchlesen und alle relevanten Informationen zur Leuchte einsehen. Nachdem diese angeschlossen wurde, müssen die Smartphones per Bluetooth mit der Leuchte verbunden und alle weiteren Einstellungen durchgeführt werden. Diese Einstellungen sind jederzeit anpassbar. Ist die Leuchte mit der Ladestation verbunden, können die Nutzenden über den Tastschalter an der Ladestation auf die Systemeinstellungen der Leuchte zugreifen.

Folgende Einstellungen können dabei angepasst werden:

- *Verwaltung von Bluetooth-Geräten*: die Nutzenden haben die Möglichkeit, verbundene Geräte zu löschen oder zusätzliche hinzuzufügen
- *Anpassung der Personenanzahl*: die Einstellung zur Anzahl der erforderlichen Personen, um die Interaktion mit der Leuchte zu starten, kann angepasst werden. Hierbei werden verschiedene Szenarien berücksichtigt, wie beispielsweise polyamore Beziehungen oder die potenzielle Ausweitung auf Familien, Wohngemeinschaften oder Freundesgruppen
- *Spracheinstellungen*: die Sprache der Leuchte kann angepasst werden
- *Festlegung des eingeschalteten Zeitraums*: die Nutzenden können festlegen, in welchem Zeitraum die Leuchte eingeschaltet sein soll
- *Pauseoption*: Für Situationen wie Urlaube, Geschäftsreisen oder ähnliche Anlässe, kann die Leuchte vorübergehend deaktiviert/pausiert werden

Diese Anpassungsmöglichkeiten bieten den Nutzenden die Flexibilität, die Funktionalität der Leuchte an ihre individuellen Bedürfnisse anzupassen.

Initiierung

Möchte das Paar eine gemeinsame Aktivität starten, legen sie jeweils mindestens zwei Finger gemeinsam auf das Display, welches sich auf der Oberseite der Leuchte befindet. Diese Geste müssen sie für vier Sekunden halten, bis die Leuchte ihnen durch ein kurzes Aufleuchten das visuelle Signal gibt, dass sie nun aktiviert wurde.

Aktiver Zustand und Unterbrechung

Ist die Leuchte aktiviert, befindet sie sich im aktiven Zustand. In diesem Zustand müssen die Nutzenden das System nicht bedienen, da es hier nur als Begleitung der gemeinsamen Aktivität dient, welche im Vordergrund stehen sollte.

Bedient eine Person nebenbei ihr Smartphone, sei es durch Antippen des Displays, Entsperren des Geräts oder das einfache Anheben, macht das System darauf aufmerksam. Wird das Smartphone innerhalb von fünf Sekunden weggelegt, bleibt das System im aktiven Zustand und läuft weiter wie vorher. Nutzt die Person ihr Smartphone allerdings weiterhin, wird der aktive Zustand abgebrochen und das System geht in einen deaktivierten Zustand über. Dieser hält für einen Zeitraum von einer Stunde an. Möchte das Paar in diesem Zeitraum die Aktivität erneut

starten, muss vorerst das Smartphone weggelegt werden. Daraufhin berühren beide Partner:innen, wie auch bei der Initiierung, gemeinsam das Display, bis sich die Leuchte wieder im aktiven Zustand befindet. Anstelle von vier Sekunden muss die Geste nun acht Sekunden durchgeführt werden.

Abschluss

Um die gemeinsame Aktivität zu beenden, legen beide Partner:innen, wie bei der Initiierung, jeweils mindestens zwei Finger gemeinsam auf das Display. Diese Geste müssen sie für vier Sekunden halten, bis die Leuchte kurz aufleuchtet.

Moment festhalten

Bevor das System die Aktivität vollständig beendet, können die Nutzenden über eine Zeichenfläche auf dem Display gemeinsam ein Wort oder eine Zeichnung anfertigen, um den gemeinsamen Moment zu beschreiben. Sobald dies erfolgreich erstellt wurde, müssen sie gemeinsam ihre Eingabe bestätigen, was über eine gleichzeitige Bewegung eines Sliders auf dem Display durchgeführt wird.

Passiver Zustand und Moment abrufen

Zwischen gemeinsamen Aktivitäten befindet sich das System in einem passiven Zustand. In diesem ist keine aktive Bedienung des Systems erforderlich, allerdings bietet es die Möglichkeit, vergangene Momente abrufen und ansehen zu können. Hierbei gibt es zwei Optionen:

- Befindet sich bereits ein Lichtpunkt auf dem Display der Leuchte, kann dieser mit einem Finger festgehalten werden, woraufhin das zugehörige Wort oder die zugehörige Zeichnung erscheint. Wird der Finger vom Display abgehoben, verschwindet der Lichtpunkt gemeinsam mit dem Wort oder der Zeichnung (in der Leuchte).
- Befindet sich kein Lichtpunkt auf dem Display, kann durch das Auflegen eines Fingers ein neuer Lichtpunkt hervorgerufen werden. Wird der Finger vom Display abgehoben, verschwindet auch hier der Lichtpunkt gemeinsam mit dem Wort oder der Zeichnung (in der Leuchte).

VB, IP, MW

7.9 Systembestandteile und Gestaltung

Das Produkt wurde in Form einer Leuchte gestaltet, da die Anwendung den Alltag der

Nutzenden begleiten soll und sich als Möbelstück gut in das Wohnungsbild integrieren lässt. So kann *firefly* subtil erinnern und aufmerksam machen. Dabei ist es wichtig, dass dies nicht als aufdringlich oder störend wahrgenommen wird, da das Produkt langfristig verwendet werden sollte und einen unterstützenden Charakter hat.

Licht

Die Form der Leuchte hat sich unter anderem aus der Entscheidung ergeben, die Inhalte über Licht(animationen) zu kommunizieren. Die Entscheidung, Licht zu nutzen, wurde aufgrund seiner vielfältigen Gestaltungsmöglichkeiten getroffen. Beispielsweise kann mit Farben, Helligkeit, Bewegung und Form gearbeitet werden, was eine gute Grundlage bietet, um verschiedene Zustände und Inhalte darzustellen. Zudem kann Lichtstimmung eine emotionale Wirkung haben und erlaubt es, bei der Gestaltung eines Produkts, im Kontext einer romantischen Beziehung, weniger Rationalität einzubringen.

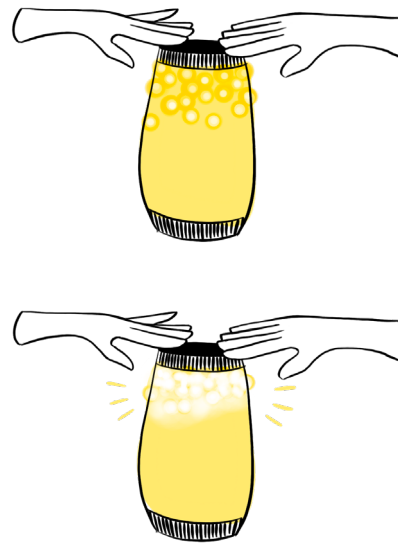
Für die visuelle Gestaltung sind das Medium Licht und der Charakter der Anwendung miteinander vereint worden. Dazu wurde überlegt, welche Formen oder Analogien sich am besten für die Gestaltung der Anwendung eignen könnten.

Die Entscheidung fiel schlussendlich auf ein Glas mit Glühwürmchen. Durch die Anlehnung an diese Analogie bekommt die Leuchte einen lebendigen und magischen Charakter. Zudem eignen sich die Lichtpunkte als ideale Gestaltungsgrundlage, um über Bewegung, Farbe, Helligkeit und Verhalten verständliche, aber dennoch abstrahierte Botschaften zu übermitteln. Die Glühwürmchen verkörpern zudem gemeinsam verbrachte Momente des Paares. So erhält die Leuchte zusätzlich eine persönliche Bedeutung.

Auch die Symbolik der Glühwürmchen ist sehr interessant, da sie in vielen Kulturen für Liebe und Hoffnung stehen und das Sammeln von Glühwürmchen Glück bringen soll (Schiller, 2019).

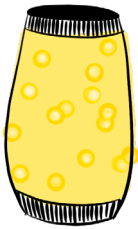
Die Form der Leuchte ist daher an einem klassischen Einmachglas, in welchem Glühwürmchen gesammelt werden, orientiert. Es wurde jedoch bewusst etwas sanfter und dezenter gestaltet, um sich harmonisch in das Wohnungsbild einzufügen und nicht von den Lichtanimationen abzulenken. Für den Sockel sowie den Deckel der Leuchte wurde Holz (bzw. biologisch abbaubarer Kunststoff oder Holzfilament) ausgewählt, um das natürliche, warme und lebendige Gefühl zu unterstreichen, welches durch das Licht und die Analogie der Glühwürmchen entsteht.

Zustände:



1. Initiierung

Wird das System gestartet, bewegen sich die Lichtpunkte zu den Händen der Beziehungspartner:innen und leuchten kurz auf. Durch diese Bewegung wird eine Verbindung zwischen den Lichtpunkten und den Beziehungspartner:innen hergestellt. Es wird signalisiert, dass sie Teil der Interaktion, aber auch ein Teil des Paares sind. Das Aufleuchten der Lichtpunkte verdeutlicht, dass die Beziehungspartner:innen gemeinsam die Interaktion gestartet haben und diese nun beginnt.



2. Passiver Zustand

Die Lichtpunkte bewegen sich in einem ruhigen Rhythmus innerhalb der Leuchte, um eine angenehme und entspannte Atmosphäre zu schaffen, die nicht aufdringlich ist. Dies greift die Analogie der Glühwürmchen auf, die in einem Glas fliegen. Mit der Zeit verblassen die Lichtpunkte und verschwinden, um Platz für neue Momente zu schaffen. Wie schnell ein Lichtpunkt verblasst, wird von der Leuchte zu Beginn der Nutzung ermittelt. Das System ist smart und misst, wie lange das Paar anfangs benötigt, um eine bestimmte Menge an Lichtpunkten zu sammeln. Anhand dieser Information bestimmt das System, wie lange der Zeitraum ungefähr sein sollte, bis ein Lichtpunkt verblasst. Dies bedeutet nicht, dass der Moment gelöscht wird, lediglich die Visualisierung verschwindet. Der Moment kann zu einem späteren Zeitpunkt trotzdem aufgerufen werden. Durch diese Funktion ist ein Teil von firefly individuell an das Paar angepasst, wodurch sie die Beziehungspflege in ihrem eigenen Tempo durchführen können.

3. Aktiver Zustand

Die Lichtpunkte bewegen sich in einem ruhigen Rhythmus innerhalb der Leuchte, um die Interaktion durch eine angenehme und entspannte Atmosphäre zu begleiten.

4. Unterbrechung (mit dem Smartphone)

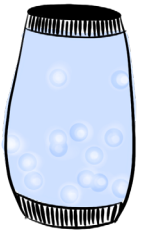
Unterbrechung [Start]

Durch die Veränderung des Lichts wird auf die Unterbrechung aufmerksam gemacht. Helleres, kälteres Licht sowie hektische Bewegungen der Lichtpunkte verdeutlichen die Unruhe, die durch die Unterbrechung mit dem Smartphone entsteht. Die Atmosphäre ist weniger angenehm.



Unterbrechung [Freeze]

Wird das Smartphone nicht wieder beiseite gelegt, färben sich das Licht sowie die Lichtpunkte in ein bläuliches Weiß. Die Kälte des Lichts und die langsame herabsinkende Bewegung der Lichtpunkte wirken, als würden sie langsam einfrieren. Im Kontext der Interaktion verdeutlicht dies das Verschwinden der Wärme, die durch gemeinsame Verbundenheit entsteht, sowie das Einschlafen des gemeinsamen Moments, bis er schließlich erstarrt.

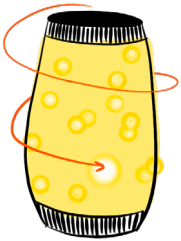


Entscheiden sich die Beziehungspartner:innen dazu, den gemeinsamen Moment fortzuführen, indem sie das System wie bei der Initiierung neu starten, färben sich das Licht sowie die Lichtpunkte wieder zurück in den ursprünglichen Zustand und beginnen sich langsam zu bewegen. Dies verdeutlicht die zurückkehrende Wärme und die Wiedererweckung des gemeinsamen Moments.



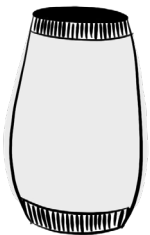
5. Abschluss

Wird die Interaktion gemeinsam beendet, leuchten die Lichtpunkte kurz auf. Dies signalisiert, wie auch im Zustand der Initiierung, das Beenden der Interaktion. Hierbei wird bewusst das gleiche Gestaltungsprinzip angewendet, um den Moment gestalterisch einzurahmen.



6. Moment festhalten

Nachdem der Moment beendet wurde und die Beziehungspartner:innen diesen anhand einer Zeichnung oder eines Wortes festgehalten haben, bewegt sich der fertige Lichtpunkt auf dem Display in einer spiralförmigen Bewegung zu den anderen Lichtpunkten in die Leuchte. Dort leuchtet er einmal hell auf und gliedert sich ein. Die spiralförmige Bewegung greift den lebendigen Charakter des Lichtpunktes auf. Durch das Festhalten des Moments wird dem Lichtpunkt eine besondere, persönliche Bedeutung zugeschrieben.



