

Analyse und Optimierung der User Experience am Beispiel der Berufsgruppe

Projektierer innerhalb der Netze BW

Bachelorarbeit

vorgelegt am 18. Mai 2020

Fakultät Wirtschaft

Studiengang Wirtschaftsinformatik

WWI2017C

von

Tim Jüstel

Betreuer in der Ausbildungsstätte:

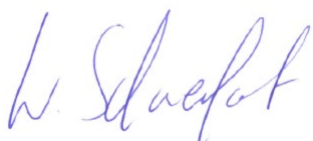
Netze BW

Willi Schweinfurt

Wertstrom Productowner Projekt Netzdigital

DHBW Stuttgart:

Simone Liegl



Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	IV
Abbildungsverzeichnis.....	V
1 Einleitung	1
1.1 Motivation.....	1
1.2 Problemstellung und Zielsetzung	3
1.3 Methodisches Vorgehen und Aufbau.....	4
2 Theorie.....	5
2.1 Human Computer Interaction	5
2.1.1 Definition.....	5
2.1.2 Probleme bei der Human Computer Interaction	6
2.1.3 Human Centered Design.....	7
2.2 User Experience Design & Usability	8
2.2.1 Definition Usability.....	8
2.2.2 Kriterien für Benutzerfreundlichkeit	8
2.2.3 Usability vs. User Experience.....	9
2.2.4 Definition User Experience.....	10
2.2.5 Aufgaben des UX Designs	11
2.3 Der User Experience Design Prozess	12
2.3.1 Ablauf des User Experience Design Prozess	12
2.3.2 Erstellung von Personas	16
2.3.3 Erstellung von User Journey Maps.....	18
2.3.4 Erstellung von Use Cases	19
2.3.5 Erstellung von User Stories.....	20
2.3.6 Erstellung eines Prototyps.....	21
2.3.7 Testing.....	24
2.3.8 UX und agiles Arbeiten	27
2.4 Untersuchungsmethoden	29
2.4.1 Kontextinterview.....	29

2.4.2	Teilnehmende Beobachtung	32
2.4.3	Qualitative Inhaltsanalyse nach Mayring	34
3	Umsetzung des User-Experience Design-Prozesses	38
3.1	Stand vor der Bachelorarbeit.....	38
3.2	Verstehen.....	40
3.2.1	Vorbereitung der Workshops.....	40
3.2.2	Durchführung der Anwenderworkshop	42
3.2.3	Vorbereitung der teilnehmenden Beobachtung	43
3.2.4	Durchführung der teilnehmenden Beobachtung	44
3.2.5	Auswertung der Workshops und der Beobachtung.....	45
3.2.6	Prozessschritte des Arbeitsablaufs	48
3.2.7	Schmerzpunkte im Arbeitsalltag	50
3.2.8	Wünsche der Projektierer	52
3.2.9	Erstellung von Personas	53
3.2.10	Erstellung von User Journeys	56
3.3	Definition und Sammlung von Ideen.....	59
3.3.1	Erstellung von Use Cases	59
3.3.2	Erstellung von User Stories	59
3.3.3	Ideen finden	60
3.4	Prototyp entwickeln	60
3.5	Evaluation Gestaltungslösung	63
3.5.1	Vorbereitung des Usability-Tests.....	63
3.5.2	Durchführung des Usability-Tests	64
3.5.3	Ergebnisse des Usability-Tests	65
4	Schlussbetrachtung.....	69
4.1	Erkenntnisse und kritische Würdigung	69
4.2	Ausblick	71
	Literaturverzeichnis	87

Abkürzungsverzeichnis

HCD = Human Centered Design

UC = Use Case

UI = User Interface

UX = User Experience

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Screenshot E-Bau App	2
Abbildung 2: Projektablauf und Umfang der Bachelorarbeit.....	3
Abbildung 3: Abgrenzung Usability und UX	10
Abbildung 4: Die verschiedenen Erwartungsebenen der User Experience	12
Abbildung 5: Menschzentrierte Gestaltungsaktivitäten nach Iso Norm.....	13
Abbildung 6: Der Human Centered Design Prozess	13
Abbildung 7: Beispiel User Stories auf Storycards.....	21
Abbildung 8: Beispielhafte Darstellung einer Skizze	23
Abbildung 9: Beispielhafte Darstellung eines Papierprototypen	23
Abbildung 10: Beispielhafte Darstellung eines Wireframes.....	24
Abbildung 11: Ablauf der induktiven Kategorienbildung	36
Abbildung 12: Ergebnis des ersten Workshops: Arbeitsablauf eines Projektierers mit identifizierten Schmerzpunkten.....	38
Abbildung 13: Durchführung des zweiten Workshops.....	39
Abbildung 14: Durchführung eines Anwenderworkshops in Microsoft Teams	43
Abbildung 15: Begehung einer Baustelle mit Projektierer und Tiefbauamt.....	45
Abbildung 16: Durchgeführte qualitative Inhaltsanalyse	48
Abbildung 17: Projektierer der Notizen auf einen ausgedruckten Plan zeichnet	50
Abbildung 18: Arbeitsplatz eines Projektierers.....	51
Abbildung 19: Persona "Moritz Riedlinger"	55
Abbildung 20: Persona "Marc Sommer"	55
Abbildung 21: User Journey Map Teil 1 - Projektierer Mittel-/Niederdruck	57
Abbildung 22: User Journey Map Teil 2 - Projektierer Mittel-/Niederdruck	58
Abbildung 23: User Journey Map Teil 3 - Projektierer Mittel-/Niederdruck	58
Abbildung 24: Use Cases dargestellt in Excel Tabelle	59
Abbildung 25: Darstellung einer User Story neben einem Use Case	60
Abbildung 26: Erstellte Papierprototypen.....	62
Abbildung 27: Darstellung eines erstellten Wireframes.....	62

Abbildung 29: Erster im Testing präsentierte Wireframe.....	66
Abbildung 30: Zweiter im Testing präsentierte Wireframe	67
Abbildung 31: Dritter im Testing präsentierte Screen.....	67

1 Einleitung

1.1 Motivation

Monochromer Bildschirm, 16-Bit-Prozessor und simple Programme - in den achtziger Jahren waren Computer noch anders ausgestattet wie heute. Zur damaligen Zeit konnte ein einzelner Softwareentwickler noch im Alleingang eine Idee in eine funktionierende Software umsetzen. Im Vergleich zu moderner Software fällt hier vor allem die Schlichtheit ins Auge. Die geringe Attraktivität war jedoch nicht ausschlaggebend, denn im Vordergrund der Entwicklung stand die Funktionalität. Infolge des technischen Fortschritts wurden Rechner im Laufe der folgenden Jahre immer leistungsfähiger und dadurch immer komplexere Programme möglich. Dieser Trend hielt bis in die neunziger Jahre an, sodass Software-Projekte mehr und mehr an zunahmen. In der Folge schlossen sich Software-Entwickler zunehmend in Teams zusammen. Neben der reinen Funktionalität trat nun eine zusätzliche Eigenschaft in den Fokus – die Benutzbarkeit. Seitdem hat die technische Entwicklung Verfügbarkeit von Produkten dazu geführt, dass auch die Erwartungen der Kunden immer weiter anwuchsen. Wie ist es nun möglich, diesen gerecht zu werden? Anfänglich standen bei der Software-Entwicklung oft die Geschäftsziele im Zentrum, sodass Funktionen aus den Bedürfnissen der Geschäftsführung oder der Teamleiter abgeleitet wurden: diese mussten aber nicht zwangsläufig mit denen der späteren Benutzer dieser Anwendung übereinstimmen. Um dieser Problemstellung zu begegnen, musste ein Umdenken stattfinden: Fortan wurden die Bedürfnisse des Benutzers und damit die Benutzbarkeit in den Mittelpunkt der Entwicklung gestellt. Doch um den Nutzer nachhaltig zu begeistern, sollten nicht die Geschäftsziele oder die Benutzbarkeit, sondern das Nutzererlebnis im Mittelpunkt stehen; Ästhetik Attraktivität und die Freude an der Nutzung sind Aspekte, die hierfür entscheidend sind.¹ Diese Annahme kann dadurch belegt werden, dass 70% Auch die Netze BW, als größter Verteilnetzbetreiber für Strom und Gas in Baden-Württemberg hatte in den letzten Jahren immer wieder Probleme mit benutzerunfreundlicher Software. So konnte in Gesprächen mit verschiedenen Anwendern festgestellt werden, dass es Softwarelösungen im Haus gäbe, die diese selten bis gar nicht verwenden würden, da diese Software sie eher von der Arbeit abhielte, als sie dabei zu unterstützen. Das läge vor allem daran, dass „die Ideen zu dieser App direkt aus der IT kommen und die späteren Benutzer bei der Entwicklung nicht oder zu wenig einbezogen wurden“². Als Negativbeispiel kann die „E-Bau“-App angeführt werden. (siehe Abbildung 1) Sie sollte die Berufsgruppe der Baukoordinatoren unterstützen, indem sie ihnen verschiedene Funktionalitäten zur Verfügung stellte: Zum einen werden unterschiedliche Informationen und Unterlagen bereitgestellt. Vor allem vor dem Hintergrund, dass die Zielgruppe viele Außentermine wahrnimmt, können sie gebündelt in der App alles Relevante mit sich führen. Auf der anderen Seite sollte die Möglichkeit gegeben sein, Notizen

¹Vgl. Moser 2012, S. V

² Yilmaz 2020

anzufertigen, die auf der Baustelle anfallen. Nachdem die E-Bau-App den Anwendern zur Verfügung gestellt wurde, konnte beobachtet werden, dass diese die App nicht oder nur sporadisch nutzten. Grund dafür war, dass die späteren Anwender zu wenig in die Entwicklung einbezogen wurden, sodass die Software nicht ihren Bedürfnissen entsprach. Um diesen Fehler zu beheben, wurde das Projekt #Bau ins Leben gerufen. Dieses hatte zum Ziel, eine neue und für die Baukoordinatoren zufriedenstellende App zu entwickeln. Das Projekt stand dafür ein, dass eine Verbesserung nur möglich sei, wenn der spätere Anwender mit einbezogen würde. Folgerichtig verfolgte #Bau von Anfang an eine bis dahin einzigartige Arbeitsweise im Hause der Netze BW: Von Anfang an stand einzig und allein das Nutzererlebnis, und keine Geschäftsziele, im Mittelpunkt der Entwicklung. Die Nutzer wurden nicht nur von Beginn an in die Entwicklung einbezogen, fertig gestellte Softwareteile wurden direkt von ihnen getestet und angenommen. Bereits in der Entwicklungsphase wurde dieses Vorgehen gut aufgenommen und erhielt ein ausgezeichnetes Feedback.³ Im Frühjahr 2020 konnte die App erstmalig den Nutzern produktiv zur Verfügung gestellt werden.

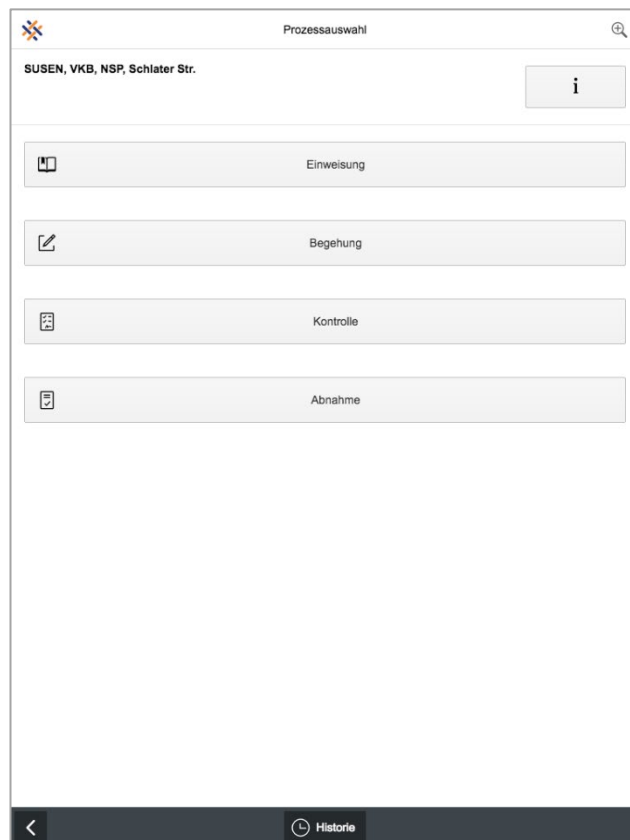


Abbildung 1: Screenshot E-Bau App

³ Yilmaz 2020

1.2 Problemstellung und Zielsetzung

Wie bereits in der Motivation erwähnt, gab es bei der Netze BW mit dem Projekt #Bau eine sehr erfolgreiche Digitalisierungsinitiative, die es unter Einsatz einer für die Netze BW neuen Arbeitsweise schaffte, ein Produkt zu entwickeln, welches die Anwendergruppe effektiv im Alltag unterstützen kann. Dieses Projekt resultierte daraus, dass ein genereller Digitalisierungsbedarf im Bereich Baustellenmanagement identifiziert wurde. In diesem Zuge wurde auch eine zweite wichtige Anwendergruppe für Digitalisierungsmaßnahmen identifiziert: die Projektierer (auch als Projektmanager bezeichnet). Projektierer haben die Aufgabe, die Umsetzung von Baumaßnahmen im Strom- und Gasnetz vorzubereiten.⁴ Wie auch andere Anwendergruppen des Baustellenmanagements haben die Projektierer das Problem, dass viele Daten auf Zetteln oder Laufwerken, auf die nur eine Person Zugriff hat, abgelegt werden. Daraus resultiert, dass viele Daten nicht weiter verarbeitbar sind oder verloren gehen. Um diesen Datenverlust zu verhindern, soll es langfristig das Ziel sein, einen digitalen Zwilling der Bauprojekte und Maßnahmen zu erstellen, indem die Baustelle möglichst gut in digitaler Form abgebildet wird. Innerhalb dieses übergeordneten Ziels der Erstellung eines digitalen Zwillings (Projekt #twin) soll nun ein einzelnes Team die Anwendergruppe der Projektierer betreuen und deren Anforderungen an eine Digitalisierungsmaßnahme herausarbeiten. Dieses Projekt wird innerhalb dieser Bachelorarbeit für einen beschränkten Zeitraum begleitet. (siehe Abbildung 2) Dabei sind Projektziele und Ziele der Bachelorarbeit strikt voneinander zu trennen. Im Rahmen von zwei Anwenderworkshop im Vorlauf zu dieser Arbeit wurde identifiziert, dass die Schmerzpunkte im Bereich der Sammlung von Bestandsdaten am größten sind. Vor allem das Fehlen von Informationen und Daten sei ein großes Problem, mit dem sich Projektierer immer konfrontiert sehen. Ziel dieser Arbeit ist es zu untersuchen, wie die Projektierer bei der Bestandsaufnahme von Daten vorgehen und mit welchen Problemen sie sich hierbei konfrontiert sehen. Außerdem soll betrachtet werden, wie es möglich ist, bei dem Entwurf einer Gestaltungslösung zur Beseitigung dieser Probleme das Nutzererlebnis bestmöglich in den Mittelpunkt zu stellen.

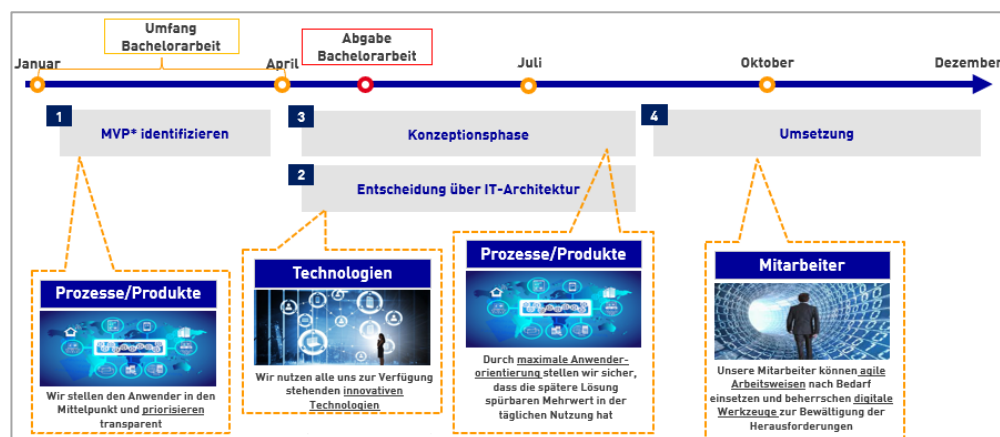


Abbildung 2: Projektablauf und Umfang der Bachelorarbeit

⁴ Schwaiger 2020a

1.3 Methodisches Vorgehen und Aufbau

Um die Problemstellung zu lösen, sollen zunächst die wichtigsten Wissenschaftsdisziplinen eingeführt werden. Dazu soll dargestellt werden, wie Menschen mit technischen Systemen kommunizieren und welche Probleme hierbei auftreten können. Als Lösung für die auftretenden Probleme wird dann die Disziplin des *Human Centered Design* vorgeschlagen. Im Anschluss daran werden die Begriffe *Usability* und *User Experience* eingeführt und es wird erläutert, wieso es für den späteren Nutzer einen Mehrwert bietet, bei der Gestaltung eines Produktes die User Experience in den Mittelpunkt zu stellen. In diesem Zuge werden dann auch die verschiedenen Schritte und Methoden eingeführt, die es im Rahmen des User Experience Design-Prozesses zu durchlaufen gilt, um das Nutzererlebnis in den Mittelpunkt des Gestaltungsprozesses zu stellen.

Im nächsten Kapitel werden die Untersuchungsmethoden vorgestellt, die es bedarf, um die benötigten Daten und Informationen zu erheben und zu analysieren. Im Rahmen dieser Arbeit werden hierzu das Kontextinterview, die teilnehmende Beobachtung und die qualitative Inhaltsanalyse nach Mayring eingeführt.

Nachdem die wichtigsten theoretischen Grundlagen erarbeitet worden sind, soll dann die Umsetzung des User Experience Design-Prozesses in der Praxis betrachtet werden. Hierzu sollen die Vorbereitung und Umsetzung der verschiedenen Prozessschritte betrachtet werden und gezeigt werden, wie die wichtigsten Informationen zum Arbeitsablauf und die Probleme der späteren Benutzer identifiziert werden. Im nächsten Schritt sollen dann auf Basis dieser Erkenntnisse Anforderungen identifiziert und daraus ein Prototyp erstellt werden. Zu guter Letzt wird dieser Prototyp gemeinsam mit den späteren Nutzern evaluiert.

Als Ergebnis werden die Erkenntnisse der vorliegenden Arbeit als Grundlage für das weitere Vorgehen an das Projektteam der Netze BW übergeben.

2 Theorie

In Kapitel 2 sollen zunächst die wichtigsten Wissenschaftsdisziplinen, die für die Umsetzung des Projektes benötigt werden, eingeführt und beschrieben werden.