7. Konfiguration

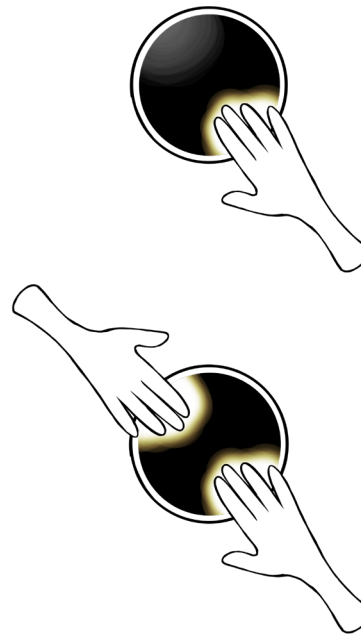
Wird die Leuchte konfiguriert oder befindet sich im Einstellungszustand, leuchtet sie in einem neutralen weiß und die Lichtpunkte verschwinden. Dies verdeutlicht, dass sie sich nun in einem separaten Zustand befindet, welcher der Verwaltung dient und keine emotionale Komponente benötigt.

Haptik

Die Bedienung und somit die Schnittstelle zwischen den Nutzenden und der Leuchte läuft über das Display auf ihrer Oberseite. Dieses wurde aufgrund seiner vielfältigen Gestaltungsmöglichkeiten ausgewählt. Wichtig war dabei jedoch, darauf zu achten, dass es wenige bis keine klassischen UI-Elemente besitzt. Der Grund hierfür ist, dass die Immersion und die Magie nicht verloren gehen sollen, indem das Display an ein weiteres digitales Medium, wie ein Smartphone oder Tablet erinnert.

Ein Display bietet eine Vielfalt an Bedienungsmöglichkeiten (tippen, wischen, gedrückt halten, malen/schreiben) und bindet die Nutzenden durch das gemeinsame Berühren der Leuchte aktiv in das Erlebnis ein. Die gemeinsame Aktion (joint action (Hassenzahl et al., 2012)) unterstützt dabei, ein Gefühl von Verbundenheit zu schaffen und stellt sicher, dass beide Personen damit einverstanden sind, das System zu starten. Des Weiteren kann das Display die Gestaltungselemente der LED-Matrix aufgreifen und noch detaillierter darstellen.

Zustände:



1. Initiierung

Legt eine Person ihre Hand auf das Display, erscheint ein Licht um ihre Hand, um zu visualisieren, dass das System sie registriert hat. Da der Moment nur gemeinsam gestartet werden kann, erscheint auf der gegenüberliegenden Seite eine weitere Visualisierung, auf welche die zweite Person ihre Hand legen muss. Haben beide gemeinsam die Interaktion initiiert, fügen sich die Lichtelemente beider Hände zu einem Lichtpunkt zusammen, welcher nun den gemeinsamen Moment verkörpert.



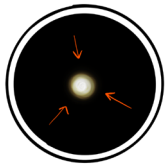
2. *Passiver Zustand*

In unterschiedlichen Abständen fliegt ein Lichtpunkt aus dem Glas über das Display. Dadurch wirken Lichtkörper und Display nicht wie zwei separate Teile, sondern werden zu einem Element.



3. *Aktiver Zustand*

Nachdem das System gestartet wurde, wird der neue Lichtpunkt weiterhin auf dem Display abgebildet und pulsiert, wodurch er einen lebendigen Charakter bekommt. Diese Visualisierung gibt der Interaktion eine Form und verdeutlicht, dass das System aktiv ist.



4. *Unterbrechung (mit dem Smartphone)*

Während einer Unterbrechung beginnt der Lichtpunkt auf dem Display zu schrumpfen und weniger stark zu leuchten. Dadurch wird signalisiert, dass die Verbindung zwischen den Beziehungspartner:innen in diesem Moment schwächer wird. Ist der Moment zu lange durch das Smartphone unterbrochen, verschwindet er vollständig.



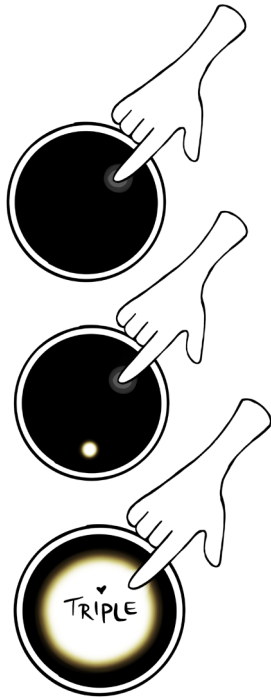
5. Abschluss

Das System wird mit der gleichen Geste beendet, wie es initiiert wird. Haben beide gemeinsam die Interaktion beendet, wächst der Lichtpunkt in der Mitte und färbt sich weiß. Dies bietet im nächsten Schritt eine Fläche, um dem Lichtpunkt, beziehungsweise dem gemeinsamen Moment, eine persönliche Bedeutung zu geben.

6. Moment festhalten

Gemeinsam halten die Beziehungspartner:innen den Moment mit einer Zeichnung oder einem Wort fest. Dies wird innerhalb des Lichtpunkts erstellt. Ein Lichtpunkt steht für einen bestimmten, gemeinsamen Moment.

Durch eigene Zeichnungen und Handschrift erhalten die Lichtpunkte eine persönliche Bedeutung, welche nur die Beziehungspartner:innen kennen (secret language (Hassenzahl et al., 2012)). Dadurch erhält die Erinnerung eine Einzigartigkeit, die durch eine Tastatur nicht zu erreichen wäre.



7. Moment abrufen

Möchten die Beziehungspartner:innen eine ihrer Erinnerungen abrufen, können sie entweder einen sich bereits auf dem Display befindenden Lichtpunkt festhalten oder durch Berühren des Displays mit einem Finger einen Lichtpunkt hervorrufen. Dieser wächst auf dem Display und zeigt das Wort oder die Zeichnung an. Dadurch wird die persönliche Komponente aufgegriffen, indem erneut aufgezeigt wird, dass ein Lichtpunkt einen gemeinsamen Moment verkörpert. So kann sich das Paar an gemeinsame Momente erinnern.

8. Konfiguration

Möchten die Beziehungspartner:innen die Leuchte konfigurieren oder Einstellungen durchführen, drücken sie den Tastschalter auf der Rückseite des Lademoduls. Dieser wurde bewusst ausgelagert und ist nicht an der Leuchte selbst zu finden. Da Einstellungen und Konfiguration kein Bestandteil des „magischen“ Erlebnisses sind, ist der Zugang zu den Einstellungen nur möglich, wenn sich die Leuchte auf dem Lademodul befindet. Die Beziehungspartner:innen sollten sich während der Nutzung der Leuchte nur auf den Moment konzentrieren.



Analoge Anleitung und Website

Da der problematische Umgang mit dem Smartphone ein zentraler Aspekt des Projekts ist, wurde bewusst davon abgesehen, eine begleitende App anzubieten. Instruktionen zur Konfiguration und Bedienung sind daher in einer analogen Anleitung vorzufinden.

Für den Kauf des Produkts, Kundensupport oder weitere Informationen, wird es eine Webseite geben, welche unabhängig von der Nutzung des Produkts ist.