2.1 Human Computer Interaction

Um die Forschungsfrage dieser Arbeit zu beantworten, muss zunächst betrachtet werden, wieso es wichtig ist, das Nutzererlebnis in den Mittelpunkt der Entwicklung einer Gestaltungslösung zu stellen. Dabei soll zunächst das Themenfeld der Human Computer Interaction betrachtet werden. In Bildung, Industrie und Regierung ist ein steigendes Bewusstsein über die Wichtigkeit von Human Computer Interaction zu beobachten. Ein Beweis für diese Entwicklung ist nicht nur das steigende Interesse der allgemeinen Computerpresse für dieses Thema, sondern auch die steigende Anzahl an Artikeln und Büchern dazu.⁵

2.1.1 Definition

Der Begriff „Human Computer Interaction“ wird häufig analog zu den Begriffen „man-machine interaction“, „computer and human interaction“ und „human-machine interaction“ verwendet. Zwar haben die Begriffe in denen „machine“ anstatt „computer“ verwendet wird, einen größeren Gültigkeitsbereich, allerdings meinen diese Begriffe dasselbe.⁶ Im Allgemeinen beschäftigen sich die Begrifflichkeiten mit der Interaktion zwischen Mensch und Computer.⁷ Im Besonderen werden dazu neben dem Design auch die Evaluation und Implementierung interaktiver Computer-Systeme untersucht, die für den menschlichen Gebrauch bestimmt sind.⁸ Der Begriff hat sich mit dem Aufkommen von Computern, oder Maschinen im Allgemeinen, etabliert. Denn: Die höchstentwickelten Maschinen sind nutzlos, wenn sie nicht richtig von den Anwendern bedient werden können.⁹ Damit werden auch die beiden zentralen Begriffe eingeführt, die grundsätzlich bei der Human Computer Interaction beachtet werden sollten: Funktionalität und Usability.

Funktionalität lässt sich in diesem Sinne als Gruppe von Aktionen und Diensten beschreiben, die ein System seinen Nutzern zur Verfügung stellt. Diese können allerdings nur verwendet werden, wenn das System effizient vom Nutzer genutzt werden kann. Usability beschreibt deshalb den Umfang, in dem das System effizient und angemessen genutzt werden kann, um bestimmte Ziele für bestimmte Benutzer zu erreichen. Das System kann am Ende nur effektiv genutzt werden, wenn Funktionalität und Usability im Gleichgewicht sind.¹⁰

⁵Vgl. Booth 2014, S. 1

⁶Vgl. Booth 2014, S. 4

⁷Vgl. Booth 2014, S. 4

⁸Vgl. Sinha/Shahi/Shankar 2010 - 2010, S. 1

⁹Vgl. Karray/Alemazadeh/Saleh 2008, S. 138

¹⁰Vgl. Sinha/Shahi/Shankar 2010 - 2010, S. 2

Das Ziel von Human Computer Interaction sollte es also sein, die beiden Disziplinen im Auge zu behalten und ein optimales Zusammenspiel zwischen Mensch, Maschine und den benötigten Services zu gewährleisten.¹¹ Ein Weg dahin ist es, Computer auf der einen Seite besser nutzbar für den Anwender zu gestalten und auf der anderen Seite, auch den Computer empfänglicher für die Bedürfnisse des Nutzers zu machen. Auf lange Sicht soll damit die Barriere zwischen der Vorstellung des Nutzers, was er erreichen möchte und dem Verständnis des Computers, worin die Problemstellung für den Anwender liegt, minimiert werden.¹²

2.1.2 Probleme bei der Human Computer Interaction

Maschinen bleiben nach allem eins: von Menschen konzipiert, designed und konstruiert. Stimmen Konzept und Design resultieren daraus brillante und vor allem angenehm zu benutzende Produkte. In gleicher Weise führen mangelhafte Konzepte und Designs zu unbenutzbaren Produkten zu großer Frustration.

Die größte Herausforderung bei der Interaktion zwischen Menschen und Maschine ist vor allem, dass Maschinen keinen Erfahrungsschatz vorweisen, den Menschen miteinander teilen. Sie folgen meistens sehr simplen Verhaltensregeln. So können Maschinen anders reagieren, als es der Anwender vorgesehen hat, unberücksichtigt dessen, wie unlogisch sich dieses Handlungsergebnis für den Anwender darstellt. Menschen hingegen sind charakterisiert durch Fantasie und Kreativität. Dadurch entstehen Spannungsfelder in der Kommunikation zu Maschinen, vor allem dann, wenn davon ausgegangen wird, dass eine Handlung mit gesundem Menschenverstand nachvollziehbar ist. Dieser „gesunde Menschenverstand“ fehlt einer Maschine allerdings. Im Gegensatz fordert sie präzise und akkurate Anweisungen. Oftmals weist ausschließlich der Designer selbst genau, welchen Regeln die Maschine folgt. Wenn nun ein Anwender daran scheitert, eine Maschine zu bedienen, wird zumeist der Anwender beschuldigt: Er habe die Maschine nicht verstanden und sich nicht an die Regeln gehalten.¹³ So ein Vorgehen ist schon längst nicht mehr zeitgemäß. Zweckmäßiger ist es, den Designer dafür verantwortlich zu machen, den Anwender zu verstehen und nicht andersrum.¹⁴

Die Gründe für Probleme in der Mensch-Maschine-Kommunikation sind vielzählig. So stammen einige aus Limitierungen, welche die verwendeten Technologien vorgeben. Andere setzt sich der Designer selbst, meist kostenbedingt. Jedoch resultieren die meisten Probleme aus dem fehlenden Verständnis für die Anwender. So werden die meisten Designs von Ingenieuren entwickelt, die einerseits Experten in der Verwendung einer Technologie sind. Sie sind

¹¹Vgl. Karray/Alemazadeh/Saleh 2008, S. 138

¹²Vgl. Sinha/Shahi/Shankar 2010 - 2010, S. 2

¹³ Norman 2013, S. 5 f.

¹⁴ Norman 2013, S. 5

andererseits beschränkt in ihrem Verständnis für Menschen. Eine etablierte Annahme hierbei ist: „Wir sind Menschen, deswegen verstehen wir Menschen.“¹⁵

2.1.3 Human Centered Design

Menschen können frustriert sein von der stetig-steigenden Komplexität der Produkte, die sie umgeben, zum Beispiel zu Hause mit Netzwerken und komplexen Musik-, Video- und Gaming-Systeme. Der Alltag wirkt manchmal wie ein nie enden wollender Kampf gegen Verwirrung, anhaltenden Fehlern im System und Frustration aufgrund mangelhaft gestalteter Mensch-Maschine-Kommunikation.¹⁶

Ein Lösungsansatz bietet *Human Centered Design* (HCD). Bei diesem Ansatz werden die menschlichen Bedürfnisse und Verhaltensweisen in den Mittelpunkt des Designs gestellt. Ausgangspunkt bei diesem Ansatz ist ein solides Verständnis für die Menschen und deren Verhaltensweisen.¹⁷ Der Begriff entstammt der Norm DIN EN ISO 9241-210 und wird dort wie folgt definiert: „Herangehensweise bei der Gestaltung und Entwicklung von interaktiven Systemen, die darauf abzielt, diese gebrauchstauglicher zu machen, indem sie sich auf die Verwendung des interaktiven Systems konzentriert und Kenntnisse und Methoden aus den Bereichen der Arbeitswissenschaft, Ergonomie und Usability anwenden.“¹⁸ Im Gegensatz zu anderen Problemlösungsansätzen wird also beim Human Centered Design die Sicht derjenigen betrachtet, die das Problem haben. Außerdem wird berücksichtigt, ob die Lösung, welche entworfen wurde, den Bedürfnissen dieser Leute gerecht wird. Im besten Falle werden die diejenigen, die das Problem kennen, von Anfang an in den Designprozess miteinbezogen oder werden Teil des Design-Teams selbst.¹⁹

Einen sehr ähnlichen Ansatz verfolgt das Themenfeld des *User Centered Design*. Der größte Unterschied zwischen den beiden Disziplinen ist, dass beim User Centered Design ausschließlich der spätere Nutzer betrachtet wird. Dieser ist zwar in vielen Fällen der primäre Stakeholder, allerdings kann der Erfolg eines Produkts auch von anderen Personen und Personengruppen abhängig sein. Deshalb betrachtet das Human Centered Design alle beteiligten Stakeholder.²⁰ Das kann zum Beispiel der Kaufentscheider sein, der in die Gestaltung einbezogen wird.²¹

¹⁵Vgl. Norman 2013, S. 6

¹⁶ Norman 2013, S. 8

¹⁷Vgl. Norman 2013, S. 8 f.

¹⁸ Geis/Tesch 2019, S. 31

¹⁹Vgl. o. V. 2017

²⁰Vgl. Rouse 2007, S. 5

²¹Vgl. Geis/Tesch 2019, S. 31

2.2 User Experience Design & Usability

Im vorherigen Kapitel wurden mögliche auftretende Probleme der Interaktion zwischen Mensch und Computer dargelegt. In diesem Kontext wurde dann der Human Centered Design Ansatz als Lösungsmöglichkeit vorgeschlagen. In diesem Kapitel sollen die Begriffe Usability und User Experience als mögliche Ausprägung dieses Ansatzes eingeführt werden. Dabei soll ebenso beschrieben werden was unter einer User Experience (Nutzererfahrung) zu verstehen ist und wie im Zuge der Forschungsfrage Einfluss auf sie genommen werden kann.

2.2.1 Definition Usability

Der Begriff Usability hat sich im Zeitverlauf immer wieder geändert. In seiner heutigen Bedeutung fokussiert er sich sowohl auf eine komfortable Nutzung eines technischen Systems, als auch auf die Forderung einer geeigneten Unterstützung des Nutzers bei der Erreichung seiner Ziele. Usability stellt keine eigenständige Disziplin dar, sondern ist vielmehr eine Qualität eines Systems. Sie ist in diesem Sinne ein Ziel der Gestaltung. Seit 1997 gibt es hierzu auch eine Normenreihe, welche Usability nach DIN EN ISO 9241 wie folgt definiert²²: „Usability ist das Ausmaß, in dem ein interaktives System von bestimmten Benutzern benutzt werden kann, um in einem bestimmten Nutzungskontext bestimmte Ziele effektiv, effizient und zufriedenstellend zu erreichen.“²³ Usability geht demnach also immer davon aus, dass der Benutzer ein oder mehrere Ziele bei der Nutzung eines Produkts verfolgt.²⁴ Produkte weisen also dann eine hohe Usability auf, wenn sie von den vorgesehenen Benutzern leicht erlernt werden können und diese damit zufriedenstellend ihre beabsichtigten Aufgaben und Ziele ausführen können. Hierfür werden ein stimmiges User Interface, aber auch die passenden Funktionen, um zum Ziel zu gelangen, benötigt. Aus der Definition geht außerdem hervor, dass die Usability eines Systems immer im Kontext seiner Verwendung betrachtet werden muss. Dies kann an einem sehr vereinfachten Beispiel genauer erläutert werden: So kann die Usability eines Hammers gut sein, wenn es darum geht Nägel einzuschlagen. Doch besteht die Aufgabe darin, Schrauben einzudrehen, wird die Usability schlecht ausfallen.²⁵

2.2.2 Kriterien für Benutzerfreundlichkeit

Mit zunehmender Zahl von Nutzern technischer Systeme stellte sich für die Entwickler in der Vergangenheit immer häufiger die Frage, wie nutzergerechte Systeme gestaltet werden können. Zumal früher noch keine einheitlichen und fundierten Kenntnisstände zu diesem Thema notiert wurden.²⁶ Aufgrund dieses Problems wurden schon früh Richtlinien, Prinzipien und

²²Vgl. Sarodnick/Brau 2016, S. 19 f.

²³ Geis/Tesch 2019, S. 14

²⁴Vgl. Geis/Tesch 2019, S. 14

²⁵Vgl. Richter/Flückiger 2016, S. 10 f.

²⁶Vgl. Richter/Flückiger 2016, S. 122

Standards veröffentlicht mit dem Ziel, Designern eine Hilfe bei der Gestaltung des Dialoges zwischen Computer und Benutzer zu bieten.²⁷ Gestaltungsrichtlinien sollen hierbei helfen, indem sie Designern Vorgehensweisen mit sinnvollen DOs und DON'Ts vorschreiben. Gestaltungsrichtlinien bestehen aus einer Liste von Prinzipien, die zu gebrauchstauglichen Systemen führen sollen, wenn sie bei der Gestaltung eines Systems eingehalten werden.²⁸ Im deutschsprachigen Raum haben sich vor allem die „Grundsätze ergonomischer Dialoggestaltung“ der deutschen Industrienorm etabliert. Auf diese bezieht sich auch die auf internationaler Ebene gültige ISO-Norm 9241/10 und schreibt folgende Prinzipien für die Gestaltung eines Systems vor²⁹:

- „Aufgabenangemessenheit,
- Selbstbeschreibungsfähigkeit,
- Steuerbarkeit,
- Erwartungskonformität,
- Fehlertoleranz,
- Individualisierbarkeit und
- Lernförderlichkeit.“³⁰

2.2.3 Usability vs. User Experience

Begriffe wie „Gebrauchstauglichkeit“ oder „Usability“ implizieren eine stark funktionsbezogene Betrachtungsweise. Für viele Geschäftsanwendung kann dieses Verständnis völlig angemessen sein, allerdings reicht es bei Consumer-Produkten, Smart Apps und vielen anderen Anwendungen nicht aus. Emotionen, Ästhetik, Witz und weitere, wenig produktbezogenen Aspekte können den Unterschied ausmachen, ob ein Produkt in diesem Segment Erfolg hat oder nicht. Das Konzept der User Experience adressiert genau diese Bedürfnisse.³¹ Während die Usability aus Benutzersicht betrachtet, was während der Nutzung eines Systems stattfindet und wie subjektiv zufrieden der Nutzer damit ist, so ist der Blick der User Experience doch etwas weitreichender. (siehe Abbildung 3) Hier werden die subjektiven Sichtweisen der Nutzer auf das interaktive System betrachtet inklusive dessen, was vor und nach der Nutzung des Systems subjektiv erlebt wird.³² Hier spielen auch die oben genannten nicht-produktbezogenen Aspekte eine Rolle. Insgesamt ist die Usability als Produktqualität also ein wichtiger und nicht zu vernachlässigender Faktor. Es ist aber eben auch nur einer von mehreren Faktoren.³³

²⁷Vgl. Richter 1997, S. 7

²⁸Vgl. Richter/Flückiger 2016, S. 123

²⁹Vgl. Richter 1997, S. 7 f.

³⁰ Richter 1997, S. 8

³¹Vgl. Richter/Flückiger 2016, S. 12

³²Vgl. Geis/Tesch 2019, S. 17

³³Vgl. Sarodnick/Brau 2016, S. 22

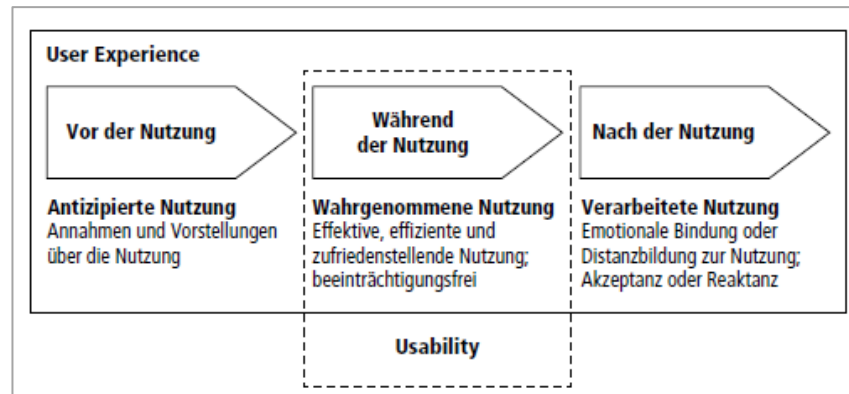


Abbildung 3: Abgrenzung Usability und UX³⁴

2.2.4 Definition User Experience

„User Experience“ (UX) heißt auf Deutsch übersetzt so viel wie Benutzererlebnis und wird in der DIN EN ISO 9241-210 wie folgt definiert: „Die Wahrnehmungen und Reaktionen eines Benutzers, die sich aus der Nutzung und/oder der erwarteten Nutzung eines interaktiven Systems ergeben.“³⁵ Es geht also um die Erfahrungen, welche ein Nutzer während der Interaktion mit „etwas“ sammelt. Das kann zum Beispiel etwas Digitales, wie eine Software oder eine Website sein, muss es aber nicht. Eine Erfahrung kann ein Nutzer auch bei Dingen sammeln, die in der realen Welt passieren.³⁶ Tatsächlich ist der Alltag von vielen Erfahrungen geprägt, die über den Tag verteilt aufgenommen werden. So finden unzählige Ereignisse statt, die Emotionen -positive wie auch negative- auslösen. Einige wecken positive Emotionen, andere aber auch negative. Daraus entsteht ein Erlebnis, das als Erfahrung im emotionalen Gedächtnis abgelegt wird. Ob ein Ereignis als positiv oder negativ bewertet wird, hängt dabei stark von den Erwartungen ab, die an das Ereignis gestellt werden.³⁷ Dieser Prozess der Bewertung passiert nicht nur bei Alltagssituationen, sondern auch bei der Interaktion mit Produkten. So macht sich jeder Mensch, der sich über ein Produkt informiert, Gedanken darüber, wie es benutzt wird. Dieser Prozess wird auch als „antizipierte Nutzung“ bezeichnet. Bestätigt nun die tatsächliche Nutzung die Annahmen, welche aus der antizipierten Nutzung resultieren oder werden diese sogar übertroffen, ist die User Experience (also die Erfahrung) positiv.³⁸ Positive Erlebnisse führen zu Glücksgefühlen, die dazu verleiten, das Erlebnis wiederholen zu wollen. Negative Erlebnisse werden hingegen eher gemieden. Für ein Produkt bedeutet das vor allem: Es wird auf lange Sicht nur erfolgreich sein, wenn die Kunden zufrieden sind und somit positive Erlebnisse haben.³⁹