VB, IP, MW

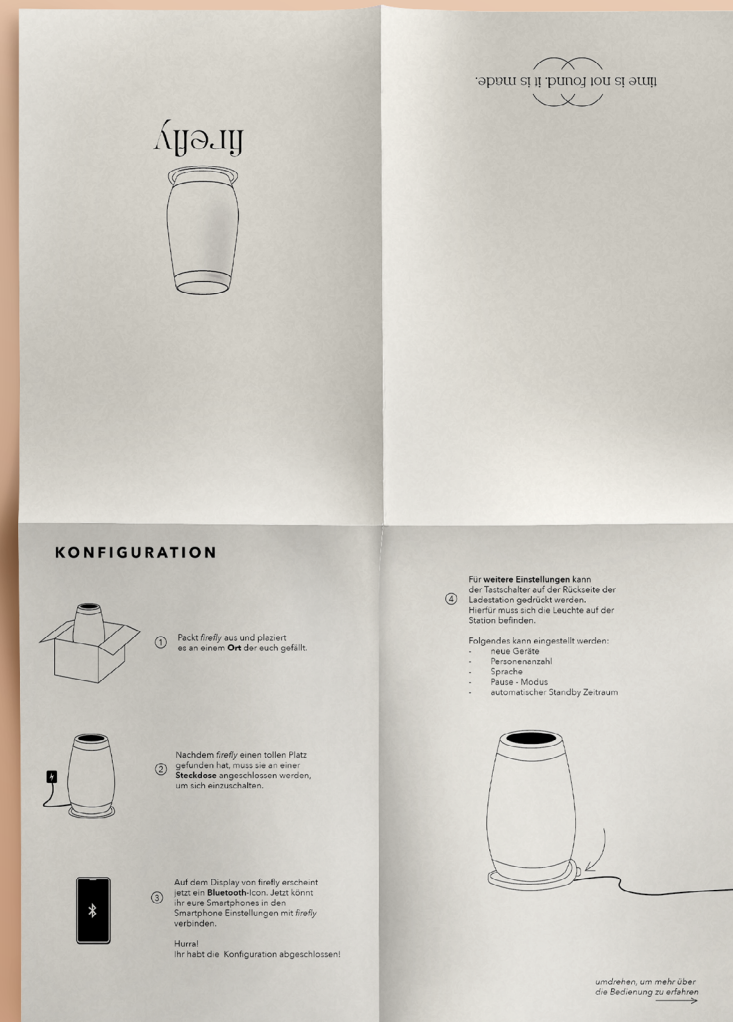


Abb. 13: Anleitung

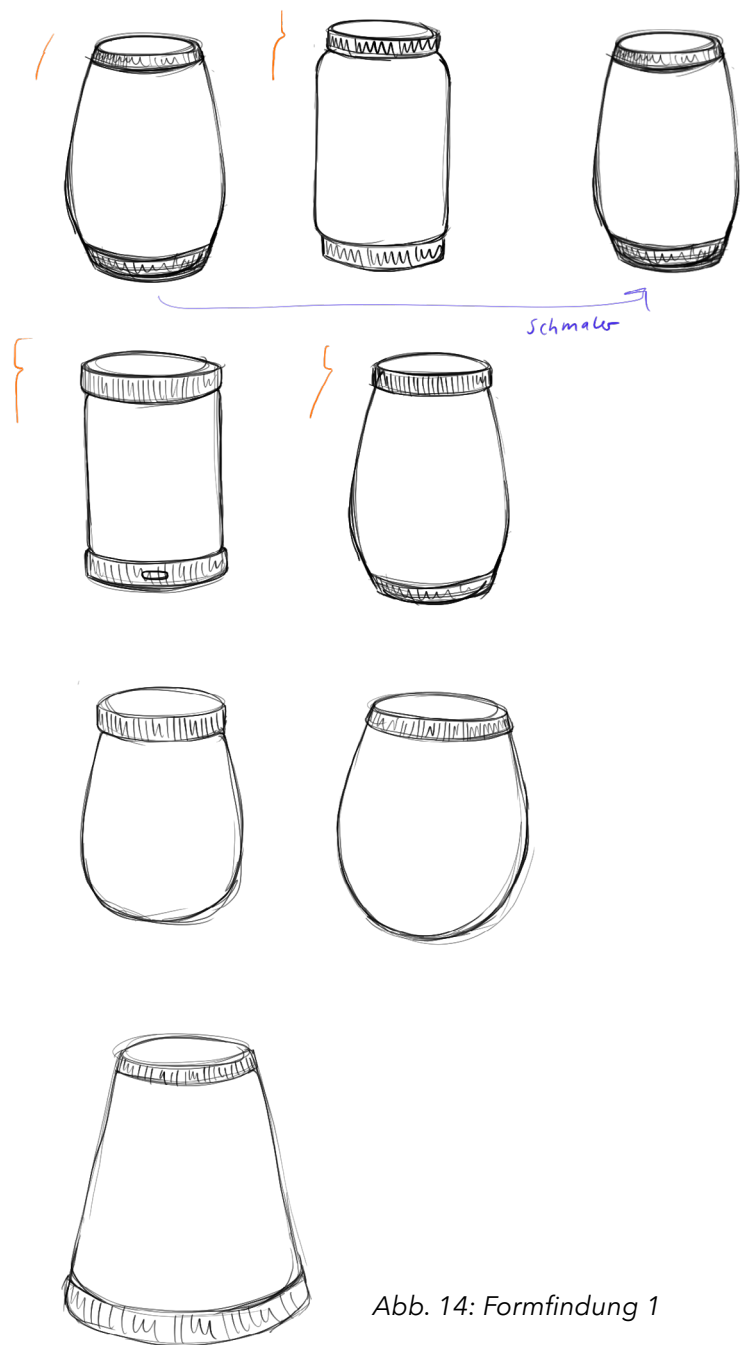


Abb. 14: Formfindung 1

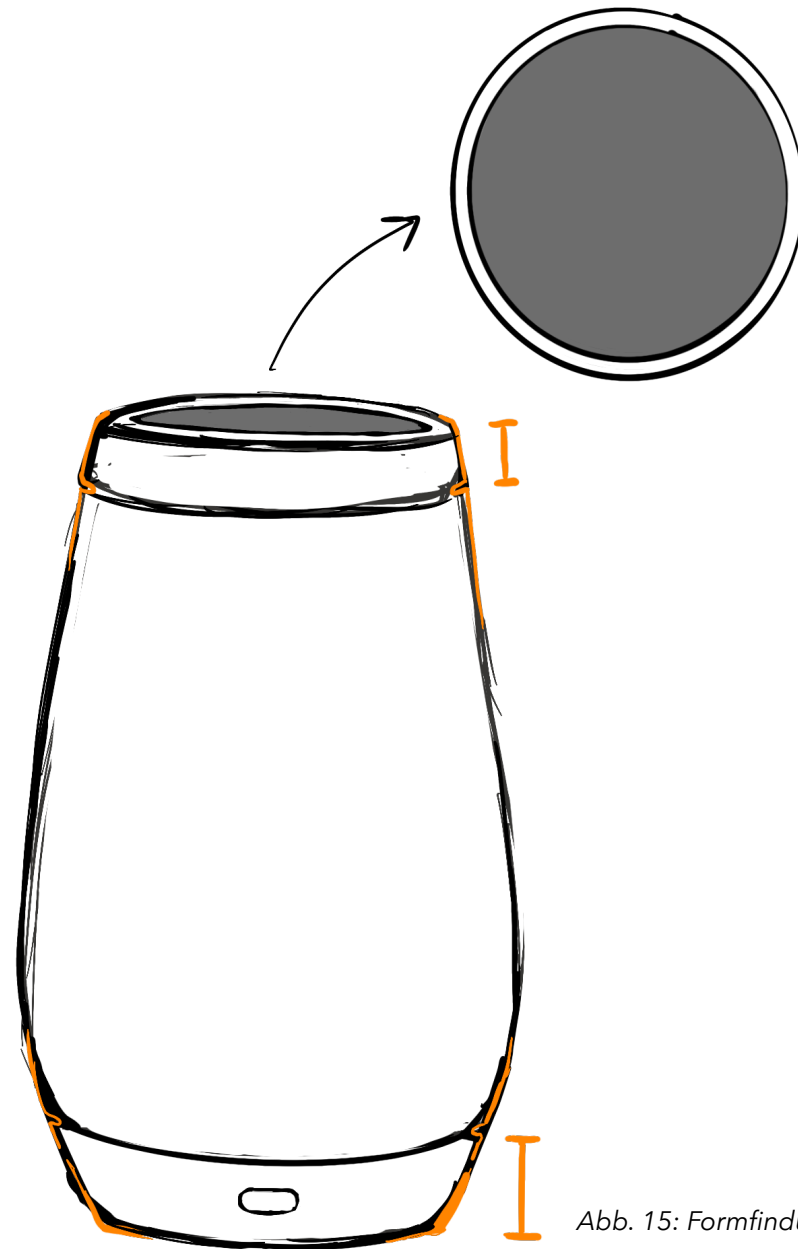


Abb. 15: Formfindung 2

7.10 Aktivitätsdiagramm

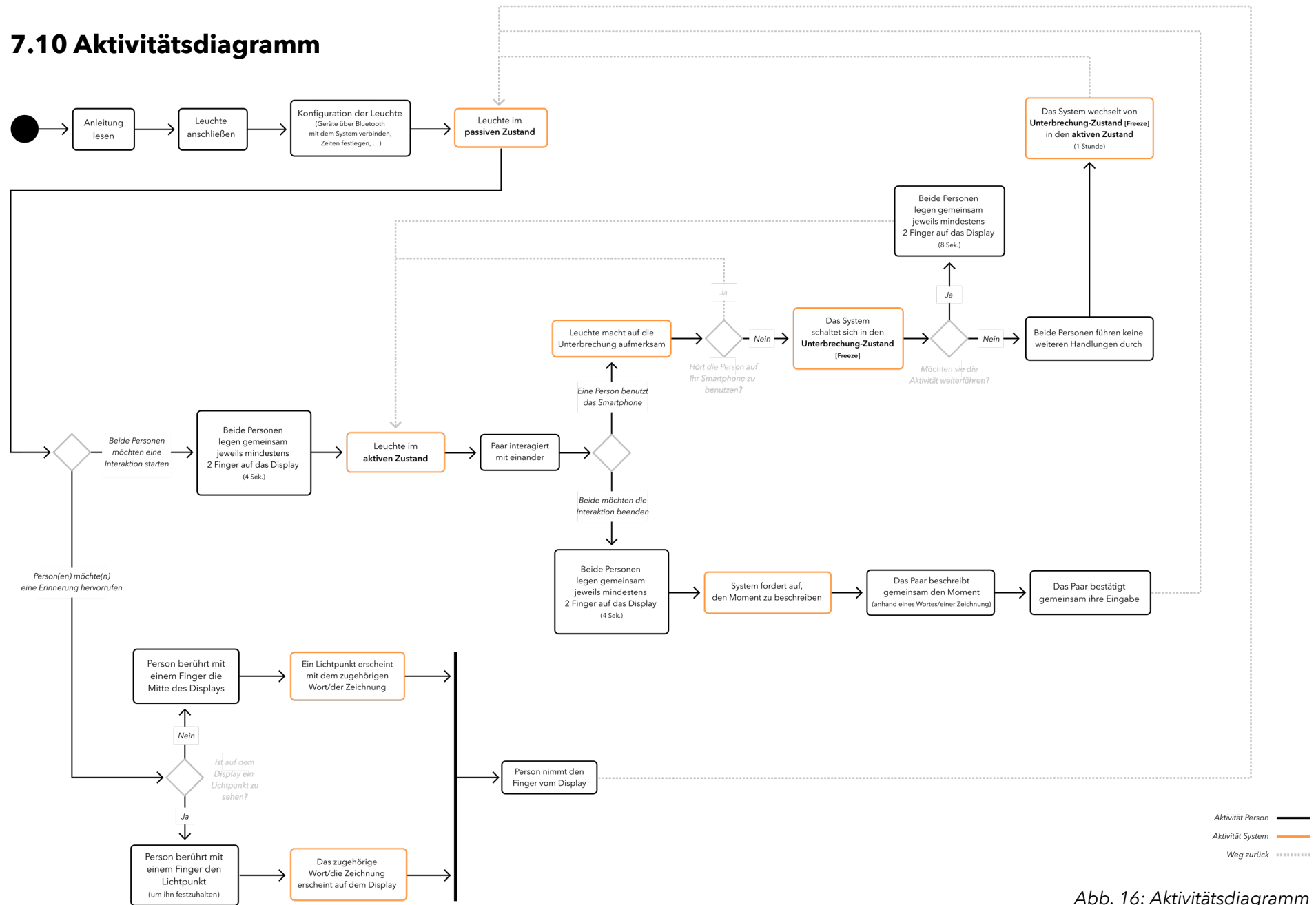


Abb. 16: Aktivitätsdiagramm

7.11 Der Weg auf den Markt

7.11.1 Value Proposition

ZIELGRUPPE	Für Paare (in Langzeitbeziehungen),
ANFORDERUNGEN	die zusammen leben, aber mehr gemeinsame Zeit miteinander verbringen möchten, ohne diese mit dem Smartphone zu unterbrechen,
PRODUKT, UNTERNEHMEN	ist <i>firefly</i>
KATEGORIE	eine interaktive Leuchte,
KERNNUTZEN	die mithilfe von Lichtanimationen dabei unterstützt, ein Gefühl für die gemeinsam verbrachte Zeit zu bekommen und somit subtil daran erinnert, sich regelmäßig Zeit füreinander zu nehmen und in diesen Momenten die Aufmerksamkeit vollständig dem oder der Partner:in zu widmen.
WETTBEWERB, ALTERNATIVEN	Im Gegensatz zu Beziehungs-Apps mit Remindern, Trackern oder vorgegebenen Inhalten,
DIFFERENZIERUNG	hilft <i>firefly</i> dabei, individuell und ohne Druck, Zeit füreinander zu schaffen. Es begleitet sowohl den Alltag, als auch gemeinsame Interaktionen und stellt dabei die Personen sowie die gemeinsame Zeit in den Fokus, anstatt standardisierte Vorgaben für Aktivitäten zu machen. Zudem hilft <i>firefly</i> dabei, sich über das eigene (häufig unbewusste) Handeln mit dem Smartphone bewusst zu werden und dieses zu reflektieren. Nutzende werden dazu angeregt, aus eigener Motivation bedachter mit ihrem/ihrer Partner:in, ihrer Zeit und dem Smartphone umzugehen.

Abb. 17: Value Proposition

7.11.2 Business Model Canvas

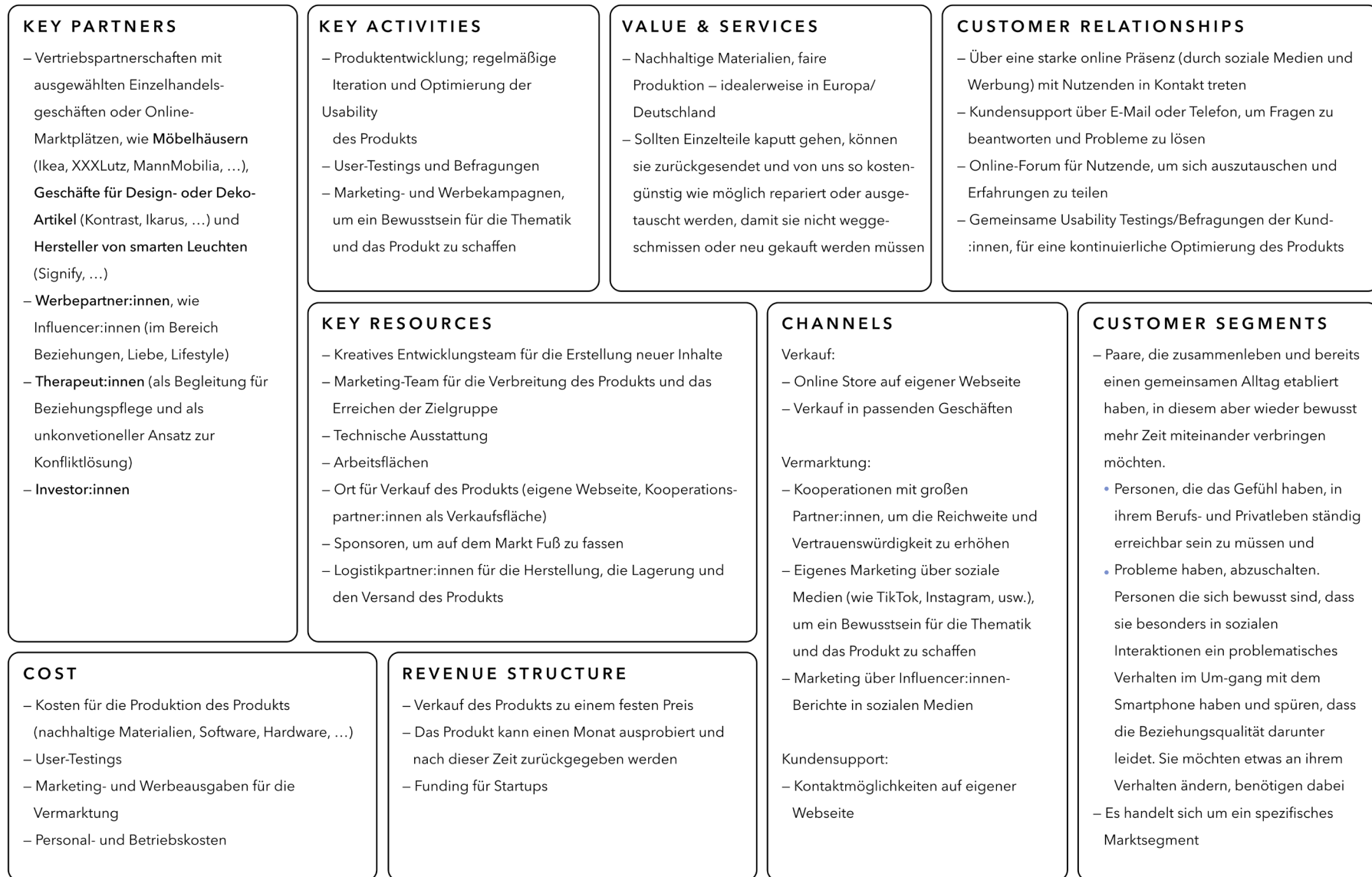


Abb. 18: Business Model Canvas

7.11.3 Kosten

Für *firefly* bietet sich anfangs das Geschäftsmodell eines einmaligen Verkaufs im Direktvertrieb an. Dabei wird das Produkt über einen eigenen Online-Shop direkt an die Kund:innen verkauft.

Um die Preise für *firefly* besser einschätzen zu können, wurden die ungefähren Materialkosten kalkuliert. Das Display würde etwa 50 Euro kosten, die LED-Matrix pro Einheit rund sechs Euro und der Raspberry Pi 30 Euro. Der Preis für Ladestation, Sockel und Deckel hängt stark vom Material und der Produktionsart ab, da sie maßgefertigt sein müssen. Diese Komponenten mit dem 3D-Drucker herzustellen, ist daher die günstigste Option. Nachhaltige Materialien, die sich hierfür anbieten, sind zum einen biologisch abbaubare Kunststoffe, wie PLA, aber auch Verfahren, wie Filamentextrusion oder das Pulverbettverfahren, die echtes Holz verwenden. Die Kosten für den 3D-Druck belaufen sich auf ungefähr 13 Euro. Für den Glaskörper eignet sich das nachhaltige Angebot Plexiglas proTerra, welches zu 90 Prozent aus recyceltem Plexiglas besteht und etwa zwei Euro kostet. Hinzu kommen 25 Euro für den Akku und ungefähr 13 Euro für Kabel und weitere Materialien. Die gesamten Materialkosten für das

Produkt betragen aktuell also ca. 146 Euro. Im Laufe der Zeit werden die Kosten mit hoher Wahrscheinlichkeit sinken, da die Preise bei Bestellungen hoher Stückzahlen deutlich geringer werden.

Weitere Ausgaben, die berücksichtigt werden müssen, sind die Personalkosten. Da es sich aktuell um ein kleines Team aus drei Personen handelt, müssen keine Mitarbeitenden bezahlt werden. Die Finanzierung soll vorerst über Fördermittel und Gründerstipendien laufen, um als junges Unternehmen etwas Starthilfe zu bekommen. Marketingkosten werden vorerst nicht anfallen, da das Team über soziale Medien zunächst selbst produzierte Inhalte erstellen kann. Produktions-, Lager-, und Versandkosten können momentan nur schwer berechnet werden und sind später bei der Produktion höherer Stückzahlen und Auslagerung der Herstellung relevant.

Um potenzielle Preise und Preismodelle aufstellen zu können, wurden neben den Kosten für das Produkt auch die durchschnittlichen Ausgaben der Zielgruppe bestimmt. Das Statistische Bundesamt (2018) ermittelt, dass die monatlichen Ausgaben

für die Ausstattung im Haushalt der Zielgruppe im Durchschnitt 186 Euro beträgt, wovon 68 Euro für Möbel genutzt werden. Ausgaben von zehn Euro monatlich fallen zusätzlich unter „sonstige Gegenstände“ an. Da es sich bei *firefly* um eine interaktive Leuchte handelt, wurden diese beiden Kategorien als Richtwerte verwendet.

Anfangs müsste *firefly* mindestens 150 Euro kosten, um die Materialkosten zu decken. Dies übersteigt zwar die durchschnittlichen Ausgaben der Zielgruppe für Produkte dieser Art, muss allerdings nicht zwingend ein Problem darstellen, da es sich um eine Einmalzahlung handelt. Alternativ könnte das Produkt auch in Raten abbezahlt werden. Bei 20 Euro monatlich, wäre der Betrag, den die Zielgruppe normalerweise im Monat für die Ausstattung im Haushalt ausgibt, nicht ausgelastet.

Im späteren Verlauf könnte *firefly*, wie bereits erwähnt, günstiger und der Preis somit weiter gesenkt werden. Anzumerken ist jedoch, dass zukünftig auch Produktions-, Lager-, und Versandkosten preislich berücksichtigt werden müssen.

VB

7.11.4 SWOT



Abb. 19: SWOT

7.11.5 Maßnahmen gegen Risiken

Die in der SWOT-Analyse herausgearbeiteten Risiken bereits im Voraus zu erkennen, war von hoher Relevanz, um entsprechende Maßnahmen zu ergreifen, die ihnen entgegenwirken oder sie gänzlich verhindern können.

Um die Nachfrage zu erhöhen, könnten beispielsweise Erfahrungsberichte von Nutzenden, die *firefly* bereits verwenden, veröffentlicht werden, da dies das Vertrauen potenzieller Interessenten stärken und die Vorteile des Produkts verdeutlichen würde. Durch eine geschickte Vermarktung kann der Mehrwert gegenüber Produkten wie Apps deutlich gemacht werden. Besonders Influencer Marketing könnte als persönliche, emotionale und „vertrauenswürdige“ Quelle sehr wirksam sein. Kooperationen mit beliebten Marken, wie Ikea und geeigneten Plattformen, wie TikTok, bieten eine gute Grundlage für die Entstehung von Trends, da das Produkt auch durch seine Ästhetik punktet. Die Vermarktung von *firefly* könnte gezielt auf individuelle Bedürfnisse oder Vorteile ausgerichtet werden, indem es beispielsweise als Möglichkeit präsentiert wird, neue gemeinsame Erfahrungen zu schaffen oder die persönliche Entfaltung innerhalb der Beziehung zu unterstützen.

Zur Gewährleistung eines optimalen Nutzungserlebnisses, sollte kontinuierliches Feedback der Nutzenden gesammelt werden, um herauszufinden, welche Aspekte bereits gut funktionieren und welche noch (durch Soft- oder Hardware Updates) optimiert werden müssten. Dies ist notwendig, um die Effektivität sowie die Usability zu steigern und könnte anhand von Umfragen, Interviews oder Testings stattfinden. Sollte sich beispielsweise herausstellen, dass *firefly* als zu subtil empfunden wird, könnte es entsprechend angepasst werden. Im Hinblick auf die Kosten des Produkts, könnte es die Option geben, das Produkt für einen Monat auszuprobieren und es nach dieser Zeit zurückzugeben, um auch hier mit Konkurrenzprodukten wie Apps mithalten zu können.

MW

7.11.6 Beachhead Market

Der Markt, auf den sich zu Beginn der Marktdurchdringung konzentriert wird, besteht aus Paaren, die zusammenleben. Der spezifische Fokus liegt dabei auf Paaren, die aufgrund des Gefühls ständig erreichbar sein zu müssen, nur schwer abschalten können und im Alltag mehr Zeit miteinander verbringen möchten, ohne sich vom Smartphone ablenken zu lassen. Sie sind sich ihrem eigenen problematischen Verhalten mit dem Smartphone bereits bewusst und möchten etwas daran ändern. Durch die viele Zeit, die sie an ihrem Smartphone und auf sozialen Medien verbringen, können sie gut akquiriert werden. Da es sich hierbei um einen Nischenmarkt handelt und *firefly* einen ziemlich einzigartigen Lösungsansatz bietet, wird es sich gut von möglicher Konkurrenz abheben können (*siehe Kapitel 7.11.7*).

Während dieser Anfangsphase kann getestet werden, wie das Produkt bei den Nutzenden ankommt, ob es seine Ziele erfüllt und ob es weitere Iterationen durchlaufen muss, bevor es in weitere Marktsegmente expandiert. Hierbei können Bewertungen gesammelt, Tests mit den Nutzenden durchgeführt und das System dementsprechend durch Software Updates oder

neue Hardware Features optimiert werden.

Da das Produkt neu auf dem Markt ist und die Produktionskapazitäten begrenzt sind, wird es vorerst in kleinen Mengen produziert. Dies führt zu höheren Produktionskosten und bedingt somit vorläufig eine höhere Kostenbelastung (*siehe Kapitel 7.11.3*). Daher richtet es sich vorerst primär an Personen mit höherem Einkommen. Durch die kostengünstige verbaute Hardware könnte das Produkt allerdings bereits nach relativ kurzer Zeit auch für Personen mit niedrigerem Einkommen zugänglicher werden. Des Weiteren besteht die Möglichkeit, dass neben Personen in romantischen Beziehungen auch Familienmitglieder, Freundesgruppen oder Wohngemeinschaften mögliche Marktsegmente darstellen können.

MW

7.11.7 Konkurrenzanalyse

Beziehungs-Apps

Viele Apps versprechen, bei Schwierigkeiten in der Beziehung oder bei der Beziehungspflege unterstützen zu können. *Paaradies* setzt sich beispielsweise zum Ziel, Nutzenden die Möglichkeit zu geben, ihre Beziehung auch im stressigen

Alltag aufrechtzuerhalten und zu pflegen. Dazu bietet die Anwendung zahlreiche Tools, wie einen gemeinsamen Kalender, ein Aufgabenbuch, um Aktivitäten zu planen sowie ein Beziehungstagebuch. Auch weitere Funktionen, wie eine Anleitung mit Fragen zur Konfliktlösung oder ein virtueller Liebesbrief, um sich gegenseitig Komplimente zu machen, werden in der Anwendung angeboten (Paaradies®, o. D.).

Der Vorteil einer App ist mit Sicherheit die niedrige Hemmschwelle, sowohl für das „Ausprobieren“, als auch für die Nutzung selbst. Die meisten Menschen besitzen ein Smartphone und das Herunterladen einer App stellt in zeitlicher sowie auch in finanzieller Hinsicht kaum eine Hürde dar. Zudem sind Smartphones mobil und einfach zu bedienen. Viele Anwendungen sind ähnlich aufgebaut und erfordern keine lange Lern- oder Eingewöhnungszeit.

Trotz ihrer einfachen Handhabung und Zugänglichkeit stellen Apps nicht das optimale Format für Beziehungspflege dar. Besonders im Kontext von Unterbrechungen durch Smartphones liegt es nahe, dass eine App auf dem Smartphone kaum als Lösung angesehen werden kann. Eine unreflektierte und exzessive Smart-

phone-Nutzung kann häufig zu Problemen in Beziehungen führen (Roberts & David, 2016). Wird eine App zur Beziehungspflege verwendet, kann das Smartphone nicht aus der Situation entfernt werden und rückt im schlimmsten Fall sogar in den Mittelpunkt. Mangelnde Aufmerksamkeit und Ablenkung können Faktoren sein, die durch die Nutzung des Smartphones verstärkt werden (Roberts & David, 2016). Es aktiv in die Interaktion zu integrieren, könnte dies noch zusätzlich fördern.

Weitere Apps, wie *Between* oder *Twyxt*, stehen vor ähnlichen Risiken.

Fokusbereiche

Mit dem iOS 15 Update hat Apple im Jahr 2021 „Fokusbereiche“ als neues Feature herausgebracht. Apple-Nutzende können auf ihren Geräten personalisierte Fokusbereiche einstellen, die Benachrichtigungen und ausgewählte Apps regulieren – je nachdem, auf was die Nutzenden sich fokussieren möchten. Apple selbst schreibt, dass die Funktion dabei helfen soll, mehr im Moment zu sein (Apple, 2021). Einen großen Vorteil bietet die Tatsache, dass die Fokusbereiche bereits im Smartphone integriert sind, da der Zugang somit noch einfacher ist, als bei Apps.

Zudem können die Nutzenden sie nach ihren individuellen Bedürfnissen personalisieren. Allerdings muss berücksichtigt werden, dass durch den Aufwand der Einrichtung von individuellen Fokusbereichen eine mögliche Hürde entstehen könnte, insofern die Nutzenden mit den Voreinstellungen von Apple nicht zufrieden sind.

Zudem lässt dies die Möglichkeit offen, weiterhin Nachrichten von bestimmten Personen oder Anwendungen zu erhalten. Dies macht die Funktion wenig konsequent und stark abhängig von der Eigenverantwortung, da sie einfach und ohne Folgen abzuschalten ist. Die Funktion erfordert zusätzlich, zumindest zu Beginn und zum Abschluss der Fokuszeit, an das Smartphone zu gehen, um sie zu starten und zu beenden. Auch dies ist kritisch zu betrachten, wenn das Ziel ein weniger Smartphone-zentriertes Verhalten sein soll.

Workshops

Ein weiteres Angebot zur Beziehungspflege sind, neben Apps, auch Workshops oder Programme (Milek, 2021). PaarLife bietet beispielsweise unterschiedliche online und offline Workshops an, die Beziehungspartner:innen dabei helfen sollen, mit Alltagsstress in der Beziehung besser

umzugehen. Die Inhalte werden über Videos, Coachings und Übungen vermittelt und dauern ca. zwei Stunden (PaarLife Online-Training, o. D.). Programme wie PaarLife haben den Vorteil, konkrete Inhalte und Handlungsempfehlungen für ihre Nutzenden anzubieten. Dennoch kann sich die Integration solcher Programme in den Alltag problematisch gestalten, da sie häufig als einmalige und zeitlich begrenzte Veranstaltungen stattfinden. Dies erschwert eine praktische Unterstützung in akuten Situationen. Werden die Techniken nicht selbstständig in den Alltag integriert, besteht die Gefahr, dass sie schnell wieder in Vergessenheit geraten. Workshops sind zudem überwiegend auf eine große Menge an Menschen zugeschnitten, was zu mangelnder Individualität in Bezug auf die Bedürfnisse und Dynamiken eines Paares führen kann.

IP

7.11.8 Unique Selling Point

Time is not found. It is made.

Das Besondere an *firefly* ist, dass es die Nutzenden dazu anregt, ihre Smartphone-Nutzung in Interaktionen bewusst zu reflektieren und selbstständig anzupassen. Im Gegensatz zu anderen Angeboten, wie Apps zur Beziehungspflege, erfordert *firefly* zu keinem

Zeitpunkt (außerhalb der Konfiguration) eine aktive Nutzung des Smartphones. firefly begleitet die Nutzenden subtil im gemeinsamen Alltag und regt sie dazu an, gemeinsame Momente nicht nur ungestört zu erleben, sondern diese Zeit auch bewusst füreinander zu schaffen. Dies wird ermöglicht, indem eine individuelle Zeiteinteilung unterstützt und gleichzeitig Raum für die Gestaltung gemeinsamer Aktivitäten gelassen wird.

VB

7.11.9 Markenwerte

Mithilfe der Definierung von Markenwerten konnten Charakter und Identität des Projekts sowie der Marke klarer eingegrenzt werden. Sie haben zusätzlich als Richtwerte gedient und dazu beigetragen, Entscheidungen für bestimmte Abläufe oder Gestaltungselemente im Projekt zu lenken. Auf diese Weise wurde Konsistenz geschaffen und eine einheitliche Grundlage etabliert.