³⁴Enthalten in: Sarodnick/Brau 2016, S. 22

³⁵ Geis/Tesch 2019, S. 17

³⁶Vgl. Brömmelstrote 2020

³⁷Vgl. Moser 2012, S. 4

³⁸Vgl. Geis/Tesch 2019, S. 18

³⁹Vgl. Moser 2012, S. 2

2.2.5 Aufgaben des UX Designs

„Die User Experience ist 100% subjektiv und für jeden Menschen anders.“⁴⁰ Außerdem kann ein Mensch niemals keine UX haben. Diese Erfahrung kann wieder positiv oder negativ ausfallen. Soll nun ein Produkt gestaltet werden, soll es natürlich das Ziel sein, eine möglichst positive UX zu erreichen.⁴¹ Aus dieser Zielstellung resultiert die Frage: Kann eine User Experience gestaltet werden? Die Annahme, dass eine User Experience gestaltet werden kann, wird von der Bezeichnung *UX Design* suggeriert. Es ist jedoch nicht möglich, etwas zu gestalten, das lediglich im Kopf eines Nutzers vorhanden ist; deshalb ist der Begriff *UX Design* irreführend. Hinter dem Begriff steckt weniger das Gestalten einer Nutzererfahrung, sondern viel mehr das Gestalten eines Produkts für eine spezielle Benutzererfahrung.⁴² Die Idee hinter *UX Design* ist es, das Erlebnis des Kunden ins Zentrum der Produktentwicklung zu stellen und bei den Kunden mit einem guten Produkt möglichst viele positive Emotionen zu erzeugen. Diese positiven Erlebnisse können den Nutzer dazu bewegen, das Produkt mit Freunden zu nutzen und es aktiv weiter-zu-empfehlen, was auf lange Sicht zum Produkterfolg führen kann.⁴³

Wird die User Experience betrachtet, steht immer der Menschen im Mittelpunkt. Dadurch, dass das Erlebnis des Menschen beim UX Design ebenfalls von zentraler Bedeutung ist, wird hier ebenfalls nach dem *Human Centered Design*-Prinzip gearbeitet.⁴⁴

Wie bereits erwähnt, ist das Erlebnis des Nutzers sehr stark von seiner Erwartung an das Produkt abhängig. Eine logische Schlussfolgerung daraus ist: Sind die Erwartungen des Benutzers bekannt, kann ein Produkt entworfen werden, das diese Erwartungen erfüllt und somit den Benutzer zufriedenstellt. Diese Schlussfolgerung birgt diverse Herausforderungen. Erstens können Erwartungen nicht einfach erhoben werden. Auf die Frage: „Wie soll das neue Produkt aussehen?“ werden nur die wenigsten Nutzer eine konkrete Antwort tätigen können. Vielmehr müssen die Erwartungen durch indirekte Fragen und Beobachtung des Verhaltens der Nutzer ermittelt werden. Zweitens besteht die Erwartung eines Nutzers aus verschiedenen Teilaspekten. So können sich zum Beispiel Erwartungen an die Ästhetik und Erwartungen an die Nutzbarkeit stark voneinander unterscheiden. Drittens hängt das Erlebnis auch immer von der Situation ab, in der ein Produkt eingesetzt wird. Auf verschiedenen Ebenen treffen Eigenschaften des Benutzers auf Merkmale, die das Produkt bietet. Für eine positive User Experience müssen die bereitgestellten Merkmale des Produkts auf jeder Ebene die Erwartungen des Nutzers erfüllen.⁴⁵ (siehe Abbildung 4)

⁴⁰Vgl. Brömmelstrote 2020

⁴¹Vgl. Bonet Serra 2020

⁴²Vgl. Hartson/Pyla 2019, S. 7

⁴³Vgl. Moser 2012, S. 3

⁴⁴Vgl. Brömmelstrote 2020

⁴⁵Vgl. Moser 2012, S. 12 f.

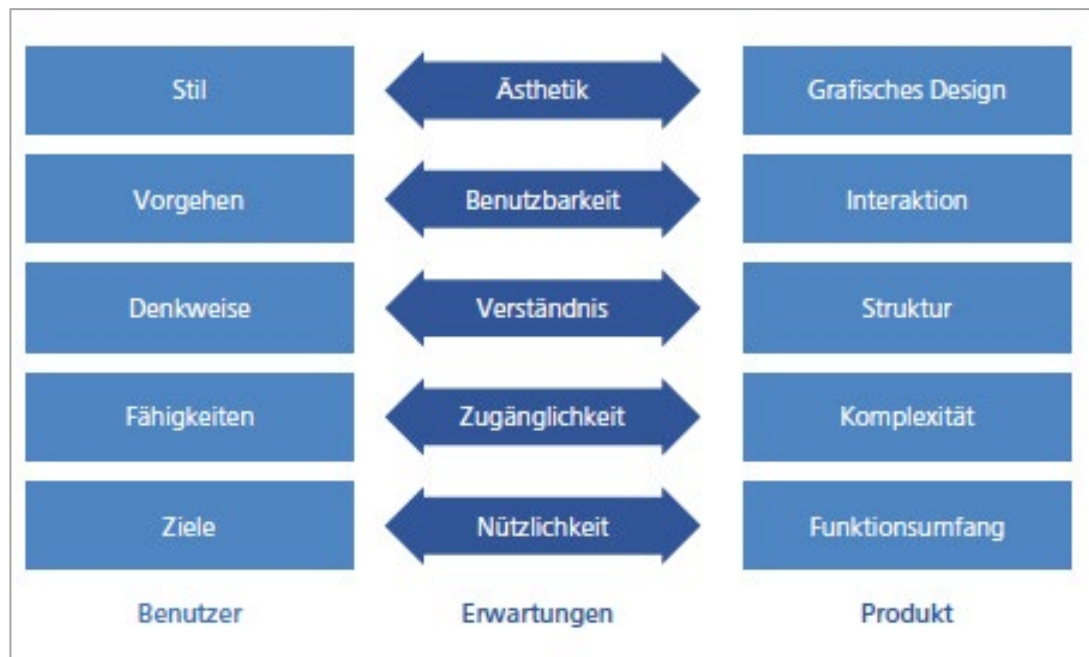


Abbildung 4: Die verschiedenen Erwartungsebenen der User Experience⁴⁶

2.3 Der User Experience Design Prozess

In Kapitel 2.2 wurde die Wissenschaftsdisziplin des UX Designs eingeführt. Diese hat das Ziel das Erlebnis des Kunden ins Zentrum der Produktentwicklung zu stellen und bei den Kunden mit einem guten Produkt möglichst viele positive Emotionen zu erzeugen. Um nun in Bezug auf die Forschungsfrage zu betrachten, wie es möglich ist die Nutzererfahrung in den Mittelpunkt eines Gestaltungsprozesses zu stellen, soll in diesem Kapitel der Ablauf eines User Experience Design Prozesses beleuchtet werden.

2.3.1 Ablauf des User Experience Design Prozess

Wie bereits erwähnt, wird im UX Design nach dem HCD-Prinzip gearbeitet. Deshalb dient der HCD-Design-Prozess dem UX Design auch als Grundlage.⁴⁷ Um nun ein interaktives System zu entwickeln, welches eine positive User Experience aufweist, bedarf es bestimmter Aktivitäten. Diese sog. „menschenzentrierten Gestaltungsaktivitäten“ sind in der DIN EN ISO 9241-210 benannt.⁴⁸ (siehe Abbildung 5)

⁴⁶Enthalten in: Moser 2012, S. 13

⁴⁷ Brömmelstrote 2020

⁴⁸Vgl. Geis/Tesch 2019, S. 38

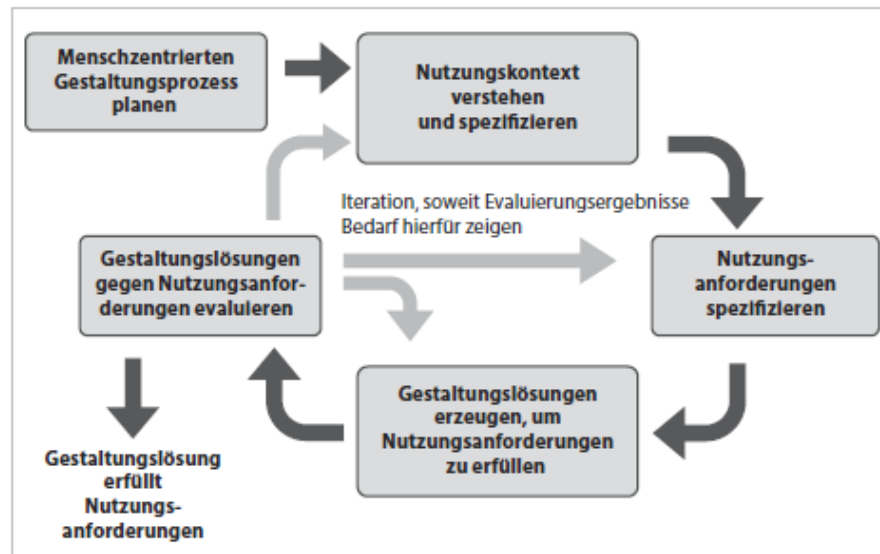


Abbildung 5: Menschzentrierte Gestaltungsaktivitäten nach Iso Norm⁴⁹

Der Prozess, wie UX Design in der Praxis abläuft, weist viele verschiedene Formen auf.⁵⁰ Denn: Das Vorgehen hängt stark von dem Kontext ab. Den einen richtigen UX-Prozess gibt es nicht.⁵¹ Ein häufig verwendetes Modell, welches sich stark an der ISO-Norm orientiert und auch dem praktischen Vorgehen der Netze BW am besten entspricht, besteht aus fünf Schlüsselphasen. (siehe Abbildung 6)

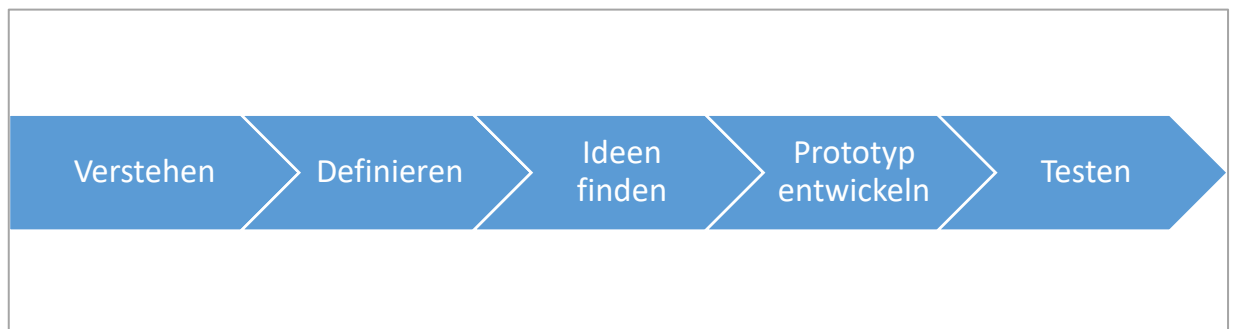


Abbildung 6: Der Human Centered Design Prozess

Im Folgenden werden die Schlüsselphasen detailliert beschrieben:

Verstehen. Der erste Schritt ist es, das Problem zu verstehen, welches gelöst werden soll.⁵² Dieses Verständnis wird darüber erlangt, sich mit den Personen auszutauschen, welche von dem Problem betroffen sind. Designer nehmen sich in diesem Schritt die Zeit und sprechen mit den Betroffenen, um den Nutzungskontext besser zu verstehen.⁵³ Mit dem Ziel, Informati-

⁴⁹Enthalten in: Geis/Tesch 2019, S. 38

⁵⁰Vgl. o. V. 2017

⁵¹ Brömmelstrote 2020

⁵²Vgl. Rikke/Yu 2020

⁵³Vgl. o. V. 2017

onen zu den Nutzern zu erhalten, werden in der Praxis vorrangig folgende drei Methoden eingesetzt: Interviews, Beobachtungen, sowie Fokusgruppen.⁵⁴ Diese Methoden werden an späterer Stelle der vorliegenden Arbeit genauer erläutert. Der Schritt des Verstehens ist auch besonders wichtig dafür, dass der Designer seine eigenen Ansichten und Überzeugungen ablegt, um einen unverschleierte Blick auf die Bedürfnisse der Nutzer zu erhalten.⁵⁵ Wurden nun Informationen zum Nutzerkontext durch Interviews, Beobachtungen und Fokusgruppen erhoben, müssen diese dokumentiert werden, um sie später verarbeiten zu können. Hierfür gibt es verschiedene Darstellungsformen. Die Anordnung dieser kann sich aber von Projekt zu Projekt unterscheiden. Vorrangig dienen diese Dokumentationen zwei Zwecken. Zum einen als Basis, um weitere Aktivitäten durchführen zu können, z. B. Herleitung von Nutzungsanforderungen, Erstellung von Nutzerszenarien, Erstellung von Usability-Testaufgaben und auch Rekrutierung von Usability-Testteilnehmern. Zum anderen können sie dazu verwendet werden relevante Fakten an die Stakeholder zu kommunizieren.⁵⁶ In dieser Bachelorarbeit wurde sich dazu entschieden, die Dokumentationsmethoden der Personas und der User Journey Maps zu verwenden.

Diese im UX Design üblichen Dokumentationsarten werden in den folgenden Kapiteln genauer beschrieben.

Definieren. Nun werden die Informationen zusammengetragen, welche im ersten Schritt erhoben wurden. Dazu werden die Beobachtungen, die getätigt wurden, analysiert, um die Kernprobleme, die das Team beobachtet hat zu definieren. Wichtig ist auch hier, nicht zu vergessen, dass die Probleme aus Sicht der Nutzer und Stakeholder betrachtet werden sollen und nicht aus Unternehmenssicht. Diese Phase hilft dem Designer dabei, erste Ideen für Features und Funktionen des späteren Lösungsansatzes zu generieren.⁵⁷ Es werden also aus den Informationen, die im vorigen Schritt zum Nutzungskontext analysiert wurden, systematisch Anforderungen der Nutzer hergeleitet.⁵⁸

Ideen finden. Nachdem in der Verstehens-Phase ein besseres Verständnis für die Sichtweise der Stakeholder gewonnen wurde und daraus resultierend die Schlüsselprobleme und Anforderungen in der Definitions-Phase definiert werden konnten, können nun Ideen, z. B. mittels

⁵⁴Vgl. Geis/Tesch 2019, S. 59

⁵⁵Vgl. Rikke/Yu 2020

⁵⁶Vgl. Geis/Tesch 2019, S. 67

⁵⁷Vgl. Rikke/Yu 2020

⁵⁸Vgl. Geis/Tesch 2019, S. 97

Brainstorming, generiert werden.⁵⁹ Das Team muss an dieser Stelle probieren, neue Lösungsansätze für die aufgestellten Probleme zu finden.⁶⁰ Ziel ist es in dieser Phase, so viele Lösungsansätze wie möglich zu identifizieren und diese, ohne sie zu diesem Zeitpunkt schon zu bewerten, festzuhalten.⁶¹

Prototyp entwickeln. Anschließend wird versucht, eine minimalistische Version des späteren Produkts oder einzelner Features zu produzieren. Dieser Schritt ist nötig, um die identifizierten möglichen Lösungsansätze aus dem vorherigen Schritt zu untersuchen.⁶² Ziel ist es, ein Produkt und Feature zu gestalten, welches mit denjenigen, die das Problem haben, zusammen getestet werden kann.⁶³

Testen. Im finalen und abschließenden Schritt wird der Prototyp eingehend getestet. Dabei werden Mängel, Schwächen und Lücken im Design identifiziert. So erhalten die späteren Benutzer Zugang zum Prototypen und können dabei feststellen, ob dieser tatsächlich alle Aspekte ihres Problems adressiert. In diesem Schritt ist es entscheidend, die aktuelle Lösung nicht zu verteidigen. Stattdessen sollte es das Bestreben sein, aus den Tests neue Erkenntnisse über die Personen zu gewinnen, für die das Produkt gestaltet wird.

Der Prozess ist nun durchlaufen, jedoch nicht beendet. Da der Prozess zyklisch abläuft, beginnt er immer wieder erneut. Es zeigt sich oft erst mitten im Design-Prozess, was der nächste Schritt ist. So kann sich während des Prototyping ergeben, dass ein erneutes Brainstorming erfolgen muss. Dieser Prozess läuft so oft durch, bis alle Beteiligten zufrieden sind.⁶⁴

In der Fachpraxis wird dieser nicht-lineare Charakter an vielen Stellen deutlich. Zum Beispiel können verschiedene Mitglieder des Designteams zeitgleich an unterschiedlichen Phasen dieses Prozesses arbeiten.⁶⁵

Generell ist das Vorgehen im Human Centered Design sehr praktisch orientiert. Deshalb kommt es in verschiedenen Firmen zu kleinen Abweichungen.⁶⁶ Auch die Quellen der Darstellung in dieser Arbeit sind eher Beschreibungen aus der Arbeitspraxis, orientieren sich dennoch stark am Prozess der ISO-Norm.

⁵⁹Vgl. o. V. 2017

⁶⁰Vgl. Rikke/Yu 2020

⁶¹Vgl. o. V. 2017

⁶²Vgl. Rikke/Yu 2020

⁶³Vgl. o. V. 2017

⁶⁴Vgl. o. V. 2017

⁶⁵Vgl. Rikke/Yu 2020

⁶⁶Vgl. Yilmaz 2020

2.3.2 Erstellung von Personas

Personas sind fiktiv erstellte Personen, die eine Gruppe von Nutzern mit ähnlichen Bedürfnissen stellvertretend repräsentieren. Ziele, Interessen, ihr Charakter und Verhalten werden aus Fakten abgeleitet, welche bei der Nutzerforschung zu der speziellen Nutzergruppe herausgefunden werden.⁶⁷ Die Personas sind keine Stereotypen einer Nutzergruppe, sondern lassen sich eher als Archetyp beschreiben und helfen, die Nutzergruppe besser zu verstehen und ihr in gewisser Weise „ein Gesicht zu verleihen“.⁶⁸ Eine weitere wichtige Aufgabe ist, dass durch Personas ein einheitliches Verständnis für die Bedürfnisse der Kunden innerhalb des Teams geschaffen werden kann.⁶⁹ Im Gegensatz zu anderen Methoden benutzen die Personas „Storytelling“, um soziale und emotionale Aspekte in unserem Gehirn anzusprechen. Dieses hilft den einzelnen Teammitgliedern dabei, die Persona zu visualisieren.⁷⁰ Außerdem bringt die Darstellung fiktiver Menschen einen weiteren Vorteil: Sie macht den Archetyp besonders effektiv. So weiß man auf intellektueller Basis zwar, was mit dem Archetyp „Held“ gemeint ist, allerdings fühlt man sich mit dem Helden-Charakter in einem Buch, wie z. B. Harry Potter oder Achilles, auf emotionale Weise verbunden und versucht, die Welt aus seinem Blickwinkel zu sehen. Genauso verhält es sich bei Personas, während eine Liste von Charaktereigenschaften den Designern zwar eine Idee geben können, wie sich der Nutzer verhält, so weckt eine Persona - vorgestellt als reale Person - doch die Empathie der Designer und Stakeholder.⁷¹ Durch diese Empathie wird ebenfalls verhindert, dass Stakeholder und Designer Entscheidungen treffen, welche sie auf Basis ihrer eigenen Präferenzen und ihres eigenen Nutzerverhaltens treffen.⁷²

Ausgangslage zur Erstellung der Personas bilden, wie bereits erwähnt, Fakten aus der Nutzerforschung. Die Daten unterschiedlicher Personen werden sodann miteinander verglichen und zu Gruppen mit ähnlichen Bedürfnissen zusammengefasst. Aus diesen Nutzergruppen heraus werden anschließend die Personas entwickelt. Typischerweise werden zur Beschreibung der Personas folgende Merkmale beschrieben⁷³:

- Name der fiktiven Person,
- Foto des Benutzers,
- Beruf und Aufgaben,
- demografische Angaben,

⁶⁷Vgl. Moser 2012, S. 78

⁶⁸Vgl. Stickdorn u. a. 2018, S. 41

⁶⁹Vgl. Moser 2012, S. 78

⁷⁰Vgl. Goodwin 2011, S. 229

⁷¹Vgl. Goodwin 2011, S. 235

⁷²Vgl. Goodwin 2011, S. 232

⁷³Vgl. Moser 2012, S. 78

- Fähigkeiten, Kenntnisse und Erfahrungen,
- Vorlieben, Motivation und Hobbys,
- Ziele, Erwartungen und Wünsche an das Produkt sowie
- ein kurzes Zitat, das von der fiktiven Person stammen könnte.