IP

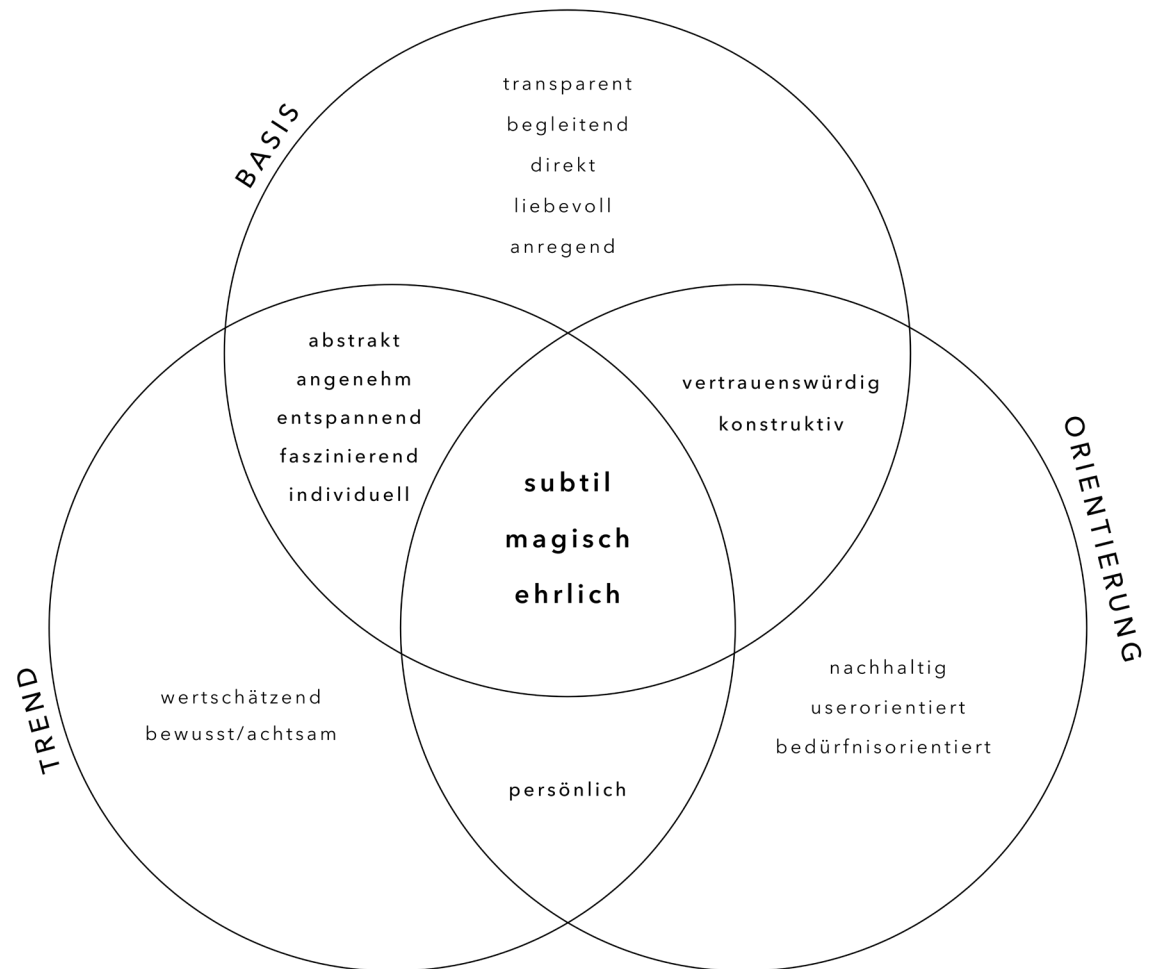


Abb. 20: Markenwerte

7.11.10 Marketingstrategien

Um die Zielgruppe von *firefly* zu erreichen, eignen sich Marketingkonzepte über soziale Medien besonders gut, da sich das Projekt an Personen richtet, die viel Zeit online, insbesondere an ihren Smartphones, verbringen. Ein möglicher Ansatz ist die Selbstvermarktung und das selbstständige Produzieren von Inhalten auf beliebten Plattformen, wie TikTok und Instagram. Neben den bereits genannten Gründen sprechen diese die Zielgruppe auch auf der demographischen Ebene an. Besonders aufgrund der Ästhetik von *firefly* besteht das Potenzial, durch Trends viral zu gehen und Aufmerksamkeit für das Produkt zu generieren. Die Eigenproduktion von Clips und Beiträgen fordert zwar Kreativität und einen gewissen Zeitaufwand, erreicht dafür jedoch gezielter die zukünftigen Nutzenden und ist im Vergleich zu Fernsehwerbung oder anderen Werbeformaten deutlich günstiger und moderner. Ein weiterer Ansatz für die Vermarktung über soziale Medien sind Kooperationen mit Influencer:innen. Ausgewählte Personen, die sich auf ihren eigenen Kanälen mit Lifestyle, Beziehung, Beziehungspflege, mentaler Gesundheit oder ähnlichen Themen beschäftigen, können eine sehr starke Unterstützung beim Generieren von Aufmerksamkeit darstellen. Besonders externe Erfahrungsber-

ichte und Empfehlungen können dabei helfen, Vertrauen aufzubauen und das Produkt besser zu verstehen. Dabei sind anfangs vor allem kleinere Werbepartner:innen interessant, da diese kostengünstiger sind und tendenziell eine persönliche Verbindung zu ihren Follower:innen haben. Dies macht sie vertrauenswürdiger und nahbar, was bei einem emotionalen und intimen Produkt, wie *firefly* relevant ist.

Neben den sozialen Medien sind auch Kooperationen mit größeren Unternehmen eine Möglichkeit, die Zielgruppe anzusprechen. Unternehmen, wie *Ikea*, *Kontrast*, *Ikarus* oder *Signify*, die sich mit kreativen Wohn-, Gestaltungs- und Lichtkonzepten beschäftigen, sind interessante Kooperationspartner:innen, da sie neben der Vermarktung auch als Verkaufsstandort dienen können. Dies ist ein wichtiger und interessanter Aspekt, der das Produkt aus einem reinen Online-Handel über den Einzelhandel direkt zur Zielgruppe bringen würde.

Kleinere, „analoge“ Werbekampagnen sind eine weitere Methode, die Aufmerksamkeit für *firefly* schaffen kann. Plakate und Werbebanner an Orten, an denen sich die Zielgruppe häufig

aufhält, bieten eine kostengünstige Ergänzung zur Online-Vermarktung und Kooperationen. An Bahnhöfen, in Cafés und Coworking-Spaces können die zukünftigen Nutzenden auf *firefly* aufmerksam gemacht werden.

VB





Abb. 21: firefly Rendering 1



Abb. 22: firefly Rendering 2

8 Technisches Konzept und Produktdemo

8.1 Technische Planung des Produkts

8.1.1 Technische Recherche

Bluetooth Low Energy (LE) ist eine Technologie zur Positionsbestimmung von Bluetooth Geräten, welches in zahlreichen Anwendungen eingesetzt wird und unabhängig von der Internetverbindung genutzt werden kann. Mittels Bluetooth Received Signal Strength Indication (RSSI), einer Funktion von Bluetooth LE, kann die Position von Geräten im Meterbereich geschätzt werden. Bluetooth Direction Finding ist eine weitere Funktion, mit der die Richtung eines Signals bestimmt werden kann. Der technische Fortschritt und die hohe Nachfrage an Lokalisierungssystemen treiben diese Funktionen voran, sodass sie mit der Zeit immer präziser werden und Positionen bereits bis in den Zentimeterbereich erfassen können. (Direction Finding | Bluetooth® Technology website, o. D.) Bluetooth Direction Finding umfasst zwei verschiedene Methoden zur Bestimmung der Signalrichtung, Angle of Arrival (AoA) und Angle of Departure (AoD) (Schubert, 2022).

Bei der AoD-Methode verwendet das sendende Gerät mehrere in einer Reihe angeordnete Antennen, um ein Signal zu übertragen. Das Empfangsgerät hat eine einzige Antenne. Wenn die Signale

des sendenden Geräts die Antenne passieren, sammelt das Empfangsgerät Daten, welche es ihm ermöglichen, die Signalrichtung zu berechnen (Schubert, 2022).

Bei der AoA-Methode verwendet ein Sendegerät eine Antenne, um ein Signal zu senden. Das Empfangsgerät verfügt über mehrere Antennen, die in einer Reihe angeordnet sind. Wenn das gesendete Signal diese durchquert, kann das Empfangsgerät die Daten verarbeiten und die Signalrichtung bestimmen (Schubert, 2022). Diese Methode würde sich eher für das technische Konzept eignen, da Smartphones in der Regel nur eine Antenne besitzen. Die Leuchte könnte dann ein Array aus mehreren Antennen beinhalten, um die Position genau zu bestimmen.

MW

8.1.2 Minimum Viable Product

Das Minimum Viable Product beschreibt die erste funktionsfähige Version für den Markt, welche alle im Gestaltungskonzept beschriebenen Grundfunktionen aufweisen sollte. Dazu zählen:

- Zu gemeinsamen Aktivitäten anregen und daran erinnern, Zeit füreinander einzuplanen
- Gemeinsame Momente in Form von Lichtpunkten festhalten und ansehen können

8.1 Technische Planung des Produkts

8.2 Technische Planung der Produktdemo

- Gemeinsame Interaktionen starten und beenden
- Auf Unterbrechungen von Interaktionen durch das Smartphone aufmerksam machen

IP

8.1.2.1 Technische Bestandteile

Im folgenden Text werden die technischen Bestandteile, die für die Umsetzung des Konzepts benötigt werden, beschrieben.

Leuchte

Die Leuchte besteht aus einem kleinen Raspberry Pi Zero 2W und einer flexiblen LED-Matrix, mit 160 Pixeln in der Höhe sowie 320 Pixeln in der Breite, welche für die präzise Anzeige der Lichtpunkte zuständig ist. Diese wird an einem Hohlzylinder befestigt. Im Inneren des Zylinders ist Platz für Kabel, Platinen, Kühlkörper und andere technische Elemente. Zudem ist ein rundes 4 Zoll Touchdisplay mit 10 Touchpunkten installiert, welches als Interaktionsschnittstelle der Leuchte dient und zusammen mit dem Raspberry Pi auf dem Hohlzylinder oberhalb der LED Matrix verbaut wird. Im Backend kommunizieren zwei Webanwendungen via Websockets, die jeweils auf der LED-Matrix und dem Display dargestellt werden. Diese laufen in einem Browserfenster

auf dem runden Display sowie in einem Headless-Browser, der im Hintergrund läuft und die LED-Anwendung rendert. Außerdem gibt es eine lokale Datenbank, um Lichtpunkte sowie andere Daten zu speichern. Um zu verhindern, dass die Leuchte durch die Wärme der LEDs zu heiß wird, verfügt sie über passive Kühlkörper, die auf der Rückseite der LEDs innerhalb des Hohlzylinders angebracht sind.

Ladestation

Die Leuchte ist so konzipiert, dass sie jederzeit mitgenommen werden kann, weshalb ein Akku verbaut sein soll. Aus diesem Grund wird es eine induktive Ladestation geben. Auf dieser befindet sich ein Tastschalter, über den die Systemeinstellungen der Leuchte aufgerufen werden können. Die serielle Kommunikation der Leuchte und der Ladestation findet über magnetische Steckverbinder, die sowohl in der Leuchte als auch in der Ladestation installiert sind, statt. Zusätzlich dienen kleine Magnete in der Tragfläche der Ladestation als Unterstützung, um die Leuchte in die Ladestation einzusetzen.

Tracking des Smartphones

Eine Unterbrechung wird erfasst, sobald das Smartphone aktiviert wird. Um dies zu messen,

besitzt das System mehrere Bluetooth-Empfänger. Vor der ersten Benutzung muss das eigene Smartphone per Bluetooth mit dem System verbunden werden. Ab diesem Zeitpunkt verbindet sich das System immer automatisch mit bereits bekannten Geräten, sodass das Smartphone während der Initiierung mit *firefly* keine aktive Rolle mehr spielt. Durch die Bluetooth-Verbindung mit dem Smartphone kann nun, mittels Bluetooth LE, die genaue Position – und somit auch Positionsänderungen – bis in den Zentimeterbereich bestimmt werden.

Website

Auf der Webseite können weitere Informationen eingesehen werden. Sie könnte zudem genutzt werden, um Updates herunterzuladen und diese auf einer potenziellen Speicherkarte zu installieren.

MW

8.1.2.2 Technischer Ablauf

Passiver Zustand

Der Server, der als Kommunikationsschnittstelle dient, soll dauerhaft im Hintergrund laufen und die Lichtpunkte auf der LED Matrix bewegen lassen.

Initiierung

Um die Interaktion starten zu können, müssen die Smartphones via Bluetooth mit dem System verbunden werden. Wurden sie bereits einmal verbunden, muss lediglich Bluetooth auf dem Smartphone aktiviert sein. Das System verbindet sich dann automatisch mit den Smartphones der Nutzenden. Wird das System über das runde LCD gestartet, schaltet es in den aktiven Zustand.

Aktiver Zustand

Sobald das System in den aktiven Zustand schaltet, gibt es dies durch die Websockets an die LED-Matrix weiter. Die Position des Smartphones wird durchgängig via Bluetooth ermittelt.

Unterbrechung

Verändert sich die Position des Smartphones, wird eine Unterbrechung festgestellt, woraufhin ein Timer innerhalb von fünf Sekunden abläuft. In dieser Zeit hat die Person die Möglichkeit, die Unterbrechung zu beenden, indem das Smartphone wieder zurückgelegt wird. In diesem Fall wird der aktive Modus fortgesetzt. Läuft der Timer ab, ohne dass die Unterbrechung beendet wurde, schaltet das System in den Zustand Unterbrechung [Freeze]. Daraufhin startet ein Timer, der das System nach 60 Minuten

wieder in den passiven Zustand versetzt.

Abschluss

Der gemeinsame Moment wird nach der Aktivität über das Interface des runden LCD gemeinsam beendet.

Moment festhalten

Der neue Lichtpunkt, beziehungsweise die hinterlegten Daten, werden der Datenbank hinzugefügt.