Unglücklicherweise wird der Storytelling-Ansatz, welcher die Methode der Personas auszeichnet, oft missverstanden. So lassen sich Personen, die sich zum ersten Mal mit Personas beschäftigen, oft dazu hinreißen, sich zu sehr auf unnötige Details der fiktionalen Biografie zu fokussieren, was oft auf Kosten der Daten geschieht. Andere denken wiederum, dass das Anbringen eines Fotos an einer Liste von Nutzercharakteristiken diese automatisch zu einer Persona macht.⁷⁴ Hinter den Personas sollten immer die echten Ziele, Annahmen, Motivationen und Verhaltensweisen der Nutzer stecken: Wieso kommen sie zu der Seite? Wonach schauen sie? Was macht sie nervös? Es ist allerdings essenziell, dass all diese Annahmen mit Daten hinterlegt werden können.⁷⁵

Bei der Erstellung von Personas stellt sich des Weiteren die Frage, wie viele Personas nötig sind, um die verschiedenen Nutzergruppen möglichst gut abzubilden. Hierzu gibt es keine pauschale Antwort. Allerdings ist es Fakt, dass die Personas das Designteam dabei unterstützen, die verschiedenen Nutzergruppen in ihrem Kopf zu ordnen. Dies ist umso leichter und übersichtlicher, desto weniger Personas erstellt werden. Auf der anderen Seite muss es genug Personas geben, um die verschiedenen einzigartigen Benutzerverhalten der verschiedenen Nutzergruppen darzustellen. Deshalb fasst der Spruch „so wenig wie möglich, aber so viel wie nötig“ hier den Sachverhalt gut zusammen.⁷⁶

Personas sind nicht selten das Ergebnis von langen und kapitalintensiven Studien. Dies führt dazu, dass sich das Projektteam oft kaum traut, Änderungen an den Personas vorzunehmen. Außerdem werden solche ausführlichen Personas oft von eigenen Recherche-Teams oder externen Firmen erstellt, sodass es zu einer Wissenslücke zwischen den Leuten, die die Personas erstellt haben und denen, die sie später benutzen sollen, kommt.

Um diese Disparität zu verhindern, wurde ein Ansatz entwickelt, der die Persona-Erstellung anders auffasst und ihn von einer einmaligen Aktivität in einen laufenden Prozess transformiert. Das Ergebnis dieser Arbeit sind sog. *Proto-Personas*. Anstatt Monate dazu zu verwenden, Daten zu sammeln, werden hier die Personas in wenigen Stunden erstellt. Diese Proto-Personas sind Einschätzungen des Entwicklerteams über die die späteren Nutzer. Wird im weiteren Projektverlauf mit den Nutzern gearbeitet und es werden neue Erkenntnisse festgestellt, werden diese in die Proto-Personas aufgenommen.⁷⁷

⁷⁴Vgl. Goodwin 2011, S. 235

⁷⁵Vgl. Marsh 2016, S. 64

⁷⁶Vgl. Goodwin 2011, S. 238

⁷⁷Vgl. Gothelf/Seiden 2016, S. 35

2.3.3 Erstellung von User Journey Maps

Nachdem im vorherigen Abschnitt über die Bedürfnisse des (fiktiven) Kunden von Bedeutung waren, werden in einer Journey Map die Erfahrungen visualisiert, welche ein Kunde im Zeitverlauf mit einem Produkt oder einer Dienstleistung macht. Der Blick beschränkt sich dabei nicht nur auf Interaktionen mit dem Produkt; es werden sämtliche Schlüsselmomente betrachtet. Ein Schritt kann z. B. das Erkennen der eigenen Bedürfnisse sein. Aber auch das Suchen nach einem speziellen Service, das Bezahlen für den Service oder die Ausführung des eigentlichen Service sind Schlüsselschritte in der Erfahrung des Kunden. Journey Maps helfen dabei, Lücken in der Erfahrung des Kunden zu finden und dabei potenzielle Lösungen zu entdecken. Dabei wird bei den Journeys die Erfahrung des Kunden in verschiedene Sequenzen unterteilt, wie bei einem Film, der in Szenen unterteilt ist.⁷⁸

Typischerweise zeichnen sich Journey Maps durch folgende Schlüsselemente aus:

Der Akteur. Als „Akteur“ wird der Nutzer oder die Persona bezeichnet, welche/r in der Journey Erfahrungen mit dem Produkt/Service macht. In der Regel wird pro Journey Map nur ein Akteur beschrieben. So würde eine Universität entweder einen Studenten beschreiben oder einen Dozenten; beide würden in einer unterschiedlichen Journey beschrieben werden.

Das Szenario. Das „Szenario“ beschreibt, welche Situation die Journey Map adressiert. Sie ist mit Zielen oder Bedürfnissen sowie spezifischen Erwartungen des Kunden gekoppelt. Ein Szenario könnte es also sein, den Mobilfunkvertrag zu wechseln, um Geld zu sparen. Der Nutzer könnte in diesem Fall erwarten, dass er auf einfachem Wege alle von ihm für eine Entscheidung benötigten Informationen erhält.⁷⁹

Journey Phasen. Im Gegensatz zum Szenario stellen „Journey Phasen“ die verschiedenen übergeordneten Stufen der Journey dar. Sie repräsentieren die Hauptphasen der Erfahrung des Nutzers. Für die klassische Kaufentscheidung würden sich folgende Phasen ergeben: Problem/Bedürfnis wahrnehmen, Informationen suchen, Alternativen evaluieren, Kaufentscheidung und schlussendlich Verhalten nach dem Kauf.⁸⁰

Verhalten, Mindset und Emotionen. Hierunter werden das Verhalten, und die Gedanken sowie Gefühle des Akteurs verstanden, die er mit Fortlauf der Journey zeigt bzw. hat. Dabei beschreibt das „Verhalten“ diejenigen Aktionen und Schritte, welche der Hauptakteur während einer speziellen Phase in der Journey unternimmt. Dahingegen meint „Mindset“ die Gedanken, Fragen, Motivationen oder auch benötigte Informationen des Nutzers in den unterschiedlichen

⁷⁸Vgl. Stickdorn u. a. 2018, S. 44

⁷⁹Vgl. Sarah Gibbons 2018

⁸⁰Vgl. Stickdorn u. a. 2018, S. 46

Phasen. „Emotionen“ werden oft als Linie dargestellt, welche sich durch die verschiedenen Phasen der Journey zieht. Dabei zeigt sie Höhen und Tiefen bei der Erfahrung des Nutzers an.⁸¹

Kanäle. Über die „Kanäle“ wird ausgedrückt, wie die Kommunikation zum Akteur in dem spezifischen Schritt erfolgt. Dies können bspw. face-to-face Interaktionen sein, aber auch Interaktionen über eine Website oder App.

Stakeholder. Eine Liste von Stakeholdern, welche an einem spezifischen Schritt beteiligt sind, stellt eine sinnvolle Ergänzung der User Journey dar, denn sie legt offen, welche internen oder externen Stakeholder an dem Schritt beteiligt oder sogar dafür verantwortlich sind. Das kann dabei helfen, weitere mögliche Schlüsselakteure zu identifizieren.

What if?. Mit Hilfe der Frage: „Was kann möglicherweise schief gehen?“ wird jeder Schritt nach möglichen Schwachstellen im System untersucht. Diese Vorgehensweise erlaubt es außerdem zu untersuchen, ob ausreichend Fehlermanagement betrieben wird bzw. wurde.⁸²

2.3.4 Erstellung von Use Cases

Ein Use Case beschreibt, wie Menschen mit einem System interagieren. Es wird beschrieben wie das System genutzt wird und was Mensch und System im bestimmten Fall tun. Jeder Use Case behandelt verschiedene Alternativhandlungen und bildet somit verschiedene mögliche Szenarien ab.⁸³ Am Anfang steht immer der Akteur, der den Use Case auslöst, um ein bestimmtes Ziel zu erreichen. In der Regel ist das der Benutzer. Der Use Case endet mit einem sichtbaren Resultat und stellt somit eine abgeschlossene Handlung dar.⁸⁴

Use Cases können in unterschiedlichen Detaillierungsgraden ausgearbeitet sein. Typischerweise sind in einem Use Case folgende Bestandteile zu finden:

- eine eindeutige unterscheidbare Kennung (z. B. Use Case 1, UC 1 o. ä.),
- ein Name der die Tätigkeit beschreibt,
- eine kurze Beschreibung des Ablaufs,
- eine Aufzählung der beteiligten Akteure,
- der Status eines Use Cases (z.B. Entwurf, abgenommen),
- die Benennung des Akteurs, welcher den Use Case auslöst,
- die Bedingungen, die vor Ablauf eines Use Cases erfüllt sein müssen,
- die Beschreibung des Standardablaufs des Use Cases,

⁸¹Vgl. Sarah Gibbons 2018

⁸²Vgl. Stickdorn u. a. 2018, S. 45 f.

⁸³Vgl. Benyon 2019, S. 3.13

⁸⁴Vgl. Moser 2012, S. 92

- die Beschreibung alternativer oder fehlerhafter Abläufe,
- der Zustand des Systems nach erfolgreichem Ablauf und
- eine Darstellung aller Änderungen.⁸⁵

Werden im Projekt Personas verwendet, können diese auch exemplarisch als Benutzer im Use Case fungieren. Hauptverwendungszweck des Use Cases ist das Ableiten von Prototypen.⁸⁶

2.3.5 Erstellung von User Stories

Im Vergleich zu den Use Cases fassen User Stories zusammen, was die Benutzer oder Kunden mit dem Produkt tun können wollen. Dies hilft, um Anforderungen für die spätere Software-Entwicklung zu identifizieren. User Stories werden also dazu verwendet, um Anforderungen für die Software-Entwicklung aus der Kundensicht zu definieren.⁸⁷ Dies geschieht in Form eines einfachen Satzes.⁸⁸ Typischerweise ist ein solcher Satz wie folgt aufgebaut: Als <Benutzer/Persona/Rolle>, möchte ich <Aktion>, sodass <Ergebnis aus Handlung>.⁸⁹

In der Regel werden User Stories im Rahmen von Anwenderworkshops identifiziert. Hier werden dann zunächst die wichtigsten Stakeholder und deren primäre Ziele herausgearbeitet. Diese primären Ziele werden als „Epics“ bezeichnet. Aus diesen werden nachfolgend die User Stories abgeleitet. User Storys werden zumeist auf Karten geschrieben, den sog. Storycards. Das hat zum einen den Vorteil, dass es unkompliziert und schnell geht und zum anderen muss sich aufgrund des begrenzten Platzes auf den Karten auf das Nötigste beschränkt werden. (siehe Abbildung 7)⁹⁰ User Stories sollten außerdem keine IT-spezifische Sprache enthalten; sie sollte einfach und so formuliert sein, dass auch fachfremde Personen sie verstehen.⁹¹

Neben der reinen Beschreibung der Funktion können User Stories noch weitere Informationen enthalten. So bekommt jede Story eine eindeutige Kennung, um sie besser referenzieren zu können. Außerdem sollte jede Story einen prägnanten Titel tragen, damit die Funktionsbeschreibung nicht immer gelesen werden muss. Die Funktionsbeschreibung ist das Herzstück der User Story und enthält die funktionalen Anforderungen, wie oben beschrieben, in einem Satz. User Storys können auch Akzeptanzkriterien enthalten, gegen die geprüft werden kann, ob die User Story richtig umgesetzt wurde. User Storys können außerdem Zusatzinformationen, wie z. B. Tabellen, Bilder oder User-Interface Prototypen, enthalten.

⁸⁵Vgl. Moser 2012, S. 92

⁸⁶Vgl. Geis/Tesch 2019, S. 154

⁸⁷Vgl. Stickdorn u. a. 2018, S. 132

⁸⁸Vgl. Moser 2012, S. 96

⁸⁹Vgl. Stickdorn u. a. 2018, S. 132

⁹⁰Vgl. Moser 2012, S. 96

⁹¹Vgl. Stickdorn u. a. 2018, S. 132

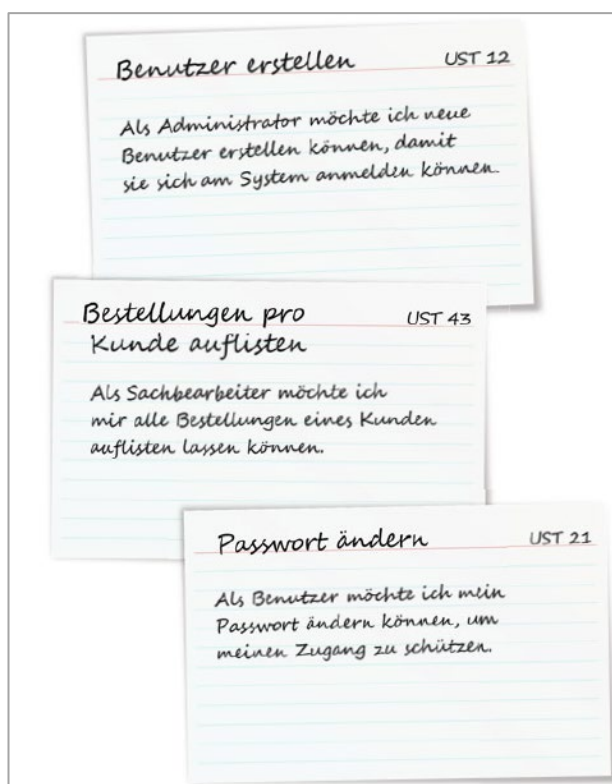


Abbildung 7: Beispiel User Stories auf Storycards⁹²

2.3.6 Erstellung eines Prototyps

Eine gut funktionierende Benutzerschnittstelle ist eine komplexe Aufgabe mit vielen Einflüssen und Abhängigkeiten. Direkt in einem einzigen Schritt eine optimale Lösung zu finden, ist hierbei quasi unmöglich. Es gibt trotzdem einige Projekte, in denen genau das versucht wird und die erstbeste Lösung direkt in Programmcode umgesetzt werden soll. Wenn nun bemerkt wird, dass an diesem Lösungsansatz etwas nicht stimmt, reicht oft weder Zeit noch Budget, um erneut zu beginnen.⁹³ Das Schiff hat an diesem Punkt sprichwörtlich den „Hafen bereits verlassen“.⁹⁴

Um dieses Szenario zu umgehen, werden in der Praxis Prototypen eingesetzt.⁹⁵ Es gilt: Umso früher ein Fehler gemacht und auch verstanden wird, wieso dieser Fehler aufgetreten ist, desto schneller wird das Produkt erfolgreich sein.⁹⁶ Das Ziel eines Prototyps ist es, bereits vor der eigentlichen technischen Implementierung eine Benutzerschnittstelle mit den zukünftigen Nutzern auf Usability und UX zu evaluieren. Ebenfalls helfen sie dabei, mit den späteren Benutzern frühzeitig ins Gespräch zu kommen. Außerdem sind Prototypen ein beliebtes Mittel dafür,

⁹²Enthalten in: Moser 2012, S. 97

⁹³Vgl. Moser 2012, S. 162

⁹⁴Vgl. Hartson/Pyla 2019, S. 391

⁹⁵Vgl. Moser 2012, S. 162

⁹⁶Vgl. Hartson/Pyla 2019, S. 391

den weiteren Stakeholdern frühzeitig aufzuzeigen, woran gearbeitet wird und wie das spätere Produkt aussehen kann.⁹⁷ Damit ein Prototyp einerseits einen frühen Blick auf das spätere Ergebnis liefern kann und andererseits trotzdem schnell bei Änderungsbedarf angepasst werden kann, wird die Komplexität reduziert. Demnach umfasst ein Prototyp z. B. weniger Funktionalitäten, als das spätere System, denn es muss sich auf bestimmte Punkte fokussiert werden.⁹⁸ In der Praxis kommen hier sog. *Prototyping-Tools* zum Einsatz. Mit diesen ist es möglich, ohne eine einzige Zeile an Code zu schreiben, eine spätere Benutzerschnittstelle interaktiv erlebbar zu machen. Beispiele für solche Prototyping-Tools sind Programme wie Blasamiq, Axure, ForeUI, Sketch und Adobe XD.

Bei der Erstellung eines Prototyps werden zwei Arten hinsichtlich des Detaillierungsgrades unterschieden: Low-Fidelity- und High-Fidelity-Prototypen.

Unter einem Low-Fidelity-Prototyp wird eine sowohl einfache, als auch kostengünstige Veranschaulichung eines Designs oder Konzeptes verstanden, das dazu verwendet werden kann, um in einer frühen Phase der Entwicklung Feedback von den Benutzern einzuholen.⁹⁹ Bei Low-Fidelity-Prototypen wird mit einfachen Linien und Rechtecken skizziert, wie eine Benutzerschnittstelle später grob aussehen soll. Dabei wird nur soweit ins Detail gegangen, wie es wirklich sein muss, um die Idee zu kommunizieren und zu überprüfen. Durch Weglassen von Details soll hier der Fokus auf das Wesentliche gelenkt werden.¹⁰⁰ Dies ergibt auch insofern Sinn, als zu viele Details in dieser frühen Phase dazu führen könnten, dass mehr über Form und Farben diskutiert werden, als über die eigentliche Funktion.¹⁰¹ Innerhalb der Low-Fidelity-Prototypen können weitere Unterscheidungen vorgenommen werden:

Die wohl einfachste Art ist die *Skizze*. Hierbei werden mithilfe weniger Linien eine Idee zum Ausdruck gebracht. Die besten Skizzen sind die, die in wenigen Sekunden erstellt sind. Dadurch, dass sie sehr einfach und schnell erstellt ist, können auch in kurzer Zeit mehrere Varianten der Idee auf Papier gebracht werden. Das führt dazu, dass die Idee im Skizzierprozess weiter heranreift. In den meisten Fällen werden Skizzen mit Papier und Stift erstellt. Abbildung 8 zeigt die exemplarische Darstellung einer Skizze.

⁹⁷Vgl. Geis/Tesch 2019, S. 159

⁹⁸Vgl. Hartson/Pyla 2019, S. 393

⁹⁹Vgl. Geis/Tesch 2019, S. 159 f.

¹⁰⁰Vgl. Moser 2012, S. 162

¹⁰¹Vgl. Geis/Tesch 2019, S. 160

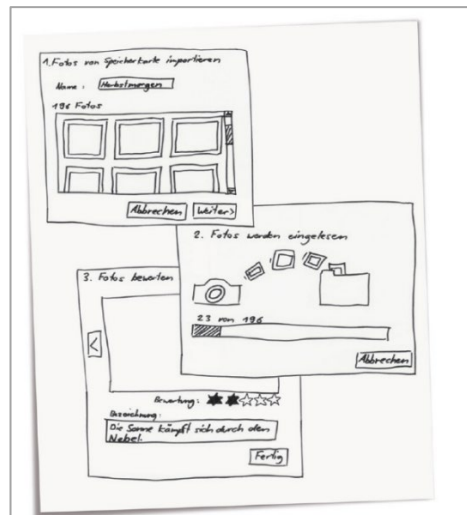


Abbildung 8: Beispielhafte Darstellung einer Skizze¹⁰²

Die nächste Art, einen Low-Fidelity-Prototypen zu erstellen, ist der *Papierprototyp* (engl. Paperprototyp), dargestellt in Abbildung 9. Dieser stellt die nächste Detaillierungsebene nach der Skizze dar und funktioniert prinzipiell weitestgehend analog: Es werden hierbei Entwürfe einer Benutzerschnittstelle auf ein Papier gezeichnet. Um diese Papierprototypen interaktiv zu gestalten, kann eine Sequenz von Blättern präsentiert werden, welche jeweils Teilschritte der Aktion zeigen.¹⁰³

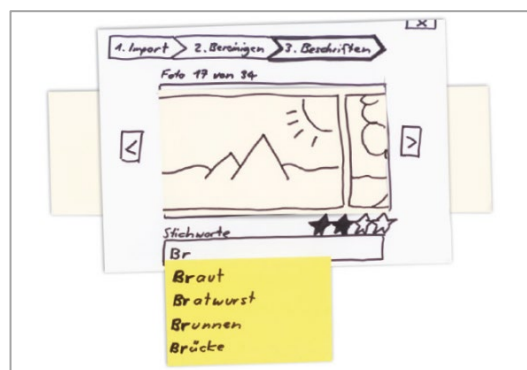


Abbildung 9: Beispielhafte Darstellung eines Papierprototypen¹⁰⁴

Die dritte und somit auch detaillierteste Art, um Low-Fidelity-Prototypen zu erstellen, sind die sog. *Wireframes*. Wireframes stellen die Draufsicht auf z. B. eine Bildschirmseite des Produkts dar und zeigen anhand von Linien, rechteckigen Kästen und Text den Aufbau des zukünftigen Interaktionsdesigns.¹⁰⁵ Wireframes werden meist digital erzeugt und zeigen, wie in einer Art Drahtgerüst (engl. Wireframe), das grundlegende Layout der wichtigsten Elemente einer Benutzerschnittstelle. Dabei werden Farben und Bilder weggelassen, um nur das Nötigste abzubilden. (siehe Abbildung 10)¹⁰⁶

¹⁰²Enthalten in: Moser 2012, S. 165

¹⁰³Vgl. Moser 2012, S. 164 ff.

¹⁰⁴Enthalten in: Moser 2012, S. 167

¹⁰⁵Vgl. Geis/Tesch 2019, S. 160

¹⁰⁶Vgl. Moser 2012, S. 168

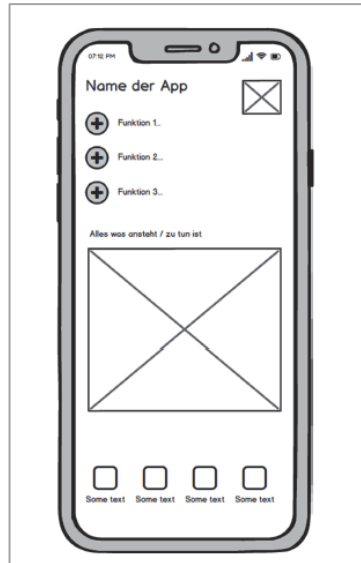


Abbildung 10: Beispielhafte Darstellung eines Wireframes¹⁰⁷

Im Allgemeinen werden erstellte Low-Fidelity-Prototypen oft in Frage gestellt, vor allem dann, wenn eine Darstellung auf Papier gewählt wurde. Diese Art von Prototyping bietet allerdings in Relation zum Aufwand, der dafür betrieben werden muss, einen großen Mehrwert für das Projekt.¹⁰⁸

Im Vergleich zu Low-Fidelity-Prototypen zeigen High-Fidelity-Prototypen schon relativ genau, wie die jeweilige Anwendung auf der jeweiligen Zielplattform aussehen wird. High-Fidelity-Prototypen werden in der Regel mit einem der oben bereits genannten Prototyping-Tools erstellt. Dadurch können die späteren Nutzer den Entwurf bereits ohne technische Implementierung interaktiv erleben. Es sollte allerdings immer erst mit Low-Fidelity-Prototypen begonnen werden. Danach werden diese gemeinsam (und iterativ) mit den Benutzern evaluiert, bis klar ist welche Informationen die Nutzer im jeweiligen Schritt des Prozesses benötigen. Erst darauf aufbauend ist ein High-Fidelity-Prototyp sinnvoll.¹⁰⁹

2.3.7 Testing

Wie bereits im Kapitel zum Ablauf des UX-Design Prozesses (s. Kapitel 2.3.1) erwähnt wurde, bildet die Evaluierung der Gestaltungslösung den finalen Schritt, bevor iterativ einzelne Schritte des Prozesses wiederholt werden. Hauptzweck dieses Schrittes ist es, Probleme in der Usability aufzudecken, die beseitigt werden müssen. Denn: Es wird davon ausgegangen, dass es nicht möglich ist, ein Produkt ohne eine Usability-Evaluation ohne unzulässige und

¹⁰⁷Enthalten in: Geis/Tesch 2019, S. 161

¹⁰⁸Vgl. Hartson/Pyla 2019, S. 395

¹⁰⁹Vgl. Geis/Tesch 2019, S. 162 f.

nicht-tolerierbare Usability-Probleme zu realisieren. Usability-Probleme treten beim Benutzer eines Systems auf, während er mit dem System interagiert.¹¹⁰

Es ist bekannt, dass bei erstmaliger Usability-Evaluierung eines Systems immer Usability-Probleme entdeckt werden, welche vor der technischen Implementierung beseitigt werden sollten. Andersherum, wenn also keine Evaluierung vollzogen wurde und das System nach der Implementierung Usability-Probleme aufweisen wird, müssen diese aufwendig behoben werden. Somit ist die Evaluierung eine unverzichtbare Qualitätssicherungsmaßnahme, die bei der Entwicklung eines Systems in der Regel mehrfach durchgeführt werden muss.¹¹¹

Es gibt verschiedene Arten von Usability-Evaluierungen, die alle unterschiedliche Eigenheiten aufweisen. Es muss sich dabei nicht immer um Tests handeln, sondern es gibt auch Formen, in denen z. B. eine Inspektion ohne Benutzer durchgeführt wird.¹¹² In diesem Kapitel wird sich allerdings auf den Usability-Test als häufigste Form der Usability-Evaluierung beschränkt, da ein intensiver Kontakt mit den späteren Benutzern geführt wird und sich somit ein Test mit diesen anbietet.

Bei diesem werden den späteren Benutzern möglichst realistische Aufgaben gestellt. Dabei wird beobachtet, wie gut sie diese mit einem Prototyp oder dem fertigen Produkt bewältigen können. Aus den Ergebnissen kann dann abgeleitet werden, wie gut die Usability tatsächlich ist. Für Schwachstellen, die während dieses Tests identifiziert werden, können anschließend Lösungen erarbeitet werden, die in die nächste Runde der Entwicklung einfließen.¹¹³

Wird in einem Projekt nach agilen Methoden gearbeitet, werden einzelne Inkremente des späteren Produkts immer wieder iterativ getestet und somit konstant überprüft. Um diese regelmäßig stattfindenden Tests zu realisieren, bedarf es besonders schlanker Usability-Tests.¹¹⁴ In der Regel gilt: Tests, die mit Experten durchgeführt werden, sind besonders schnell und einfach durchzuführen. Allerdings geben sie meistens nur Hinweise darauf, was welche Usability-Probleme möglicherweise auftreten könnten. Tests, die mit späteren Benutzern durchgeführt werden, können tatsächliche Probleme aufdecken. Diese sind auf der anderen Seite aber deutlich aufwendiger in der Durchführung.¹¹⁵ Ein guter Kompromiss ist hierbei der sog. *Usability Walkthrough*: Ähnlich dem klassischen Usability-Test werden dem Benutzer hierbei realistische Aufgaben mit dem zu überprüfenden System gestellt. Außerdem hat der Moderator die

¹¹⁰Vgl. Geis/Tesch 2019, S. 168

¹¹¹Vgl. Geis/Tesch 2019, S. 168

¹¹²Vgl. Geis/Tesch 2019, S. 167

¹¹³Vgl. Moser 2012, S. 220 f.

¹¹⁴Vgl. Richter/Flückiger 2016, S. 111

¹¹⁵Vgl. Moser 2012, S. 228

Möglichkeit, direkt einzugreifen, Fragen zu stellen oder Abläufe mit den Benutzern durchzugehen.¹¹⁶ Um einen solchen Walkthrough vorzubereiten, muss zunächst festgelegt werden, welche Teile der zu entwickelnden Schnittstelle mit dem Benutzer getestet werden sollen. Dazu werden Szenarien entworfen, welche beschreiben, wie die Ausgangssituation des Nutzers ist und welche Ziele er verfolgt. Anhand dieser Szenarien werden dann Aufgaben formuliert, welche die Teilnehmer in dem Walkthrough durchspielen müssen.¹¹⁷ Die Erstellung dieser Aufgaben sollte mit äußerster Sorgfalt durchgeführt werden, da von ihnen maßgeblich die Qualität des Usability-Tests abhängt. In der Regel weisen gut erstellte Aufgaben die folgenden Kriterien auf:

- Die Aufgabenstellung könnte sich für den Benutzer tatsächlich so abspielen und stellt ein realistisches Szenario dar.
- Ziele der Anwendung werden nicht als technische Anleitung, sondern aus Benutzersicht formuliert.
- Die Aufgaben sind für den Nutzer lösbar, allerdings nicht trivial.
- Begriffe und Bezeichnungen, die in der Anwendung vorkommen, sind bei der Formulierung der Aufgabe zu vermeiden.¹¹⁸

Für den nächsten Schritt wird sodann ein passender Prototyp vorbereitet. Beim Usability Walkthrough werden hierbei häufig Papierprototypen (s. Kapitel 2.3.6) verwendet.¹¹⁹ Um einen Prototyp für einen Test vorzubereiten, kann es sein, dass bestimmte Systemzustände oder Ausgaben abgebildet werden müssen, sodass der Eindruck des Prototypen möglichst nah an einem realistischen und lauffähigen System ist.

Nach der Vorbereitung eines Prototyps werden nun Testpersonen eingeladen. Diese sollten möglichst zu den späteren Benutzern der Applikation gehören oder zumindest dafür in Frage kommen. Bei Consumer Produkten, wie z. B. einer Website, ist das nicht ganz so entscheidend, denn hier können Kollegen oder Bekannte als Testpersonen in Frage kommen. Im Gegensatz dazu ist bei spezialisierten Anwendungen eine Rekrutierung der entsprechenden Fachleute unerlässlich.¹²⁰ Es stellt sich noch die Frage, wie viele Testpersonen rekrutiert werden müssen. Hier ist von Bedeutung, dass bei Usability-Tests qualitative Aussagen genügen und keine quantitativen Untersuchungen mit vielen Testern benötigt werden. Bekunden zwei Leute Probleme an einer Stelle, so liegt hier ein Problem vor, das beseitigt werden muss. Es ist schlichtweg nicht nötig nachzuweisen, dass eine dritte hier auch Schwierigkeiten hat. Bei

¹¹⁶Vgl. Richter/Flückiger 2016, S. 109

¹¹⁷Vgl. Moser 2012, S. 228

¹¹⁸Vgl. Richter/Flückiger 2016, S. 104

¹¹⁹Vgl. Moser 2012, S. 228

¹²⁰Vgl. Richter/Flückiger 2016, S. 105

Iterativem Vorgehen wird deshalb eine Personenzahl von vier bis sechs Testern pro Iteration vorgeschlagen, bei komplexeren Anwendungen können es auch mehr sein.¹²¹

Nachdem eine ausreichende Anzahl geeigneter Personen eingeladen wurden und bereitstehen, kann im nächsten Schritt der Usability Walkthrough durchgeführt werden. Zunächst stellt hier ein Moderator, der oftmals ein Usability-Experte ist, die Methode und den Ablauf des Testings vor. Danach erhalten die Tester eine kurze Vorstellung und Einführung in das zu testende Produkt. Diese Einführung soll die Tester auf den Wissenstand eines Erstbenutzers bringen. Im Anschluss erhalten die Tester ein Set an Szenarios und Aufgaben. Diese Aufgaben sollen die Tester dann mit den ihnen zur Verfügung stehenden Prototypen durchspielen. Falls Unklarheiten oder Probleme auftreten, dürfen die Benutzer jederzeit nachfragen.¹²² Im Anschluss an das Testing werden mit den Testern schwierige Stellen besprochen und sie bekommen die Möglichkeit, das Erlebte in einem kurzen Interview oder auch frei zu kommunizieren. Dabei können schon erste Verbesserungsvorschläge besprochen werden.¹²³

Die Methode des Usability Walkthrough ist besonders gut dafür geeignet, um früh im Prozess noch unfertige Prototypen zu evaluieren. Da der Moderator aktiv eingreifen kann, beeinflusst er auch die Teilnehmer und muss sehr genau wissen, wie er die Tester anzuleiten hat.¹²⁴

2.3.8 UX und agiles Arbeiten

Seit einigen Jahren gibt es in der Software-Entwicklung einen Ansatz, welcher vom „klassischen“ Ansatz abweicht. Klassisch bedeutet in diesem Sinne, dass ein Projekt von Anfang an klar formulierte Ziele hat und weitestgehend durch Meilensteine in verschiedene Phasen abgegrenzt werden kann. Der hiervon abweichende Ansatz wird als „agiler Ansatz“ bezeichnet. Dieser geht davon aus, dass moderne Entwicklungsansätze zu komplex sind, um sie im Vorhinein durchgängig planen zu können.¹²⁵ Deshalb setzen agile Ansätze auf kurze Iterationen, in denen so früh wie möglich ausführbare Teilprodukte erstellt werden, um schnell Feedback erhalten zu können. Das Ergebnis jeder Iteration sind realisierte und mit dem Kunden überprüfte Teilprodukte. Hierbei sind eine intensive Kommunikation und enge Feedbackzyklen mit allen, die an der Entwicklung beteiligt sind, besonders wichtig. Eines der prominentesten Beispiele für agile Entwicklungsmodelle ist der sog. *Scrum-Ansatz*. Die Entwicklung in Scrum erfolgt ebenfalls in kurzen Iterationen, die im als „Sprints“ bezeichnet werden.¹²⁶ Es sollte allerdings ganz unabhängig davon, ob im Entwicklungsprojekt „klassisch“ oder „agil“ vorgegangen

¹²¹Vgl. Richter/Flückiger 2016, S. 111

¹²²Vgl. Moser 2012, S. 228 f.

¹²³Vgl. Richter/Flückiger 2016, S. 106

¹²⁴Vgl. Richter/Flückiger 2016, S. 109 f.

¹²⁵Vgl. Geis/Tesch 2019, S. 33

¹²⁶Vgl. Richter/Flückiger 2016, S. 23 f.

wird, beachtet werden, dass es, besonders wenn Benutzerschnittstellen mit den Nutzern evaluiert werden, naturgemäß einen erhöhten Bedarf an Änderungen gibt. Deshalb sollten auch bei Projekten, die „klassisch“ vorgehen, Ressourcen für Iterationen eingeplant werden.

Die Frage, die sich im Kontext der vorliegenden Arbeit stellt, ist die Folgende: Wie ist der UX-Ansatz (und mit ihm die Aktivitäten der menschenzentrierten Gestaltung) mit dem der agilen Entwicklung vereinbar? Als Antwort auf diese Frage ist der Begriff „Lean UX“ entstanden. „Lean“ bedeutet hierbei übersetzt so viel wie „schlank“. Lean UX versteht sich als Ansatz, der menschenzentrierte Gestaltung genauso wie Prinzipien und Methoden von Usability sowie User Experience in die agile Entwicklung integriert und dadurch versucht, wirtschaftliche Vorteile zu erzielen.¹²⁷ Dabei passen die vier grundlegenden Prinzipien für agile Software-Entwicklung perfekt zum Lean-UX-Ansatz und deshalb finden diese hier ebenfalls Anwendung. Die vier Grundprinzipien lauten wie folgt¹²⁸:

1. „Die Kommunikation zwischen allen Beteiligten – inklusive der späteren Benutzer – wird über die Definition von Prozessen und Werkzeugen gestellt.“
2. „Funktionierende Software wird als wichtiger erachtet, als umfassende Dokumentation.“
3. „Die Zusammenarbeit mit dem Kunden spielt eine wichtigere Rolle als Vertragsverhandlungen.“
4. „Die Reaktion auf Veränderungen steht über der Befolgung eines Plans.“¹²⁹

Neben User Experience und agiler Software-Entwicklung gilt Eric Rieses „Lean Startup“ Methode als weitere Grundlage für Lean UX. Lean Startup arbeitet mit einem Feedbackloop, der „build-measure-learn“ genannt wird. Dieser wird genutzt, um das Projektrisiko zu minimieren und das Team dazu zu bringen, schnell zu entwickeln und zu lernen. Das Team entwickelt schnellstmöglich Prototypen, um so früh Kundenfeedback zu erhalten wie möglich.¹³⁰

Aber wie sieht nun typischerweise die Umsetzung von User Experience im Scrum-Prozess aus?

Zumeist startet User Experience in Scrum noch vor dem ersten Sprint mit einer ausführlichen Marktanalyse und Nutzerforschung. Ergebnis dieser Phase sind User Stories, in denen die Bedürfnisse und Anforderungen der Nutzer möglichst kompakt zusammengefasst sind. Diese

¹²⁷Vgl. Geis/Tesch 2019, S. 35

¹²⁸Vgl. Gothelf/Seiden 2016, S. 8

¹²⁹Richter/Flückiger 2016, S. 25

¹³⁰Vgl. Gothelf/Seiden 2016, S. 9

User Stories füllt der Product Owner¹³¹ in das Product Backlog¹³² und priorisiert diese. Daraufhin beginnt das Design-Team, erste Informationsarchitekturen, ein grundlegendes Interaktionskonzept und ein mögliches visuelles Design zu entwickeln.