VB, IP, MW

8.1.3 Systemdiagramm

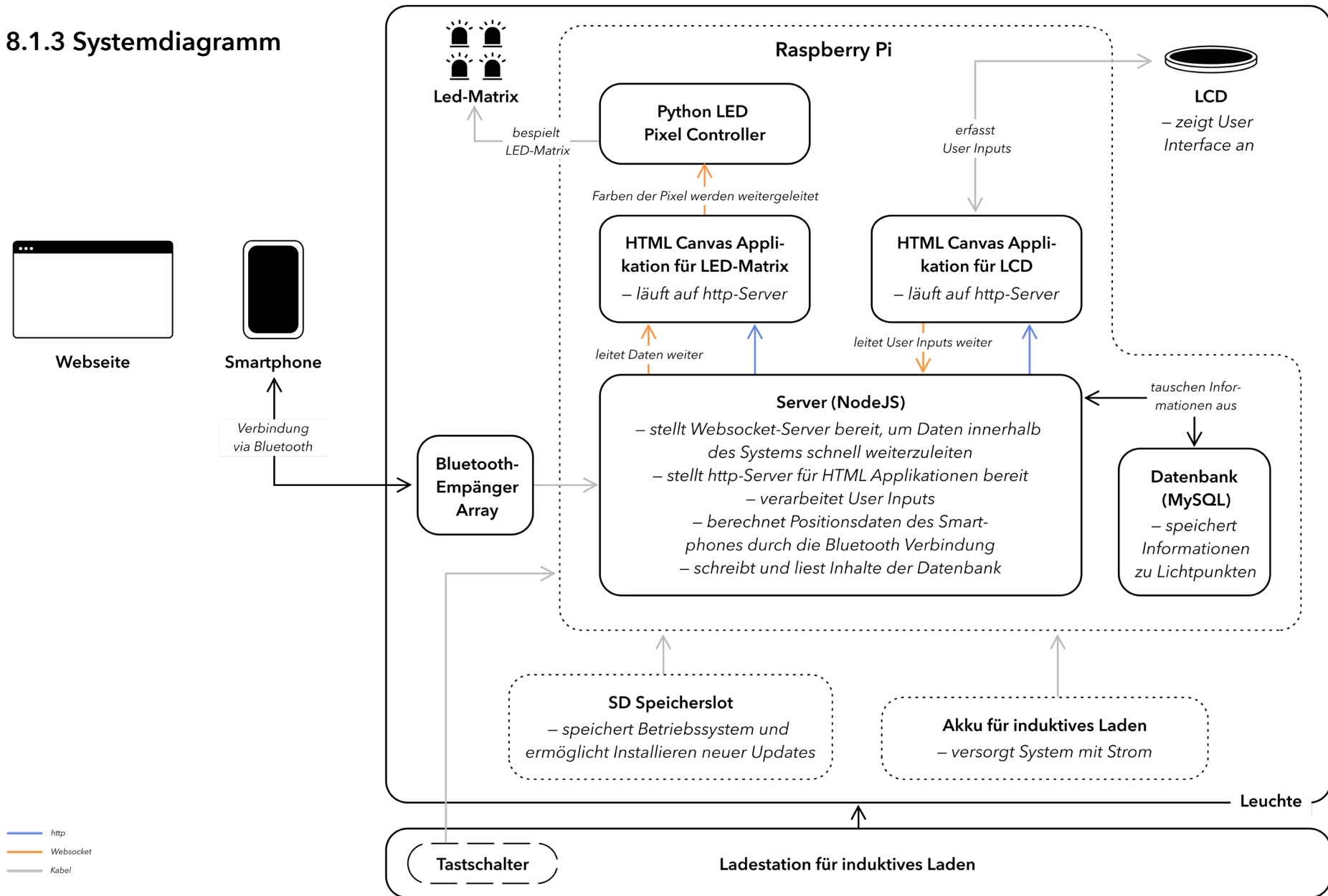


Abb. 23: Systemdiagramm Produkt

8.1.4 Datenschutz und Datenverarbeitung

Das Thema Datenschutz spielt eine große Rolle, da die Leuchte sensible Daten, wie die Position des Smartphones, erfasst. Um außerdem nicht noch mehr Smartphone Nutzung zu provozieren, soll es im Konzept weder eine App, noch eine andere externe Schnittstelle geben. Alle Anwendungen der Leuchte sollen nur lokal laufen und keine Daten über das Internet versenden. Auf der Webseite sollen Hinweise zum Datenschutz oder andere hilfreiche Tipps angeboten werden.

VB

8.1.5 Skizze mit Bestandteilen

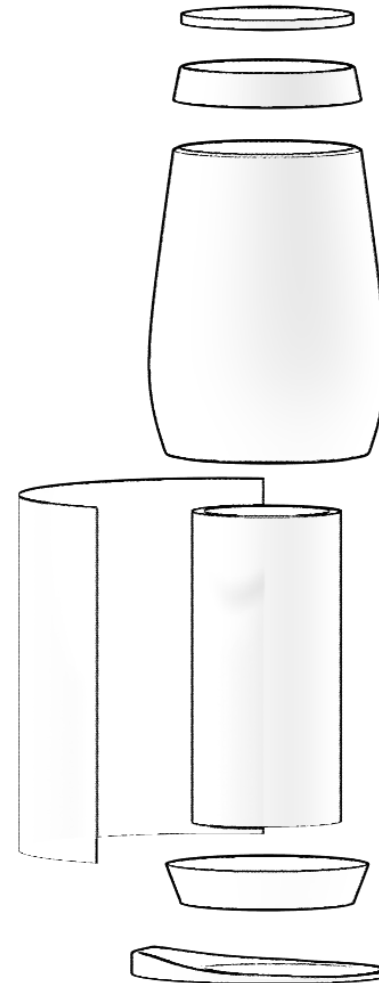


Abb. 24: Produktbestandteile

8.2 Technische Planung der Produktdemo

8.2.1 Proof of Concept

Als Proof of Concept wurde ein https-Server aufgesetzt, der die Daten des Gyroskops sowie des Beschleunigungssensors eines Gerätes erfasst und mittels Websocket an einen Server auf einem anderen Gerät weiterleitet. Diese wurden daraufhin mit den bereits gesendeten Daten abgeglichen und bei Veränderung in der Konsole ausgegeben. Somit konnte bestätigt werden, dass Positionsveränderungen von einem anderen Gerät aus, ohne zusätzliche Hardware, erfasst werden können.

IP

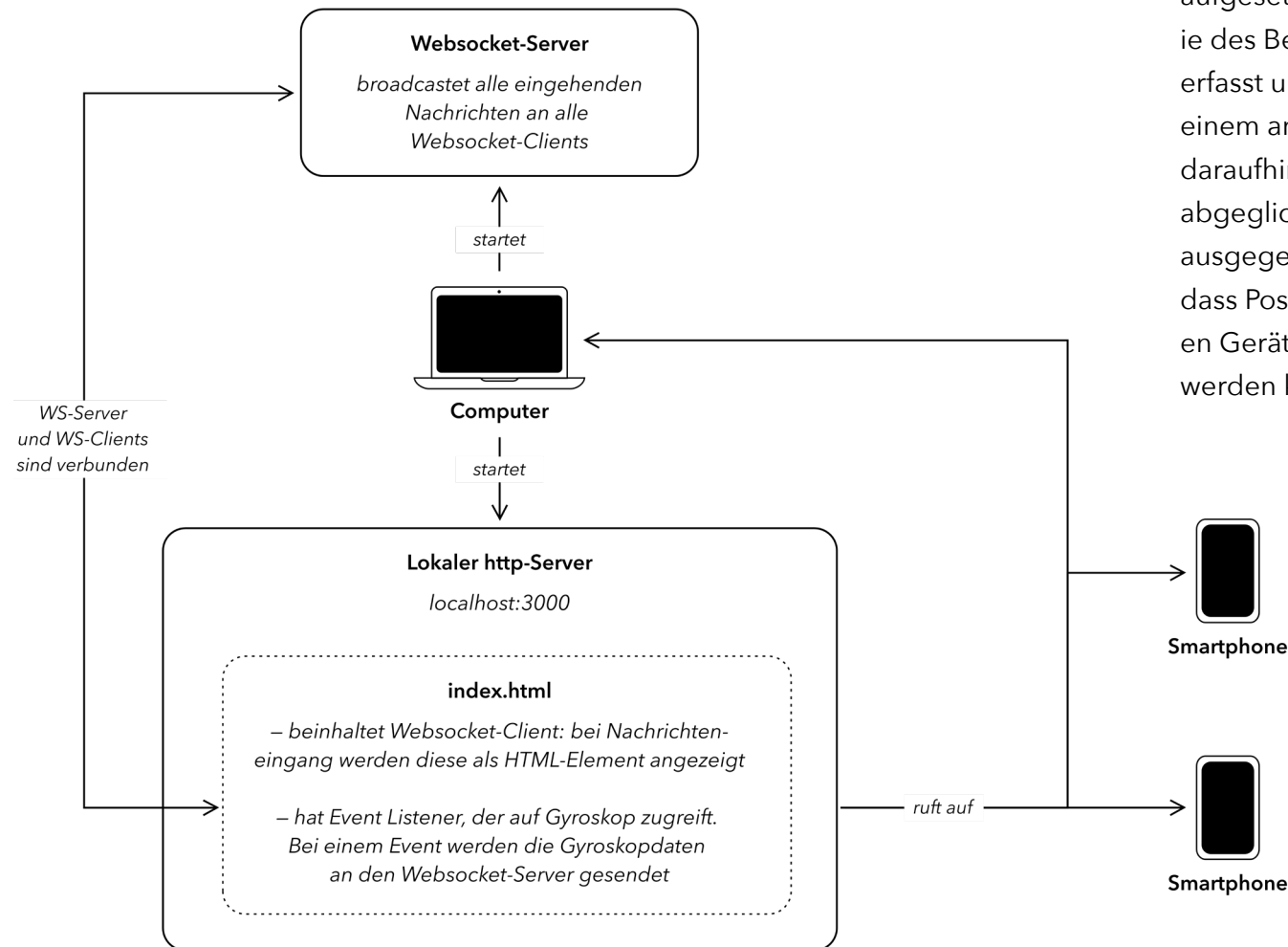


Abb. 25: Systemdiagramm PoC

8.2.2 Technische Bestandteile

Auf dieser Grundlage konnte das Proof of Concept schließlich zu einer Produktdemo aus-
geweitet werden. Anders als im Konzept, wird in
dieser, anstelle eines günstigeren Raspberry Pi
Zero 2W, ein Raspberry Pi 4B verbaut, da dieser
bereits zur Verfügung stand. Außerdem beste-
ht die LED-Matrix aus Kostengründen aus zwei
Modulen mit jeweils 8 x 32 Pixeln. Der Pi sowie
die LED-Matrix werden jeweils mit einem exter-
nen Netzteil geladen. Die LED Matrix wurde mit
doppelseitigem Klebeband an zwei, aus ABS
3D-gedruckten Hohlzylindern, befestigt, die
miteinander verschraubt sind. Ebenso wurde
kein passiver, sondern ein aktiver Lüfter verbaut,
der sich im Sockel der Leuchte befindet. Die
Ladestation samt des Tastschalters wurde vorerst
weggelassen. In der Produktdemo läuft zusätzlich
eine dritte Webanwendung für das Smartphone,
welche die Sensordaten des Gyroskops sowie des
Beschleunigungssensors auf dem Smartphone via
Websockets erfasst und an das System
weiterleitet. Bluetooth-Daten werden vorerst nicht
erfasst. Des Weiteren wurde aus Zeitgründen
der Zustand „Moment festhalten“ sowie andere
Nebenfunktionen, wie das Anzeigen von
Erinnerungen auf dem Display, weggelassen.