Wenn die Vorarbeiten abgeschlossen sind, wird mit der Entwicklung begonnen. Das Design-Team erarbeitet hierbei alle benötigten Skizzen, Prototypen und Grafikelemente eines Sprints im Voraus; es sollte aber jederzeit für Fragen zur Verfügung stehen. An die Entwicklung (und somit gegen Ende des Sprints) schließen sich im Idealfall Usability-Tests an. Erkannte Fehler können so noch vor dem nächsten Sprint eingeplant werden.¹³³

2.4 Untersuchungsmethoden

Im Kapitel *Untersuchungsmethoden* sollen verschiedene Methoden zur Erhebung und Analyse von Daten eingeführt werden. Im Rahmen dieser Arbeit werden dazu die das Kontextinterview, die teilnehmende Beobachtung und die qualitative Inhaltsanalyse nach Mayring eingeführt.

2.4.1 Kontextinterview

Das Kontextinterview stellt eine der wichtigsten Methoden für das UX Design dar und wird in kaum einem Projekt, in dem es möglich gewesen wäre, übergangen. Warum so ein Kontextinterview nötig ist, wird an folgendem Beispiel aufgezeigt:

Wenn es die Aufgabe ist, jemandem das Fahren beizubringen, kommt wohl niemand auf die Idee, dass in einem Konferenzraum durchzuführen anstatt in einem Auto. Ohne Pedale, Blinker oder einem Lenkrad soll dem Probanden erklärt werden, wie es funktioniert abzubiegen. Es wird versucht zu erklären, wie die Straße aussieht, wann schnell und wann langsam gefahren und wann der Blinker gesetzt werden soll. Natürlich wäre es hilfreich, wenn ein Kuchenblech verwendet werden würde, um ein Gaspedal zu symbolisieren. Nichtsdestotrotz ist es im Endeffekt immer noch zielführender den Lernenden mit auf die Straße zu nehmen und es ihm zu demonstrieren.

Diese Versinnbildlichung beschreibt gut, in welcher Situation sich der Kunde befindet, wenn er seine Arbeit in einem Konferenzraum einem Designer erklären muss, der sich noch nie mit

¹³¹ Definition nach Scrum Guide: "Der Product Owner ist für die Wertmaximierung des Produkts und die Arbeit des Entwicklungsteam verantwortlich. Er ist die einzige Person, die für das Management des Product Backlogs zuständig ist und dafür die Rechenschaft trägt." - <https://www.scrum.de/was-macht-product-owner/> Abruf: 23.04.2020

¹³² Product Backlog. Das Product Backlog ist ein wichtiger Bestandteil von Scrum. Es handelt sich dabei um eine Liste mit den priorisierten Anforderungen eines Projekts. In dieser Liste wird aufgeführt, wie komplex die einzelnen Anforderungen im Vergleich zueinander sind. - https://de.ryte.com/wiki/Product_Backlog Abruf 23.04.2020

¹³³Vgl. Richter/Flückiger 2016, S. 16

seiner Arbeit auseinandergesetzt hat. Um diese Herausforderungen zu adressieren, wurde die Methode des Kontextinterviews entwickelt.¹³⁴

Das Kontextinterview ist eine Kombination aus Interview und Beobachtung, die anstatt im Sitzungsraum, direkt in der gewohnten Arbeitsumgebung des späteren Benutzers stattfindet. Hierbei wird der Benutzer von einem Usability-Experten begleitet, der ihm aufmerksam zuschaut, Notizen macht und Fragen stellt.¹³⁵ Ein Kontextinterview ist eine Technik, die sorgfältig ausgewählte Individuen untersucht, um daraus ein tieferes Verständnis für alle späteren Benutzer ableiten zu können.¹³⁶ Dieses Verständnis ist bei digitalen Produkten besonders wichtig, da hier besonders häufig Missverständnisse zwischen den Bedürfnissen der Benutzer und der Funktionalität auftreten. Die Bedürfnisse der Nutzer müssen genau verstanden werden, um Zeitverzögerungen und Mehrkosten durch Missverständnisse zu vermeiden. Allerdings können diese Bedürfnisse nur selten durch reines Nachfragen identifiziert werden, was vielfältige Gründe hat:

Zum einen möchten die Benutzer meistens genauso weiterarbeiten wie bisher, bloß besser. Oft fehlt ihnen die Weitsicht, um Möglichkeiten zu erkennen, die über den heutigen Status Quo hinausgehen. Designer hingegen können oftmals Möglichkeiten erkennen, die zu einem ganz anderen Ergebnis führen, welches unter Umständen effizienter oder angenehmer ist. Es kann nicht die Aufgabe des Kunden sein zu identifizieren, was möglich ist; dies ist die Aufgabe des Designers. Weiterhin sind den Benutzern ihre Verhaltensweisen oft gar nicht bewusst sind. So können bei einer Beobachtung des Kunden oft Probleme aufgedeckt werden oder Dinge erkannt werden, die vom Nutzer kompensiert aber nicht wahrgenommen werden. Wie wahrscheinlich ist es also, dass Nutzer über Dinge und Verhaltensweisen berichten, die ihnen selbst überhaupt nicht bewusst sind? Zum anderen muss genannt werden, dass das Hirn stark kontextuell arbeitet. Deshalb fallen dem Nutzer wichtige Details oftmals nur dann ein, wenn er den Prozess im Moment durchlebt.¹³⁷

Die drei genannten Gründe können mit dem Kontextinterview umgangen werden, da hier der Usability-Experte ins Geschehen eintaucht und im Gegensatz zum klassischen Interview beobachten kann, wie der Benutzer tatsächlich handelt.

Um ein derartiges Kontextinterview vorzubereiten, sollte überlegt werden, welchen Fokus das Interview verfolgt, also welche Fragen beantwortet werden sollen. Der Fokus ist wichtig, um nicht zu viele irrelevante Informationen zu sammeln, die evtl. von relevanten Details ablenken könnten. Des Weiteren sollte sich der Beobachter vor dem eigentlichen Interview Grundwissen

¹³⁴Vgl. Beyer/Holtzblatt 2009, S. 37

¹³⁵Vgl. Moser 2012, S. 62

¹³⁶Vgl. Beyer/Holtzblatt 2009, S. 37

¹³⁷Vgl. Whalen 2020, S. o. S.

aneignen, um nicht zu viele Anfänger- oder Verständnisfragen stellen zu müssen, die den Arbeitsablauf unnötig unterbrechen.

Daran anschließend werden im nächsten Schritt Personen für die Interviews rekrutiert. Die Auswahl und Rekrutierung der Teilnehmenden sollte so erfolgen, dass möglichst alle Aufgabenbereiche abgedeckt sind und gleichzeitig viel Interessantes zum Thema beigetragen werden kann.¹³⁸ Zwischen zehn und zwanzig Nutzer, die auf diese Weise interviewt werden, reichen meist aus, um danach nicht mehr viel Neues entdecken zu können.¹³⁹ Mit diesen Personen werden Termine so vereinbart, dass an dem Tag möglichst viel zu beobachten ist. Außerdem sollte falls es an diesem Tag zu mehreren Beobachtungen kommt, genug Zeit zwischen den Interviews eingeplant werden, um sich kurz vorzubereiten, ein Abschlussinterview führen zu können und die wichtigsten Dinge zu dokumentieren.¹⁴⁰

Ein typisches Kontextinterview dauert in der Regel zwei bis drei Stunden. In dieser Zeit treffen sich ein oder mehrere Mitglieder des Design-Teams mit einem späteren Nutzer und beobachten ihn nach einer kurzen Einführung bei der Arbeit, die für das Projekt relevant ist.¹⁴¹ Ein Kontextinterview ist meistens sehr spannend und deshalb möchten oft weitere Projektteilnehmer oder sogar Vorgesetzte teilnehmen. Dies sollte allerdings eher vermieden werden, da sonst das Verhalten des Nutzers stark beeinflusst werden könnte.¹⁴² Von Zeit zu Zeit unterbricht der Interviewer die Arbeit des Beobachteten, um genauere Fragen zu seiner Arbeit zu stellen.¹⁴³ Das können Fragen sein wie:

- Was müsste ich wissen, um Ihren Job erfolgreich zu erledigen?
- Wo müsste ich anfangen?
- Was müsste ich beachten?
- Was könnte schiefgehen?
- Was macht Sie manchmal verrückt?¹⁴⁴

Außerdem sollte der Befrager immer wieder Erkenntnisse zusammenfassen, um sicher zu gehen, dass er alles richtig verstanden hat.¹⁴⁵ Manche dieser Fragen können den Beobachter sogar so stimulieren, dass er Papier und Stift holt und diesen einen Schritt genauer mit dem Benutzer erarbeitet. Im Anschluss an das Interview werden dann mit dem gesamten Designteam die Ergebnisse des Interviews erarbeitet.¹⁴⁶

¹³⁸Vgl. Moser 2012, S. 62

¹³⁹Vgl. Beyer/Holtzblatt 2009, S. 38

¹⁴⁰Vgl. Moser 2012, S. 62

¹⁴¹Vgl. Beyer/Holtzblatt 2009, S. 38

¹⁴²Vgl. Moser 2012, S. 62

¹⁴³Vgl. Beyer/Holtzblatt 2009, S. 38

¹⁴⁴Vgl. Whalen 2020, S. o. S.

¹⁴⁵Vgl. Moser 2012, S. 63

¹⁴⁶Vgl. Beyer/Holtzblatt 2009, S. 38

2.4.2 Teilnehmende Beobachtung

Gruppendiskussionen und Interviews sind in der Nutzerforschung beliebte und häufig angewendete Methoden der Datenerhebung. Sie sind mit wenig Aufwand durchzuführen und liefern in vielen Fällen wichtige Informationen. Bei manchen Forschungsfragen reichen die hier gewonnenen Informationen allerdings nicht aus; es ist wichtig, näher an die Praxis und damit an die Akteure heranzukommen. Das kann entscheidend sein, da davon ausgegangen werden muss, dass die Angaben, die die Akteure tätigen, nicht immer mit der fachpraktischen Realität übereinstimmen. Ein Arzt kann z. B. in einer Befragung angeben, dass ihm einerseits patientenorientiertes agieren stets wichtig ist. Im nächsten Moment verhält er sich im Patientenzimmer komplett gegenteilig. Um eine derartige Disparität zwischen dem was gesagt wird und dem, was im Arbeitsalltag geschieht zu vermeiden, kann die Methode der teilnehmenden Beobachtung Abhilfe schaffen.¹⁴⁷ Das Prinzip hinter einer teilnehmenden Beobachtung kann wie folgt erklärt werden: „Will man etwas über andere Menschen herausfinden, geht man einfach zu ihnen hin, bleibt eine Weile, macht das mit, was diese Menschen dort normalerweise treiben, und lernt sie so durch eigene Erfahrung besser kennen.“¹⁴⁸ Die Forschungsmethode der teilnehmenden Beobachtung hängt mehr als jede andere Forschungsmethode von der Persönlichkeit des Forschers, der Beschaffenheit des Feldes und der Interaktion des Forschers mit dem Feld ab. Auf diese Abhängigkeiten hat der Forscher in der Regel keinen Einfluss, deshalb gilt die teilnehmende Beobachtung als Forschungsmethode, die in besonderem Maße schwer zu planen und vorherzusehen ist. Aber genau diesen Charakter schätzen viele Forscher an der teilnehmenden Beobachtung, da sie oft unerwartet ausgeht und so neue Erkenntnisse schafft.¹⁴⁹

Soll nun eine teilnehmende Beobachtung durchgeführt werden, stellt sich zunächst die Frage, ob die Beobachtung offen oder verdeckt geschehen soll. Dies bedeutet im Kontext der teilnehmenden Beobachtung, ob der Beobachter seine Identität als Forscher preisgibt oder nicht. Eröffnet der Forschende dem Probanden seine Identität, kann das Wissen um die Beobachtung Verhaltensweisen provozieren, die so ohne den Umstand nicht zustande gekommen wären.¹⁵⁰ Außerdem kann das offene Kommunizieren einer Beobachtung dazu führen, dass der Zugang zum Feld erschwert wird. Wird sich dafür entschieden, die Beobachtungssituation verdeckt zu halten, gibt sich der Forscher nicht als solcher zu erkennen; er agiert offen nur in der Rolle eines Teilnehmers, z. B. als Praktikant. Dies hat den Vorteil, dass ein unverfälschteres Bild von den Verhaltensweisen der Nutzer gemacht werden kann. Allerdings gilt es auch hier,

¹⁴⁷Vgl. Vogd 2005, S. 1

¹⁴⁸ Kühl 2009, S. 243

¹⁴⁹Vgl. Kühl 2009, S. 245

¹⁵⁰Vgl. Lamnek 1995, S. 251

einige Nachteile und Risiken zu berücksichtigen: So kann beim Beobachter ein Konflikt zwischen seiner Rolle als Beobachter und der Rolle als involvierter Teilnehmer entstehen. Außerdem hat er das Problem, keine offenen Aufzeichnungen oder Notizen machen zu können. Dieser Umstand führt dazu, dass viele Erkenntnisse aus dem Gedächtnis im Nachhinein notiert werden müssen. Zudem lebt der Beobachter ständig unter der Angst, enttarnt zu werden. Das ist insoweit ein Problem, da hier teilweise die ethischen und rechtlichen Probleme nicht zu vernachlässigen sind.¹⁵¹ Wurde sich nun für eine Beobachtungsvariante entschieden, empfiehlt es sich aufgrund von theoretischen Vorüberlegungen, einen Beobachtungsleitfaden zu erstellen. Dieser kann dabei helfen, sich bei den unzähligen Eindrücken und Anforderungen auf das Wesentliche für seine Fragestellung zu konzentrieren. Der Forscher muss allerdings auch in der Lage sein, Sachverhalte zu erkennen, die für seine Forschungsziele relevant sind und sich spontan ergeben.¹⁵² Wird nun die Beobachtung durchgeführt, müssen die gesammelten Erkenntnisse auch dokumentiert werden. In der Regel muss hier mit einer Reduktion der sozialen Komplexität der beobachteten Ereignisse, Erfahrungen, Interaktionen, Personen und Orte gerechnet werden.¹⁵³ Die Dokumentation geschieht dann oftmals in Form von Feldnotizen. Nicht selten werden auch nur reine Erinnerungsprotokolle erstellt.¹⁵⁴ Bei den Feldnotizen werden während der Begleitung Stichpunkte niedergeschrieben. Diese werden dann zu einem späteren Zeitpunkt, allerdings möglichst zeitnah, zum Ereignis in einer Abschrift ausgeführt, ergänzt und so detailliert wie möglich beschrieben.¹⁵⁵ Da bei dem Ergänzen der Stichpunkte in hohem Maße auf Erinnerungen zugegriffen werden muss, können diese Protokolle kaum als „wort- und detail-getreue Wiedergabe“ angesehen werden. Grundsätzlich besteht auch die Möglichkeit, Tonband- bzw. Videoaufnahmen von der Begleitung zu erzeugen. Situationsabhängig kann es sein, dass dies nur eingeschränkt oder gar nicht möglich ist.¹⁵⁶ Im finalen und damit letzten Schritt wird dann der „gesamte Korpus“¹⁵⁷ an gesammelten Daten in Form gebracht und analysiert. Diese Analyse kann z. B. anhand vorgegebener Kategorien im Hinblick auf die Fragestellung zusammengefasst und strukturiert werden, wobei häufig qualitative Analysemethoden zum Einsatz kommen.¹⁵⁸

Die teilnehmende Beobachtung ist trotz aller Vorteile auch eine umstrittene Methode, denn die Überprüfbarkeit der Daten ist aufgrund der Dokumentationsmethoden nur sehr eingeschränkt zu gewährleisten. Außerdem hat die Methode oft mit dem Problem der Repräsentativität zu kämpfen. Fast immer sind Begleitungen eben nur Ausschnitte von Einzelfällen. Des Weiteren

¹⁵¹Vgl. Wagner u. a. 2008, S. 313 f.

¹⁵²Vgl. Wagner u. a. 2008, S. 315

¹⁵³Vgl. Becker u. a. 2004, S. 331

¹⁵⁴Vgl. Wagner u. a. 2008, S. 315

¹⁵⁵Vgl. Becker u. a. 2004, S. 331

¹⁵⁶Vgl. Wagner u. a. 2008, S. 315 f.

¹⁵⁷Vgl. Becker u. a. 2004, S. 331

¹⁵⁸Vgl. Wagner u. a. 2008, S. 318

ist die Methode sehr aufwendig. All diese Schwierigkeiten können die besonderen Chancen nicht mindern, die diese Methode bietet: Mehr wie jede andere Methode vermag sie es, etwas zu entdecken, das andernfalls unentdeckt bliebe.¹⁵⁹

2.4.3 Qualitative Inhaltsanalyse nach Mayring

Die qualitative Inhaltsanalyse gehört zu den grundlegenden Methoden empirischer Kommunikationsforschung und nimmt im Kontext der Datenerhebung und -auswertung einen wichtigen Stellenwert in der qualitativen Forschung ein.¹⁶⁰ Sie stellt eine Methode zur Auswertung von Textdaten dar, die im Rahmen sozialwissenschaftlicher Forschungsprojekte anfallen. Dies können z. B. Transkripte offener Interviews, Ergebnisse von Fokusgruppen oder Protokolle von Beobachtungen im Rahmen von Feldstudien sein.¹⁶¹ Die Methode ist somit dafür geeignet, die im Rahmen dieser Projektarbeit erhaltenen Daten aus Interviews und Begleitungen auszuwerten. Der größte Unterschied zu anderen Textanalyseansätzen besteht darin, dass die qualitative Inhaltsanalyse kategorie-geleitet vorgeht. Kategorien sind in diesem Sinne als Analyseaspekte zu verstehen, mit deren Hilfe der Text analysiert wird.¹⁶²

Soll nun eine qualitative Inhaltsanalyse durchgeführt werden, muss zunächst das Ausgangsmaterial analysiert werden. Im Wesentlichen sind hierfür drei Schritte durchzuführen:

Im ersten Schritt wird festgelegt, welches Material der Analyse zu Grunde liegt. Dieses Material sollte nur in seltenen und begründeten Fällen während der eigentlichen Analyse erweitert oder verändert werden. Daran anschließend muss genau beschrieben werden, unter welchen Umständen das Material entstanden ist. Hier interessieren vor allem der Verfasser, der Handlungshintergrund, die Zielgruppe des Materials, die konkrete Entstehungssituation und der soziokulturelle Hintergrund. Im dritten und abschließenden Schritt der Bestimmung des Ausgangsmaterials wird dargelegt, in welcher Form das Material vorliegt. In aller Regel wird für die qualitative Inhaltsanalyse ein geschriebener Text benötigt. Tonbandaufnahmen müssen hierfür z. B. transkribiert werden.¹⁶³

Wurde nun auf die beschriebene Art und Weise das Ausgangsmaterial analysiert, muss anhand einer spezifischen Fragestellung oder zumindest einer groben Richtung der Analyse festgelegt werden was aus den Daten interpretiert werden soll. Um dies festzulegen sind nach Mayring wiederum zwei Schritte zu befolgen. Zum einen soll eine grobe Richtung der Analyse bestimmt werden. Hintergrund ist, dass bei der Betrachtung eines sprachlichen Ausgangsmaterials, Aussagen darüber in ganz verschiedene Richtungen getätigt werden können. Auf

¹⁵⁹Vgl. Kühl 2009, S. 267

¹⁶⁰Vgl. Averbek-Lietz/Meyen 2016, S. 209

¹⁶¹Vgl. Baur/Blasius 2019, S. 633

¹⁶²Vgl. Baur/Blasius 2019, S. 634

¹⁶³Vgl. Mayring 2015, S. 54 f.

Grundlage der Lasswell'schen Formel zur Analyse von Kommunikation können nun folgende Analyserichtungen des Inhalts unterschieden werden:

- Es soll etwas über den Gegenstand ausgesagt werden.
- Es soll etwas über den emotionalen Zustand des Kommunikators gesagt werden.
- Es soll der soziokulturelle Hintergrund betrachtet werden.
- Es soll etwas über die Intention des Kommunikators gesagt werden.
- Es soll etwas über die Wirkung bei der Zielgruppe gesagt werden.

Neben der Analyserichtung muss folgend noch die Fragestellung theoretisch differenziert werden, d. h. die Fragestellung der Analyse muss vorher genau überprüft werden und im theoretischen Sinne an die bisherige Forschung des Themas anknüpfen. Es ist unter Umständen notwendig, die Fragestellung in Unterfragestellungen zu differenzieren.¹⁶⁴

Wurde nun für eine Aufgabenstellung das Ausgangsmaterial und die Analyserichtung bestimmt, kann zur eigentlichen Analyse des Textes übergegangen werden. Hierbei unterscheidet Mayring drei Grundformen:

Die **Zusammenfassung** hat das Ziel, das Material in einer Weise zu reduzieren, dass das inhaltlich Wesentliche erhalten bleibt. Durch Abstraktion soll ein überschaubarer Corpus geschaffen werden, der weiterhin das Grundmaterial repräsentiert.

Dahingegen verfolgt die **Explikation** das Ziel, durch das Ergänzen von zusätzlichem Material fragliche Textstellen zu erläutern, zu erklären oder zu deuten.

Im Gegensatz dazu stellt die **Strukturierung** unter vorher festgelegten Ordnungskriterien einen Querschnitt durch das Material dar. Außerdem kann etwas aus dem Material herausgefiltert werden oder das Material wird auf Basis verschiedener Kriterien eingeschätzt.¹⁶⁵

Bevor der Ablauf einer solchen Analyse genauer beschrieben werden kann, müssen die drei Grundformen weiter differenziert werden. Im Kontext dieser Arbeit soll hierbei allerdings nur die Zusammenfassung als Methode betrachtet werden. Für die qualitative Inhaltsanalyse ist hierbei die induktive Kategorienbildung besonders bedeutsam. Im Gegensatz zur deduktiven Kategoriendefinition leitet die induktive Kategorienbildung die Kategorien direkt aus dem Material ab und nicht aus theoretischen Vorüberlegungen. Das hat den Vorteil, dass das Material nicht durch Vorannahmen des Forschers verzerrt werden. Der Vorgang, wie die induktive Kategorienbildung abläuft, wird durch Abbildung 11 dargestellt und im weiteren Verlauf detailliert beschrieben.¹⁶⁶

¹⁶⁴Vgl. Mayring 2015, S. 58 ff.

¹⁶⁵Vgl. Mayring 2015, S. 67

¹⁶⁶Vgl. Mayring 2015, S. 85 f.

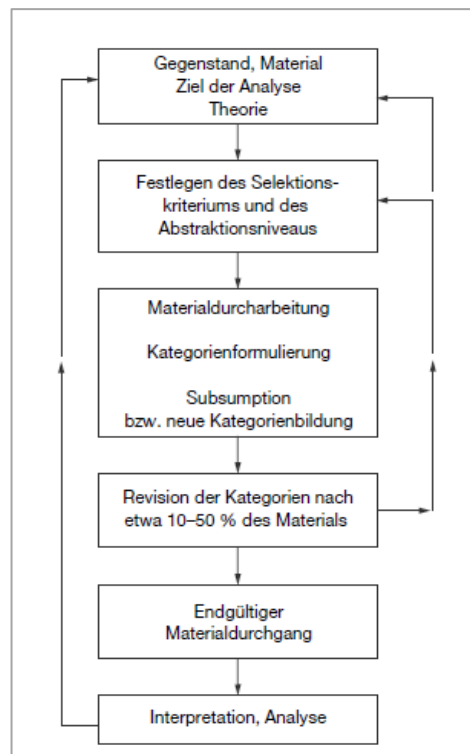


Abbildung 11: Ablauf der induktiven Kategorienbildung¹⁶⁷

Zu Beginn muss theoriegeleitet ein Thema und somit ein Selektionskriterium für die Kategorieneildung festgelegt werden. Dieses Selektionskriterium bestimmt, welches Material der Ausgangspunkt für eine Kategoriendefinition sein soll und verhindert somit, ausschmückendes und vom Thema abweichendes Material einzubeziehen. Grundlage hierfür ist die Fragestellung der Analyse.

Im zweiten Schritt wird sodann das Abstraktionsniveau der zu bildenden Kategorien festgelegt. Es wird also im Vorhinein festgelegt, wie konkret oder abstrakt die Kategorien sein sollen. Nach dieser Überlegung muss das Material durchgearbeitet werden. Wird nun festgestellt, dass sich im untersuchten Text das Selektionskriterium widerspiegelt, wird zum ersten Mal eine Kategorie formuliert. Ist dann später das Selektionskriterium erneut erfüllt, muss entschieden werden, ob eine neue Kategorie gebildet wird oder die Textstelle unter die bereits gebildete Kategorie fällt.

Ist nun auf diese Art und Weise ein großer Teil des Materials durchgearbeitet worden und es müssen immer weniger neue Kategorien gebildet werden, erfolgt eine Revision. Hierfür wird analysiert, ob die gebildeten Kategorien dem Ziel der Analyse entsprechen und ob Selektionskriterium und Abstraktionsniveau vernünftig gewählt worden sind. Dieser Schritt erfolgt je nach Menge des Materials nach zehn bis fünfzig Prozent der Daten.

¹⁶⁷Enthalten in: Mayring 2015, S. 86

Ergebnis dieses Prozesses ist ein Kategoriensystem mit konkreten Textpassagen. Zur weiteren Analyse können hierbei verschiedene Wege gegangen werden. Zum einen kann das Kategoriensystem im Sinne der Fragestellung interpretiert werden, es können induktiv oder deduktiv Hauptkategorien gebildet werden oder es kann eine quantitative Analyse der Kategorien erfolgen.¹⁶⁸

Das Verfahren der qualitativen Anwendung findet breite Anwendung, da es sich für diverse Gegenstandsbereiche eignet und qualitativ sowie quantitative Ansätze miteinander kombiniert. Diese Kombination wird allerdings von einigen qualitativen Sozialforschern kritisiert. Sie führen an, dass dieses Vorgehen am interpretativen Forschungsparadigma vorbeigehe.¹⁶⁹ Außerdem wird häufig kritisiert, dass durch die Paraphrasenbildung innerhalb der Technik der Blick auf die Ganzheit und Komplexität der Textstelle verloren geht. Ferner bestehe die Gefahr, dass durch die Kategorienbildung der Blick für die Einzelfälle verloren geht.¹⁷⁰ Trotz aller Kritik bleibt die qualitative Inhaltsanalyse eine der gebräuchlichsten Formen der Kommunikationswissenschaften im deutschsprachigen Raum.¹⁷¹

¹⁶⁸Vgl. Mayring 2015, S. 87

¹⁶⁹Vgl. Averbek-Lietz/Meyen 2016, S. 214

¹⁷⁰Vgl. Schnell u. a. 2013, S. 39

¹⁷¹Vgl. Averbek-Lietz/Meyen 2016, S. 214

3 Umsetzung des User-Experience Design-Prozesses

Nachdem in Kapitel 2 die verschiedenen theoretischen Grundlagen eingeführt wurden, sollte der in Kapitel 2.3 vorgestellte UX Design-Prozess praktisch durchgeführt werden.

3.1 Stand vor der Bachelorarbeit

Um das Forschungsziel zu erreichen, die Nutzererfahrung in den Mittelpunkt zu stellen und ebenso Arbeitsablauf und Probleme zu ermitteln, müssen zunächst die Anforderungen der Projektierer an eine Digitalisierungslösung ermittelt werden. Hierzu gab es im Vorlauf zu dieser Arbeit drei Workshops, die im Sinne einer Fokusgruppe¹⁷² abgehalten wurden. Im ersten Workshop wurden Projektierer verschiedener Spannungs- und Druckebenen eingeladen, um zusammen mit dem Projektteam ein gemeinsames Verständnis für die Arbeit der Projektierer zu schaffen. Außerdem sollten bereits zu diesem Zeitpunkt verschiedene Punkte, die im Arbeitsablauf der Projektierer digitalisiert werden könnten, bewertet und priorisiert werden. Aus den Ergebnissen des ersten Workshops ergab sich dann, dass sich der größte Schmerzpunkt der Projektierer bei der Bestandsaufnahme von Projektdaten befindet. Wie Abbildung 12 zeigt, fiel vor allem das Fehlen von Daten und Informationen besonders schwer ins Gewicht.

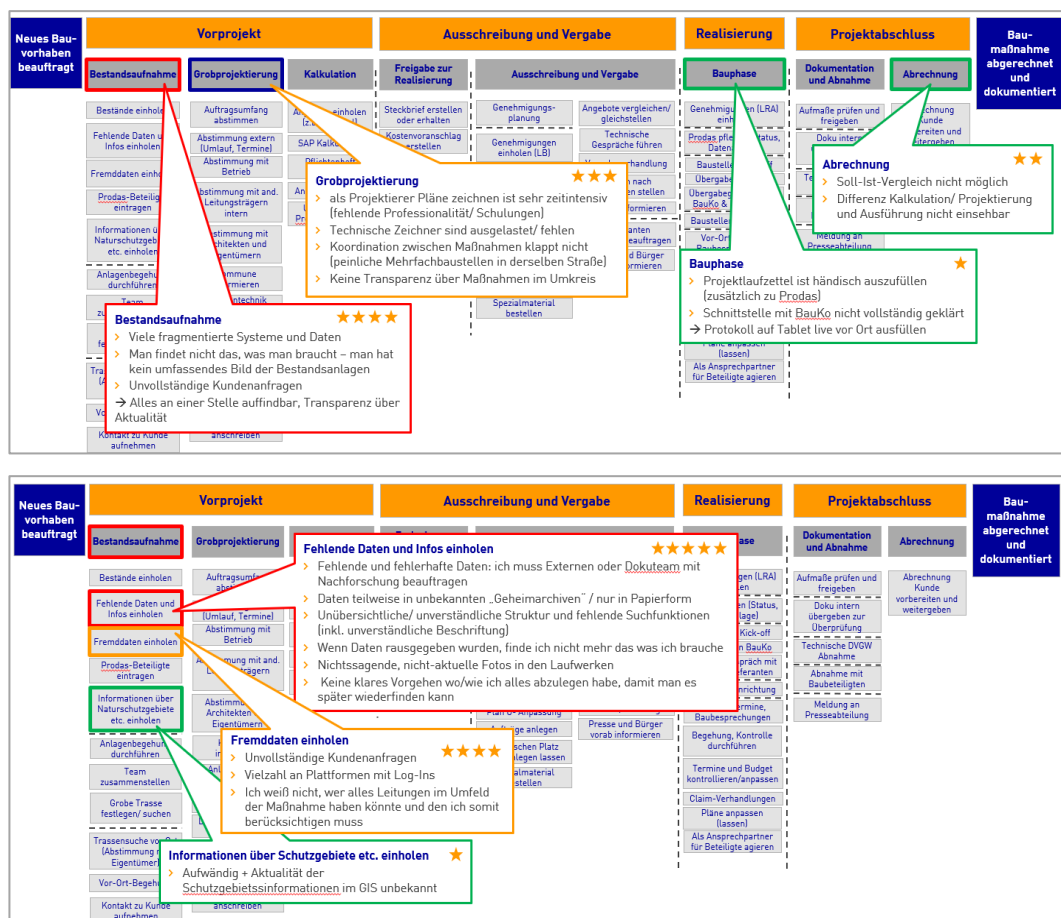


Abbildung 12: Ergebnis des ersten Workshops: Arbeitsablauf eines Projektierers mit identifizierten Schmerzpunkten

¹⁷² Fokusgruppen sind Gruppendiskussionen, innerhalb deren ein Moderator die Teilnehmer durch Fragen leitet.

Um diese Punkte genauer aufzuarbeiten, wurde dann ein zweiter Workshop mit dem gleichen Personenkreis durchgeführt. Dieser setzte sich genauer mit den verschiedenen Daten und Informationen auseinander, die den Projektierern fehlen. Das Ziel war es zu identifizieren, welche Daten benötigt werden, wie diese zu priorisieren sind, wie die Daten genutzt werden und wie sinnvoll es ist, alle Daten an einer Stelle auffinden zu können. In Abbildung 13 ist zu sehen, wie die Teilnehmer diese Daten mithilfe von Post-It's erarbeiten. Da in diesem Workshop weiterhin weder Spannungs- noch Druckebenen getrennt wurden, sind die Ergebnisse ein Zusammenschluss aus Erkenntnissen der verschiedenen Abteilungen.

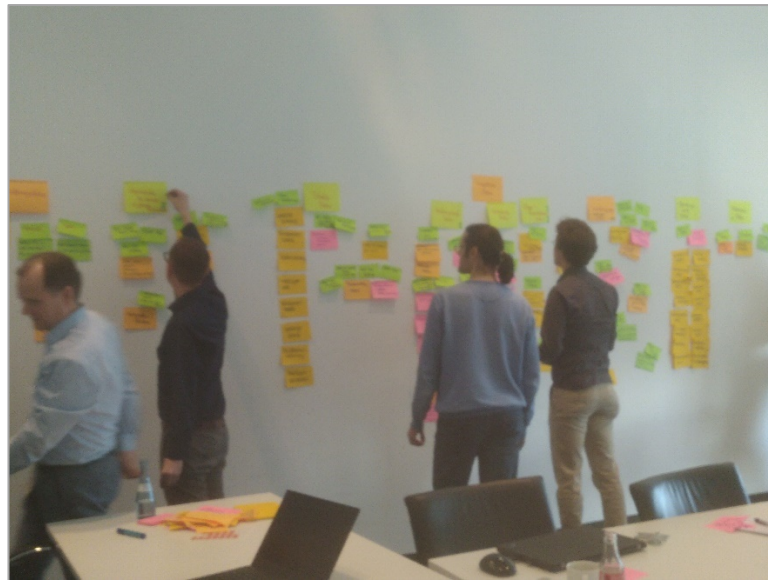


Abbildung 13: Durchführung des zweiten Workshops

Im dritten Workshop wurde dann der Projektauftrag in den Mittelpunkt gestellt, da dieser besonders wichtig für die Bestandsdaten ist und hier ebenfalls ein Schmerzpunkt identifiziert wurde. Ziel dieses Workshops war es verschiedene Infos zu den Projektaufträgen zu erhalten und zu vertiefen. Außerdem sollte identifiziert werden, auf welchem Wege die Projektaufträge zu den Projektierern gelangen. Des Weiteren war es ein Ziel festzuhalten, welche Partei in den verschiedenen Schritten des Projektierungsprozesses beteiligt sind und wie das Vorgehen ist, wenn Angaben zum Projektverlauf fehlen.

Nach dem Abschluss dieser drei Workshops war nun für die Projektbeteiligten ein solides Verständnis für die Aufgaben und Probleme der Projektierer geschaffen. Um im Projektverlauf weiter fortzuschreiten, wurden nun die Ergebnisse eingehend betrachtet. Generell mussten weitere Informationen zu den verschiedenen Themen eingeholt werden. Weiterhin war es unerlässlich, die verschiedenen Spannungsebenen näher zu betrachten, um die Unterschiede und Gemeinsamkeiten zwischen den einzelnen Spannungs- und Druckebenen zu identifizieren.

3.2 Verstehen

Im ersten Schritt des UX Design-Prozesses sollte es das Ziel sein, das Problem zu verstehen, welches gelöst werden sollte. Dazu war ein Austausch mit den späteren Benutzern vorgesehen. Nachdem die Informationen erhoben wurde sollten diese im Anschluss mit den im Theorieteil eingeführten Methoden dokumentiert werden.

3.2.1 Vorbereitung der Workshops

Um das eben genannte Ziel zu erreichen fanden, wie im vorigen Kapitel bereits erwähnt, im Vorlauf zu dieser Arbeit drei Anwenderworkshops statt, mit Hilfe derer sich die Projektbeteiligten einen guten Überblick über die Aufgaben und Probleme der Projektierer verschaffen konnten. Um diesen ersten Überblick zu vertiefen, sollten Kontextinterviews mit verschiedenen Mitarbeitern aus den einzelnen Spannungs- und Druckebenen durchgeführt werden. Dazu wurden Termine mit jeweils zwei bis vier Mitarbeitern aus den verschiedenen Ebenen vereinbart, an denen diese an ihrem Arbeitsplatz besucht werden sollten. Ein erster von diesen Terminen hätte am 31. März 2020 stattfinden sollen. Da zum Zeitpunkt dieser Arbeit allerdings Einschränkungen aufgrund der Covid-19-Pandemie herrschten musste dieser Termin abgesagt werden. Zunächst wurde sich darauf verständigt abzuwarten, wie sich die Situation entwickelt. Als allerdings absehbar war, dass die Einschränkungen weiter anhalten würden, musste eine Alternative gefunden werden. So wurde sich darauf verständigt, die Kontextinterviews remote, also über Videotelefonie, durchzuführen. Dies ist prinzipiell ohne größere Probleme möglich, allerdings gibt es den Nachteil, dass einige Informationen, die sonst bei den Kontextinterviews gesammelt hätten werden können, nicht erhoben werden konnten. So ist es üblich, genau den Arbeitsplatz der befragten Person zu betrachten. Zum Beispiel interessieren die Gegenstände, die sich auf dem Tisch und wie sich die Person organisiert. Außerdem kann das Verhalten des Befragten eingehend betrachtet werden. Diese Informationen sind remote nur schwer aufzunehmen. Um trotzdem möglichst viele Informationen aus den Workshops zu erhalten, wurde sich dafür entschieden Videokonferenzen über die Software *Microsoft Teams* einzuberufen. Diese bietet die Möglichkeit, Audio- und Videosignale für Konferenzen zu übertragen und außerdem ist es möglich, den Bildschirm zu teilen, sodass die Projektierer ihren digitalen Arbeitsplatz präsentieren können und somit zu erkennen ist, wie sie sich in diesem bewegen.