MW

8.2.3 Systemdiagramm

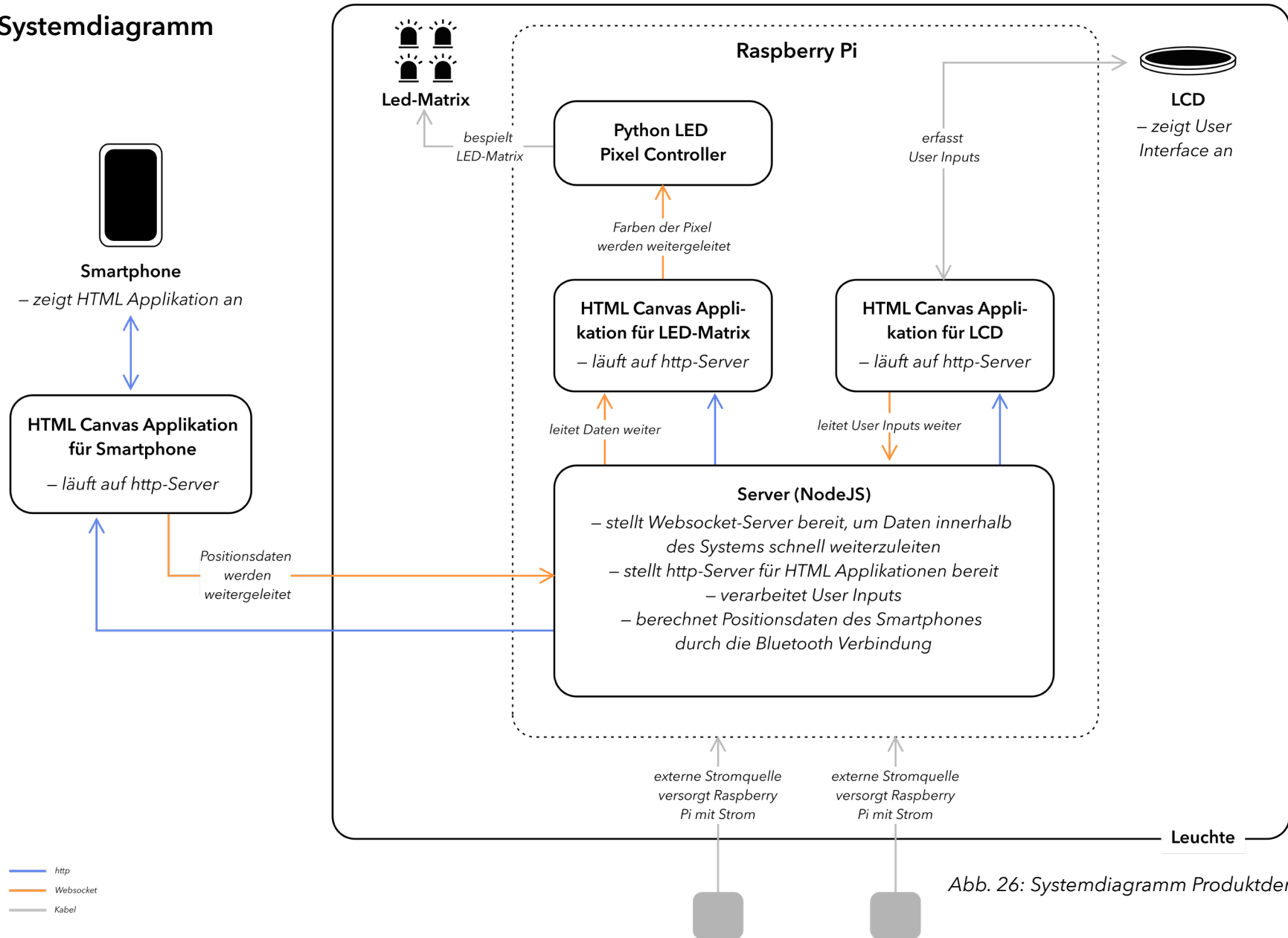


Abb. 26: Systemdiagramm Produktdemo

73





Abb. 29: Demo1



Abb. 31: Demo 3



Abb. 30: Demo 2

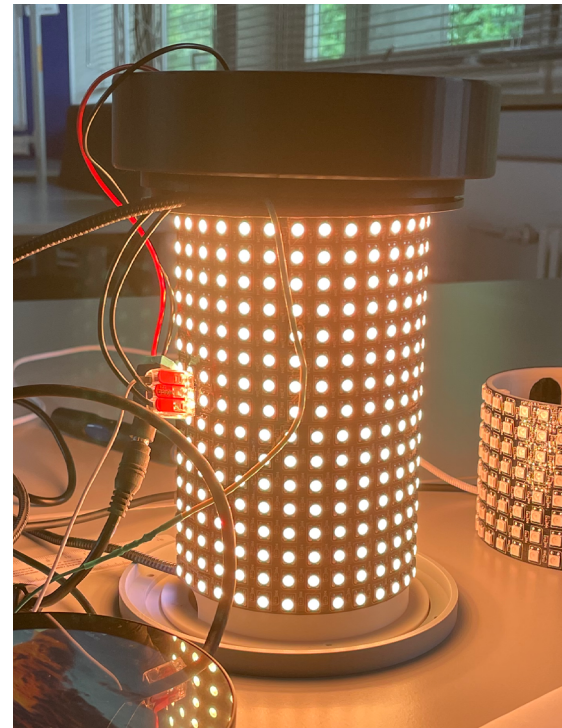


Abb. 32: Demo 4

9 Herausforderungen

Die Projektarbeit brachte verschiedene Herausforderungen mit sich. Besonders zu Beginn fiel es schwer, alle Erkenntnisse der vorangegangenen Forschungsarbeiten zu vereinen und aus dem komplexen und großen Themenbereich eine spezifische Thematik zu wählen, welche gut zu bearbeiten war. Zudem erwies sich die frühzeitige Festlegung auf eine konkrete Idee als problematisch, wodurch einige Schritte zurückgegangen und die grundlegenden Aspekte der Thematik herausgearbeitet werden mussten. Dies führte zu mehreren Iterationen im Projektverlauf und nahm viel Zeit in Anspruch, die somit an anderer Stelle fehlte. Aus diesem Grund musste eine umfassende Umstrukturierung der Prioritäten vorgenommen werden.

In technischer Hinsicht war es eine Herausforderung, die geplante Produktdemo innerhalb der verbleibenden Zeit umzusetzen. Hierbei war es wichtig, ein Gleichgewicht zwischen den eigenen technischen Anforderungen und den verfügbaren Ressourcen zu finden, um das angestrebte Ziel zu erreichen. Eine weitere technische Herausforderung war die Erstellung eines Headless-Browsers auf dem Raspberry Pi. Der Pi besitzt nur ein Touchdisplay, auf dem bereits eine Anwendung im Vordergrund gespielt wird.

Browser-Anwendungen laufen jedoch nicht, wenn sich ein anderes Fenster im Vordergrund befindet. Da jedoch eine zweite Browser-Anwendung benötigt wird, musste ein Headless-Browser verwendet werden. Dies ist ein simulierter Browser, der Websites rendern kann und im Hintergrund läuft. Eine letzte Herausforderung war das Auslesen der Smartphonedaten. Bei lokalen Serveranwendungen wird in der Regel http-Server genutzt. Während der Tests, ob Gyroskopdaten von Smartphones über den Browser erfasst werden können, wurden beim http-Server entgegen den Erwartungen keine Daten ausgegeben, allerdings auch keine Fehlermeldungen. Nach einer kurzen Recherche konnte festgestellt werden, dass anstelle des http-Servers ein https-Server zum Einsatz kommen muss. Dies war jedoch mit einem größeren Aufwand verbunden, da ein eigenes Zertifikat erstellt werden musste, dadurch aber neue Probleme hinzukamen, die gelöst werden mussten.

VB, IP, MW

10 Ausblick

Zukünftig bestehen für *firefly* noch einige Möglichkeiten für Verbesserungen, Anpassungen oder weitere Elemente sowie die Durchführung und Planung einiger Aspekte, die aus zeitlichen Gründen nicht vollständig umgesetzt werden konnten.

Eine Funktionalität, die zukünftig in das System integriert werden könnte, ist die Option weitere Geräte, wie Laptops und Tablets, die auch zu Unterbrechungen führen können, mit *firefly* zu verbinden. Dies würde ermöglichen, dass auch hier Ablenkungen und Unterbrechungen verringert werden.

Ein weiterer technischer und konzeptioneller Punkt, der zukünftig weiter ausgearbeitet werden kann, ist die Speicherung der gemeinsamen Momente. Aktuell werden alle gemeinsam erstellten Wörter und Zeichnungen vom System gespeichert. Auf lange Sicht könnte dieser Speicher allerdings sowohl aus technischer Sicht, als auch in Hinblick auf das Nutzungserlebnis zu voll werden. Daher muss überlegt werden, wie das System zurückgesetzt werden kann, ohne die magische Komponente zu verlieren oder vergangene Momente zu löschen. Dabei könnten unter anderem Befragungen von Nutzenden

helfen, um genaue Wünsche zu identifizieren und in das Konzept einer neuen Funktion zu integrieren. Mögliche Ansätze wären hierbei, im Bild des Glühwürmchen-Glases zu bleiben und dieses zu „entleeren“. Eventuell könnten hier weitere Add-Ons interessant sein, die der Speicherung länger vergangener Momente dienen.

Ein weiterer Aspekt für die Zukunft von *firefly* ist die Ausdehnung der Zielgruppe. Da nicht nur Paare die Probleme der behandelten Thematik erleben, könnten auch Familien, Freundesgruppen oder Wohngemeinschaften von dem System profitieren. Hier wäre zu überlegen, wie ein mobiles Konzept aussehen könnte. Dies ist insbesondere für Personen, die nicht zusammenleben, interessant. Jedoch ist dieser Aspekt auch für Personenkonstellationen, die einen gemeinsamen Haushalt bilden, nicht uninteressant, da dies es ermöglichen würde, *firefly* beispielsweise auch auf gemeinsame Ausflüge mitzunehmen.

Aus zeitlichen Gründen konnten kaum Testings oder Befragungen mit der Zielgruppe durchgeführt werden, weshalb primär auf Basis von Rechercheergebnissen und Peer-Reviews konzipiert wurde. Um mögliche Schwachstellen oder Optimierungsmöglichkeiten festzustellen,

sollten zukünftig detaillierte, quantitative sowie qualitative Usability-Testings durchgeführt werden.

Ebenfalls aus zeitlichen Gründen konnten nicht alle Screens in vollständigem Detailgrad ausgearbeitet werden, weshalb diese weitere Ausarbeitung und Iterationen benötigen, um Vollständigkeit zu erlangen.

Auch ein ausführlicher Finanzplan konnte noch nicht erstellt werden, weshalb aktuell nur eine grobe Kostenkalkulation vorliegt. Um sicher und gezielt in dem Markt starten zu können, sollte daher ein vollständiger Finanzplan erarbeitet werden.

VB, IP, MW

11 Team



12 Danksagung

An dieser Stelle möchten wir uns herzlich bei allen Menschen bedanken, die uns während der Bachelorarbeit unterstützt haben.

Wir bedanken uns bei Prof. Tsunemitsu Tanaka und Prof. Andrea Krajewski, für die wertvollen Gespräche, die wir im Verlauf der Bachelorarbeit führen konnten.

Vielen Dank an unsere Familien und Freunde, die uns während des gesamten Studiums, aber besonders während der Bachelorarbeit zur Seite gestanden und unterstützt haben.

Ein weiterer Dank geht an unsere Mitstudierenden, für die vielen bereichernden Peer-Reviews und den wertvollen Input.

Außerdem möchten wir uns für die letzten Semester bedanken, für die schöne Zeit, die wir miteinander verbringen und die tollen Momente, die wir miteinander erleben durften.

VB, IP, MW

13 Literaturverzeichnis

Achab, S. (2018). Überlegungen zu den psychischen Herausforderungen von «always on» bei Jugendlichen. In *Eidgenössische Kommission für Kinder- und Jugendfragen EKKJ (Ed.), Aufwachsen im digitalen Zeitalter. Bericht der Eidgenössischen Kommission für Kinder- und Jugendfragen*. Bern: Schweizerische Eidgenossenschaft. Abgerufen am 20.07.2023, von https://blog.edu-cloud.ch/wp-content/uploads/2020/03/d_2019_EKKJ_Bericht_Digitalisierung.pdf#page=75

Al-Saggaf, Y., & MacCulloch, R. (2018). *Phubbing: How Frequent? Who is Phubbed? In Which Situation? And Using Which Apps?* Proceedings of the Thirty Ninth International Conference on Information Systems (ICIS), San Francisco, 1-9. AISNET. Abgerufen am 21.07.2023, von https://web.archive.org/web/20200324034400id_/https://aisel.aisnet.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1024&context=icis2018

Al-Saggaf, Y. & O'Donnell, S. B. (2019). Phubbing: Perceptions, reasons behind, predictors, and impacts. *Hum Behav & Emerg Tech*, 1(2), 132-140. <https://doi.org/10.1002/hbe2.137>

Apple. (2021, 7. Juni). IOS 15 brings new ways to stay connected and powerful features that help users focus, explore, and do more with on-device intelligence. Apple Newsroom. Abgerufen am 01.08.2023, von <https://www.apple.com/newsroom/2021/06/ios-15-brings-powerful-new-features-to-stay-connected-focus-explore-and-more/>

Baumann, R., & Staufer, R. (2013). *Pathologischer Mediengebrauch - Welche diagnostischen Aspekte eines pathologischen Mediengebrauchs aus der Literatur erachten Praktikerinnen und Praktiker als relevant für die Praxis?*. Zürcher Hochschule

Burgoon, J. K., & Hale, J. L. (1987). Validation and measurement of the fundamental themes of relational communication. *Communication Mono-graphs*, 54(1), 19-41. <https://doi.org/10.1080/03637758709390214>

Bröning, S. & Wartberg, L. (2022). Attached to your smartphone? A dyadic perspective on perceived partner phubbing and attachment in long-term couple relationships. *Computers in Human Behavior*, 126, 106996. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.106996>

Chotpitayasunondh, V. & Douglas, K. M. (2016). How “phubbing” becomes the norm: The antecedents and consequences of snubbing via smartphone. *Computers in Human Behavior*, 63, 9–18. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.05.018>

Diefenbach, S., Hassenzahl, M., Eckoldt, K. & Laschke, M. (2011). *Ästhetik der Interaktion: Beschreibung, Gestaltung, Bewertung*. ResearchGate. Abgerufen am 09.08.2023, von https://www.researchgate.net/publication/233854473_Asthetik_der_Interaktion_Beschreibung_Gestaltung_Bewertung

Direction Finding | Bluetooth® Technology website. (o. D.). Bluetooth® Technology Website. Abgerufen am 09.08.2023, von <https://www.bluetooth.com/learn-about-bluetooth/feature-enhancements/direction-finding/>

Eisentraut, S. (2016). Mobile Interaktionsordnungen im Jugendalter. *Zur Soziologie des Handygebrauchs*. Weinheim: Beltz Juventa. Abgerufen am 18.07.2023, von https://www.researchgate.net/publication/309061776_Mobile_Interaktionsordnungen_im_Jugendalter_Zur_Soziologie_des_Handygebrauchs

Fromm, E. (2005). *Vom Haben zum Sein: Wege und Irrwege der Selbsterfahrung*. für Angewandte Wissenschaften. Abgerufen am 20.07.2023, von <https://digitalcollection.zhaw.ch/bitstream/11475/736/1/ba0226.pdf>

Genner, S. (2017). *ON/OFF: Risks and Rewards of the Anytime-Anywhere Internet: Risks and Rewards of the Anytime-Anywhere Internet*. vdf Hochschulverlag AG an der ETH. <https://doi.org/10.3929/ethz-a-010805600>

Han, B. (2021). *Undinge: Umbrüche der Lebenswelt*.

Hassenzahl, M., Heidecker, S., Eckoldt, K., Diefenbach, S., & Hillmann, U. (2012). All You Need is Love. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*, 19(4), 1–19. <https://doi.org/10.1145/2395131.2395137>

Hefner, D., Knop, K. & Klimmt, C. (2017). Being Mindfully Connected. In *Permanently Online, Permanently Connected*. <https://doi.org/10.4324/9781315276472-17>

Himmler, N., Hager, F. & ARD/ZDF-Forschungskommission. (2022). ARD/ZDF-Onlinestudie 2022. In ARD/ZDF-Forschungskommission. Abgerufen am 02.08.2023, von https://www.ard-zdf-onlinestudie.de/files/2022/ARD_ZDF_Onlinestudie_2022_Publikationscharts.pdf

Klein, V. (2014). Gemeinsam einsam: Phänomen Phubbing. Untersuchungen zur unangebrachten Smartphone-Nutzung im privaten und öffentlichen Miteinander: Collective solitude: Phenomenon Phubbing. Analysis of the inappropriate use of smartphones in private and public communication. *Information - Wissenschaft & Praxis*, 65(6), 335-340. <https://doi.org/10.1515/iwp-2014-0052>

Knop, K., Hefner, D., Schmitt, S. & Vorderer, P. (2015). *Mediatisierung Mobil. Handy- und mobile Internetnutzung von Kindern- und Jugendlichen*. Medienforschung der Landesanstalt für Medien NRW, Band 77. Leipzig: Vistas. Abgerufen am 19.07.2023, von https://www.researchgate.net/publication/282654332_Karin_Knop_Dorothee_Hefner_Stefanie_Schmitt_Peter_Vorderer_2015_Mediatisierung_Mobil_Handy-_und_mobile_Internetnutzung_von_Kindern-_und_Jugendlichen_Schriftenreihe_Medienforschung_der_Landesanstalt_fu

Martela, F. & Sheldon, K. M. (2019). *Clarifying the Concept of Well-Being: Psychological Need Satisfaction as the Common Core Connecting Eudaimonic and Subjective Well-Being*. *Review of General Psychology*, 23(4), 458-474. <https://doi.org/10.1177/1089268019880886>

Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest. (2022). JIM-Studie 2022 - Jugend, Information, (Multi-) Media. MPFS. Abgerufen am 03.08.2028, von <https://www.mpfs.de/studien/jim-studie/2022/>

Milek, A. (2021). Fachforum 3: Chancen und Risiken der Digitalisierung für Paare und Familien. Abgerufen am 01.08.2023, von https://www.uni-muenster.de/imperia/md/content/Psychologie_CeLEB/forum3_milek_chancen_und_risiken_der_digitalisierung_f__r_paare_und_familien.pdf

Milek, A., & Bodenmann, G. (2017). Gemeinsame Zeit in der Partnerschaft. In *Essentials*. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-16887-2>

Miller-Ott, A. E., & Kelly, L. (2015). The presence of cell phones in romantic partner face-to-face interactions: An expectancy violation theory approach. *Southern Communication Journal*, 80(4), 253-270. <https://doi.org/10.1080/1041794X.2015.1055371>

Nakamura, T. (2015). The action of looking at a mobile phone display as nonverbal behavior/communication: A theoretical perspective. *Computers in Human Behavior*, 43, 68-75. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.10.042>

Nesi, J., Choukas-Bradley, S. & Prinstein, M. J. (2018). Transformation of Adolescent Peer Relations in the Social Media Context: Part 1–A Theoretical Framework and Application to Dyadic Peer Relationships. *Clinical Child and Family Psychology Review*, 21(3), 267-294. <https://doi.org/10.1007/s10567-018-0261-x>

Otto, D. (2022). *Digital Detox*. Springer Berlin, Heidelberg <https://doi.org/10.1007/978-3-662-64325-9>

Paaradies® (o. D.). Paaradies® – der Herzschrittmacher für die Liebe – damit die Liebe bleibt. Abgerufen am 01.08.2023, von <https://damit-die-liebe-bleibt.de/paaradies-app/>

PaarLife Online-Training. (o. D.). Abgerufen am 01.08.2023, von <https://www.online-therapy.ch/paarlifestudie/index.php>

Panova, T. & Carbonell, X. (2018). Is smartphone addiction really an addiction? *Journal of Behavioral Addictions*, 7(2), 252-259. <https://doi.org/10.1556/2006.7.2018.49>

Przybylski, A. K. & Weinstein, N. (2012). Can you connect with me now? How the presence of mobile communication technology influences face-to-face conversation quality. *Journal of Social and Personal Relationships*, 30(3), 237-246. <https://doi.org/10.1177/0265407512453827>

Regier, D. A., Kuhl, E. A. & Kupfer, D. J. (2013). The DSM-5: Classification and Criteria changes. *World Psychiatry*, 12(2), 92-98. <https://doi.org/10.1002/wps.20050>

Reinecke, L., Klimmt, C., Meier, A., Reich, S., Hefner, D., Knop-Huelss, K., Rieger, D., & Vorderer, P. (2018). Permanently online and permanently connected: Development and validation of the Online Vigilance Scale. *PLOS ONE*, 13(10), e0205384. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0205384>

Roberts, J. A. & David, M. E. (2016). My life has become a major distraction from my cell phone: partner phubbing and relationship satisfaction among romantic partners. *Computers in Human Behavior*, 54, 134-141. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.07.058>

Roberts, J. A., & David, M. E. (2017). Put down your phone and listen to me: How boss phubbing undermines the psychological conditions necessary for employee engagement. *Computers in Human Behavior*, 75, 206-217. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.05.021>

Roxburgh, S. (2006). "I Wish We Had More Time to Spend Together...": The Distribution and Predictors of Perceived Family Time Pressures Among Married Men and Women in the Paid Labor Force. *Journal of Family Issues*, 27(4), 529-553. <https://doi.org/10.1177/0192513X05284008>

Ryan, R. M. & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55(1), 68-78. <https://doi.org/10.1037/0003-066x.55.1.68>

Schiller, K. (2019). View of fireflies in folklore and mythology: Legends and superstitions. *The Journal of Bioluminescent Beetle Research*, 9. Abgerufen am 28.07.2023, von <https://lampyridjournal.com>

Schubert, H. (2022, 23. Juni). *Lokalisierung per Funk: Entfernungen präzise Messen mit Bluetooth*. Elektroniknet. Abgerufen am 06.08.2023, von <https://www.elektroniknet.de/kommunikation/wireless/entfernungen-precise-messen-mit-bluetooth.196937.html>

Statistisches Bundesamt (Destatis). (2018). Konsumvergleich. Abgerufen am 05.08.2023, von <https://www.konsumvergleich.de/konsumvergleich/index.xhtml>

Statistisches Bundesamt. (2022). Daten aus den Laufenden Wirtschaftsrechnungen (LWR) zur Ausstattung privater Haushalte mit Informationstechnik. Abgerufen am 09.08.2023, von <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Einkommen-Konsum-Lebensbedingungen/Ausstattung-Gebrauchsgueter/Tabellen/a-infotech-nik-d-lwr.html>

Steiner, O. & Heeg, R. (2019). *Studie «always on». Wie Jugendliche das ständige Online-Sein erleben*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.33894.98886>

Thomas, T. T., Carnelley, K. B. & Hart, N. C. M. (2022). Phubbing in Romantic Relationships and Retaliation: A Daily Diary study. *Computers in Human Behavior*, 137, 107398. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2022.107398>

Vanden Abeele, M. M. P., Antheunis, M. L., & Schouten, A. P. (2016). The effect of mobile messaging during a conversation on impression formation and interaction quality. *Computers in Human Behavior*, 62, 562-569. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.04.005>

Vanden Abeele, M. M. P., & Postma-Nilsenova, M. (2018). More than just gaze: An experimental vignette study examining how phone-gazing and newspaper-gazing and phubbing-while-speaking and phubbing-while-listening compare in their effect on affiliation. *Communication Research Reports*, 35(4), 303-313. <https://doi.org/10.1080/08824096.2018.1492911>

Vorderer, P. (2015). Der mediatisierte Lebenswandel. *Publizistik*, 60(3), 259-276. <https://doi.org/10.1007/s11616-015-0239-3>

Weißbrodt, T. (2005). *Gemeinsame Zeit in Partnerschaften*. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-324962>

14 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Persona 1, S. 20

Abbildung 2: Persona 2, S. 21

Abbildung 3: Empathy Map 1, S. 22

Abbildung 4: Empathy Map 2, S. 22

Abbildung 5: Empathy Map 3, S. 23

Abbildung 6: User Journey, S. 24

Abbildung 7: Interaktionsmodell, S. 27

Abbildung 8: Coverdale Zielscheibe, S. 28

Abbildung 9: Golden Circle, S. 29

Abbildung 10: Konzeptablauf, S. 30

Abbildung 11: Charakter der Anwendung, S. 33

Abbildung 12: Moodboard, S. 34:

Quellenangaben von links nach rechts

Abgerufen am 27.07.2023, von https://www.artelino.com/articles/kacho-e_ohara_koson.asp

Abgerufen am 27.07.2023, von <https://roomtery.com/products/ambient-lighting-corner-led-stand?variant=40288000311471>

Abgerufen am 28.07.2023, von <https://unsplash.com/collections/3615798/national-grid>

Abgerufen am 27.07.2023, von https://unsplash.com/photos/macbook-pro-on-white-surface-WiONHd_zYl4

Abgerufen am 28.07.2023, von <https://www.haberdashery.com/work/dawn-to-dusk/>

Abgerufen am 28.07.2023, von <https://www.dekalastore.com/products/sunrise-alarm-clock-wake-up-light>

Abgerufen am 27.07.2023, von <https://lightingcollective.com.au/products/hand-made-porcelain-eclipse-wall-light-1?variant=40176069509233>

Abgerufen am 27.07.2023, von <https://www.janetjohnsonart.co.uk/usa/>

Abgerufen am 28.07.2023, von https://unsplash.com/photos/gxsRL8B_ZqE

Abgerufen am 27.07.2023, von <https://www.pinterest.de/pin/776730267000503779/>

Abgerufen am 27.07.2023, von <https://i.pinimg.com/originals/c2/b8/fc/c2b8fc5695f68c3e-45b867e3438a7239.jpg>

Abgerufen am 28.07.2023, von <https://pin.it/40b-Mnjw>

Abgerufen am 27.07.2023, von <https://www.pinterest.de/pin/398287160812066845/>

Abgerufen am 27.07.2023, von https://dribbble.com/shots/6906204-Night-Flowers?utm_source=Pinterest_Shot&utm_campaign=11kivi_graphics&utm_content=Night%20Flowers&utm_medium=Social_Share

Abgerufen am 28.07.2023, von https://www.wired.com/2016/11/kei-nomiayma-fire-flies/?mbid=social_twitter

Abgerufen am 27.07.2023, von <https://www.behance.net/gallery/145623703/Night-Firefly-pixel>

Abgerufen am 27.07.2023, von <https://unsplash.com/photos/6yu0aJzKYYk>

Abgerufen am 27.07.2023, von <https://unsplash.com/photos/DUXACn8tgp4>

Abgerufen am 28.07.2023, von <https://www.plowhearth.com/en/collections/eligible-for-promotions/firefly-jars-string-lights/p/56858>

Abgerufen am 28.07.2023, von <https://pin.it/3Put-3nD>

Abgerufen am 27.07.2023, von <https://www.behance.net/gallery/145623703/Night-Firefly-pixel>

Abbildung 13: Anleitung, S. 46

Abbildung 14: Formfindung 1, S. 47

Abbildung 15: Formfindung 2, S. 47

Abbildung 16: Aktivitätsdiagramm, S. 48

Abbildung 17: Value Proposition, S. 49

Abbildung 18: Business Model Canvas, S. 50

Abbildung 19: SWOT, S. 53

Abbildung 20: Markenwerte, S. 58

Abbildung 21: firefly Rendering 1, S. 61

Abbildung 22: firefly Rendering 2, S. 62

Abbildung 23: Systemdiagramm Produkt, S. 68

Abbildung 24: Produktbestandteile, S.69

Abbildung 25: Systemdiagramm POC, S. 70

Abbildung 26: Systemdiagramm Produktdemo, S. 72

Abbildung 27: Produktdemo Skizze 1, S. 73

Abbildung 28: Produktdemo Skizze 2, S. 73

Abbildung 29: Demo 1, S. 74

Abbildung 30: Demo 2, S. 74

Abbildung 31: Demo 3, S. 74

Abbildung 32: Demo 4, S. 74

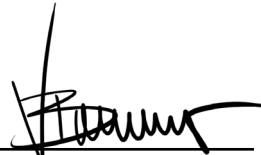
15 Erklärungen

15.1 Eidesstattliche Erklärung

Wir versichern, dass die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die im Quellenverzeichnis angegebenen Quellen verwendet wurden. Alle Stellen, die wörtlich oder sinngemäß aus veröffentlichten oder nicht veröffentlichten Quellen entnommen wurden, sind als solche kenntlich gemacht. Die Abbildungen in dieser Arbeit sind mit einem entsprechenden Quellennachweis versehen. Diese Arbeit ist in gleicher oder ähnlicher Form noch bei keiner anderen Prüfungsbehörde eingereicht worden. Uns ist bekannt, dass ein Täuschungsversuch, der zur Exmatrikulation führen kann, vorliegt, wenn sich die vorstehende Erklärung als unrichtig erweist.

Dieburg, 17.08.2023

Datum


Victoria Bremer

Dieburg, 17.08.2023

Datum


Isabel Pfalzgraf

Dieburg, 17.08.2023

Datum


Maximilian Weber

**15.1 Eidesstattliche
Erklärung**

15.2 DOR und NVS

15.3 Archivierung

15.2 DOR und NVS

firefly is a project, developed in the framework of the study course Interactive Media Design of the University of Applied Sciences Darmstadt - Faculty of Media, during the Summer Term 2023. It is an individual Bachelor project by Victoria Bremer, Isabel Pfalzgraf and Maximilian Weber. It was mentored by: Prof. Andrea Krajewski and Prof. Tsunemitsu Tanaka. We (the project owners) herewith delegate the non-exclusive and timewise non-restricted rights to publish and present the results of the project *firefly* to the Professors of University of Applied Sciences Darmstadt and to the coaches directly connected to the academic supervision of this project, named above. In the same time we declare that with the project no intellectual properties rights of third parties have been harmed.

15.3 Archivierung

Hiermit erklären wir uns mit der Archivierung der vorliegenden Abschlussarbeit einverstanden.

Dieburg, 17.08.2023

Datum


Victoria Bremer

Dieburg, 17.08.2023

Datum


Isabel Pfalzgraf

Dieburg, 17.08.2023

Datum


Maximilian Weber