Um derartige Kontextinterviews remote durchführen zu können, wurde sich auf die folgenden Punkte geeinigt: Erstens sollten insgesamt fünf Termine abgehalten werden. Diese Gespräche waren zweitens unterteilt sich in Einzelgespräche mit Projektierern aus den Bereichen: Hochspannung Umspannungswerkbau (UW Bau), Mittel- und Niederdruck, Mittel- und Niederspannung, Hochdruck und Hochspannung Leitungsbau. Die Gespräche waren drittens auf einen Zeitraum von drei Stunden angelegt. Das Gespräch mit den Kollegen der Hochspannung UW Bau fiel hier mit einer geplanten Zeit von vier Stunden aus dem Rahmen begründet dadurch, dass im Vorhinein die Arbeitsweise der Hochspannungsprojektierer als besonders komplex

identifiziert wurde und deshalb eine längere Zeitspanne eingeplant wurde. Auch bei den Remote-Terminen wurden nun zwei bis vier Projektierer zusätzlich zu den Mitarbeitern aus dem Digitalisierungsprojekt eingeladen. Das Projektteam bestand aus zwei Personen, die sich um das UX Design kümmern und einem Projektverantwortlichen. Bewusst wurden hierbei keine Führungskräfte eingeladen, um ein unverfälschtes Meinungsbild der Projektierer zu erhalten. Die ausgewählten Projektierer waren die gleichen, die bei den Anfangsworkshop ebenfalls ausgewählt wurden. Zum damaligen Zeitpunkt lautete die Prämisse, möglichst Leute auszuwählen, die Digitalisierungsmaßnahmen liberal gegenüberstehen. Dies hat den Vorteil, dass die ausgewählten Projektierer gewillt sind, sich aktiv an der Entstehung einer Digitalisierungslösung zu beteiligen. Auf der anderen Seite kann so eine Auswahl auch dazu führen, dass die Ergebnisse der Workshops relativ einseitig sind und kritische Stimmen weniger beachtet werden. Deshalb müssen die Ergebnisse im Anschluss unbedingt hinterfragt und ggf. evaluiert werden.

Im Anschluss an die Organisation Workshops wurden die Vorbereitungen für die Durchführung getroffen. Wie bereits in der Theorie eingeführt wurde, ist es hierbei wichtig, dass sich die Beobachter vor der Durchführung der Workshops Grundwissen aneignen, um nicht zu viele Anfänger- oder Verständnisfragen zu stellen, die den Arbeitsablauf unnötig unterbrechen. Durch die Durchführung der Startworkshops konnten die Projektbeteiligten ein gutes Verständnis für die Arbeit und Probleme der Projektierer erhalten. Um dieses Wissen weiter zu untermauern, wurde ein Projektierer aus dem Mittel- und Niederspannungsbereich kontaktiert, welcher bereit war, grundlegende Inhalte zur Tätigkeit der Projektierer zu vermitteln und eine kurze Einführung in die täglich verwendeten Systeme zu geben. In diesem Zuge bot er auch, trotz der Einschränkungen der Covid-19 Pandemie, eine Begleitung an, um verschiedene, theoretisch besprochene Dinge in der Realität zu präsentieren. Dadurch sollte ein vertiefendes Verständnis geschaffen werden. Diese Begleitung soll an späterer Stelle im Detail thematisiert werden.

Im nächsten Schritt wurde in Vorbereitung auf die Workshops ein Fokus festgehalten. Um weitergehend das Ziel dieser Arbeit zu verfolgen, war es das Ziel der Workshops, den Prozess der Bestandsaufnahme gemeinsam mit der späteren Benutzergruppe festzuhalten, Beispiele zu sammeln und bereits einen „Blick Richtung Prototyp zu werfen“, also zu identifizieren, welche Lösungsansätze es für die identifizierten Probleme geben könnte. Im Bereich der Bestandsaufnahme wurden hierbei vor allem Projektauftragsdaten und Lagepläne fokussiert, da bei diesen die größten Schmerzpunkte identifiziert wurden. Parallel hierzu haben die Anwenderworkshops auch dazu beigetragen, grobe Daten für die ersten Schritte des UX Design-Prozesses zu sammeln; also grobe personenbezogene Informationen für Personas zu erkennen und anhand des identifizierten Prozesses Schlüsse für die User Journey zu ziehen.

3.2.2 Durchführung der Anwenderworkshop

Nachdem die Workshops vorbereitet und organisiert waren, konnten sie durchgeführt werden. In Abbildung 14 ist zu sehen, wie eine solche Videokonferenz ausgesehen hat. Die Durchführung der Workshops geschah in einem Zeitraum von circa zwei Wochen. Zum anvisierten Starttermin der Workshops mussten sich dann die Teilnehmer einwählen, was größtenteils ohne Probleme erfolgte. Die Verbindung stellte kein Problem dar und die Tonqualität war ebenfalls zufriedenstellend. Ab und zu kam es zu kurzen Verzögerungen von Teilnehmern, da durch die Remote-Tätigkeit nur in seltenen Fällen ein Puffer zwischen Terminen eingeplant wurde. Bei regulären face-to-face Terminen wird im Gegensatz darauf häufig geachtet, da meist davon auszugehen ist, dass vor einer Besprechung der Raum zu wechseln ist, in der die Besprechung stattfindet. Dieses Fehlen eines Puffers führte dazu, dass, wenn der vorangehende Termin länger ging, einige Projektteilnehmer kurze Verspätungen hatten. Nachdem sich dann alle Teilnehmer in der Konferenz eingefunden hatten, begann der Termin meist mit einem kurzen Smalltalk. Da sich der Großteil der Teilnehmer bereits kannte, gab es allerdings, wenn überhaupt, nur sehr kurze Vorstellungsrunden und es wurde dann zügig begonnen, an den eigentlichen Themen zu arbeiten. Hierzu führte ein Moderierender die Projektierer nochmal kurz in die Thematik ein und gab einen Rückblick auf die vergangenen Workshops. Anschließend erklärte er dann die Ziele des Workshops und versuchte, die Projektierer dazu zu bringen, einen Einblick in ihren Arbeitsalltag zu geben. Dies funktionierte in den meisten Fällen sehr gut, da zu merken war, dass die identifizierten Schmerzpunkte den Projektierern am Herzen lagen und sie sich für diese Bereiche eine Verbesserung wünschten. Zwischendurch wurden dann immer wieder, wie es im Kontextinterview üblich ist, Zwischenfragen gestellt, um Themen zu vertiefen. Eine der häufigsten Zwischenfrage war, ob es für angesprochene Themen Beispiele in Form von Screenshots und Dokumenten gibt, da diese für den weiteren Projektverlauf benötigt wurden. Generell entwickelten die Gespräche eine Eigendynamik, die zumeist dazu führte, dass nur selten bereits vor der angedachten Endzeit keine Themen mehr zu besprechen waren oder das Gespräch zum Erliegen kam. Um die erarbeiteten Ergebnisse zu dokumentieren, wurden während der Konferenz Notizen angefertigt und ggf. Screenshots gemacht. Zum Ende der Gespräche war es dann oft möglich, noch persönliche Fragen an die Projektierer, z. B. über typisches Konsumverhalten von Medien oder ähnlichem zu sprechen, was wichtig für das Erstellen der Personas war.

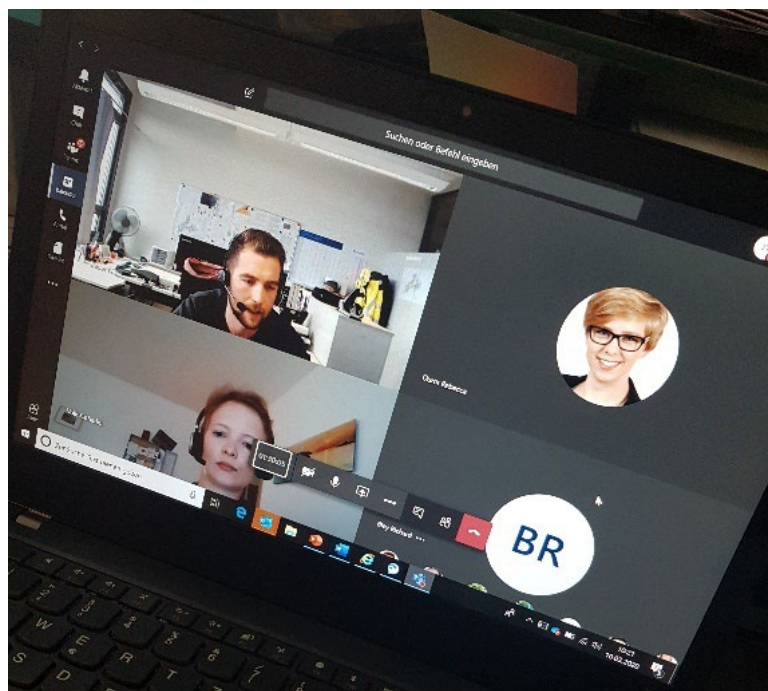


Abbildung 14: Durchführung eines Anwenderworkshops in Microsoft Teams

3.2.3 Vorbereitung der teilnehmenden Beobachtung

Wie bereits erwähnt, war es trotz der Einschränkungen durch, Covid-19 möglich, einen Projektierer zu begleiten und bei seiner Arbeit zu beobachten. Diese Möglichkeit ergab sich erst nach Abschluss aller Anwenderworkshops und war somit eine zusätzliche Möglichkeit, die identifizierten Daten und Arbeitsweisen zu überprüfen. Zur Vorbereitung dieser Beobachtung stellte sich zunächst die Frage, ob diese offen oder verdeckt geschehen sollte. Diese Entscheidung fiel durch das Angebot für die Beobachtung des Projektierers selbst. Dieser trat in den Vorgesprächen sehr offen auf. Daraus wurde geschlussfolgert, dass sich seine Verhaltensweise nur geringfügig durch die Beobachtungssituation beeinflussen lässt. Außerdem wurde der Kontakt zu dem Projektierer in einem privaten und rein geschäftlichen Kontext hergestellt, sodass das Verhältnis zum Probanden von Anfang an sehr aufgeschlossen und freundlich war. Im nächsten Schritt der Vorbereitung sollte nun ein Beobachtungsfaden identifiziert werden. Da die Begleitung erst nach den Anwenderworkshops stattgefunden hat, sind bezüglich der Bestandsaufnahme keine Fragen unbeantwortet geblieben. Deshalb sollte es das Hauptziel sein zu identifizieren, wie ein Projektierer vor-Ort bei einem Außeneinsatz arbeitet, da dies nur teilweise durch die remote durchgeführten Kontextinterviews herausgestellt werden konnte. Außerdem sollten, wie bereits erwähnt, die getätigten Aussagen und gesammelten Informationen aus den Workshops durch die Begleitung validiert bzw. bei Bedarf ergänzt werden.

3.2.4 Durchführung der teilnehmenden Beobachtung

Der begleitete Projektierer ist für die Spannungsebene Mittel- und Niederspannung zuständig und mittleren Alters. Für die Begleitung waren drei Baustellen geplant, welche es zu besichtigen galt. Von diesen mussten zwei im Rahmen der Tätigkeit des Projektierers besichtigt werden. Die dritte Baustelle wurde eingeplant, um dem Beobachter einen bestimmten, bereits vorab digital besprochenen, Sachverhalt in Natura erklären zu können. Aufgrund der Einschränkungen war es nur möglich, eine Begleitung durchzuführen. Allerdings fiel dieser Umstand nicht weiter ins Gewicht, da zu diesem Zeitpunkt die verschiedenen Anwenderworkshops bereits durchgeführt worden waren und die nötigen Informationen für den nächsten Projektschritt vorlagen. Insofern wären die Begleitungen eine sinnvolle Ergänzung, aber für den Projektfortgang nicht relevant gewesen.

Um die Erkenntnisse der Begleitung festzuhalten, war keine Aufzeichnung von Video- oder Ton Material angedacht; es sollten lediglich händische Notizen und Handybilder erstellt werden, um die erlebten Sachverhalte zu dokumentieren.

Die zu besuchenden Baustellen beschäftigten sich mit verschiedenen Sachverhalten, die zum Tätigkeitsbereich eines Projektierers gehören. Die erste zu besichtigende Baustelle war eine neugebaute Halle, die zur Viehzucht verwendet werden soll. Diese sollte einen Strom- und Wasseranschluss erhalten. Damit nun die Hofeinfahrt nicht einerseits für den Stromanschluss, für den die Netze BW und andererseits den Wasseranschluss, für den die Stadtwerke zuständig waren, zweimal von Baumaßnahmen betroffen ist, war bei der Besichtigung, wie in Abbildung 15 zu sehen, die beauftragte Tiefbaufirma vor Ort und es wurde eine mögliche Vorgehensweise besprochen.

Die zweite Begehung erfolgte im Zuge einer Sanierungsmaßnahme einer Straße, die neu verkabelt werden sollte. Hierbei ergab sich durch das Antreffen eines Mitarbeiters spontan eine weitere Besichtigung.

Die dritte und somit letzte Besichtigung beschäftigte sich mit einem Einfamilienhaus, dass einen neuen Stromanschluss bekomme sollte. Im Moment wird dieses von einer Freileitung gespeist, welche in dem Zuge zurückgebaut werden soll. Hier musste vor Ort geschaut werden, wie nun eine Versorgung der anderen Häuser ohne den Freileitungsmasten auf dem Haus möglich ist. Dabei ergab sich wiederum spontan die Möglichkeit, eine weitere Baustelle zu besichtigen, bei der die Straße abgetragen wurde, um Containerbauten einer Baustelle zu verkabeln.



Abbildung 15: Begehung einer Baustelle mit Projektierer und Tiefbauamt

3.2.5 Auswertung der Workshops und der Beobachtung

Es wurden durch die Durchführung der verschiedenen Anwenderworkshops und Begleitung viele Daten und Informationen gewonnen. Diese müssen in einem nächsten Schritt analysiert und ausgewertet werden. Da durch die Workshops und Beobachtungen hauptsächlich qualitative Daten generiert werden konnten, sollen die Daten mit Hilfe der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring ausgewertet werden.

Das generierte Material lag hierfür in unterschiedlichen Formen vor. So war es notwendig im ersten Schritt festzulegen, welche Ausgangsmaterialien analysiert werden würden. Es wurden insgesamt, wie bereits beschrieben, fünf Workshops durchgeführt. Das herausgearbeitete Material aus den Anwenderworkshops lag zum einen in Form der Notizen vor, die die verschiedenen Projektteilnehmer währenddessen angefertigt hatten. Des Weiteren wurden im Zuge der Workshops verschiedene Beispiele in Form von Screen-shots oder weitergeleiteten E-Mails an das Projektteam übermittelt. Außerdem wurden Schlüsselinformationen der Workshops von einer Projektteilnehmerin direkt in eine Powerpoint-Präsentation überführt und dort veranschaulicht. Für die Analyse sollte das bereits zusammengeführte Material betrachtet werden. Hierbei wurden schon nebensächliche Informationen herausgefiltert, was einen Arbeitsschritt einsparte. Die Erkenntnisse der Beobachtung lagen in Form von Feldnotizen und Bildern vor, die während der Begleitung entstanden sind. Die Feldnotizen wurden ebenfalls für die Analyse verwendet.

Im nächsten Schritt musste die Entstehungssituation der Workshops und Begleitungen analysiert werden. Die Personen für die Workshops wurden ausgewählt und spezifisch eingeladen. Die Personengruppe war hierbei wie bereits erwähnt dieselbe wie in den Startworkshop und bestand aus speziell ausgewählten Projektierern, die als besonders affin für die Mithilfe einer

Digitalisierungsmaßnahme erschienen. Die Workshops wurden in Form eines Kontextinterviews abgehalten und das Thema der Workshops war es, den Prozess der Bestandsaufnahme gemeinsam festzuhalten, Beispiele zu sammeln und schon einen Blick Richtung Prototyp zu werfen. Ebenfalls wurde eine begleitende Beobachtung durchgeführt. Die zu beobachtende Person wurde nicht ausgewählt, sondern gab selbst den Impuls, indem sie eine Begleitung anbot.

Als Abschluss zur Bestimmung des Ausgangsmaterials wurden noch formale Charakteristika des Materials betrachtet. Die Ergebnisse der Workshops lagen in einer transkribierten und zusammengefassten Form vor. Grundlage hierfür waren Mitschriften der Projektteilnehmer. Die Transkription wurde direkt im Anschluss an den Workshop von einer Projektteilnehmerin durchgeführt. Die Feldnotizen beruhten auf Notizen, die während der Begleitung erstellt wurden. Diese wurde im Anschluss an die Begleitung ebenfalls digital transkribiert und um Erinnerungen des Beobachters ergänzt.

Nachdem das Ausgangsmaterial bestimmt und analysiert wurde, konnte im nächsten Schritt eine grobe Richtung der Analyse und eine Fragestellung festgelegt werden. Ziel dieser Arbeit ist es, die Frage zu beantworten, wie es möglich ist, bei dem Entwurf einer Gestaltungslösung für die Bestandsaufnahme in einem Bauprozess das Nutzererlebnis ideal in den Mittelpunkt zu stellen. Um Daten zur Erreichung dieses Ziels zu sammeln, wurden die Probanden in den Interviews dazu angeregt, Informationen über die Bestandsaufnahme und Projektaufträge zu geben und ihren Umgang damit zu erläutern. So sollte die Analyse zunächst etwas über den Forschungsgegenstand an sich aussagen. Im weiteren Sinne war allerdings auch denkbar, in der Analyse eine Intention des Kommunikators herauszuarbeiten: Wieso werden zur Verfügung stehende Portale nicht genutzt? Wieso wird lieber auf Papier geschrieben?

Als nächstes musste nun theoriegeleitet die Fragestellung differenziert werden. Dies war in diesem Falle allerdings nicht möglich. Da es, wie bereits erwähnt, in der Analyse vor allem um den Gegenstand an sich ging, gab es hierzu keine geeignete Literatur, um daran anzuknüpfen.

Im Zuge dieser Arbeit sollte nun das festgelegte Material zunächst mit Hilfe einer induktiven Kategorienbildung weitergehend untersucht werden. Dazu musste festgelegt werden, welches Thema die Analyse verfolgt. Daraus wurden dann Selektionskriterien der Kategorisierung abgeleitet. Aus den Zielen der Anwenderworkshops wurden Fragen abgeleitet und es ergeben sich drei Fragestellungen, die es für die Analyse zu berücksichtigen galt: Welche Prozessschritte werden durchlaufen und welche Beispiele gibt es dafür? Welche Schmerzpunkte sehen Sie in ihrer täglichen Arbeit? Welche Wünsche und Ideen haben Sie für einen Prototypen? Offene Fragestellungen mit dem Fragewort „Welche“ sind ein eindeutiger Indikator für eine induktive Kategorienbildung. In diesem Zuge mussten ebenfalls die Kategoriendefinition und das Abstraktionsniveau festgelegt werden.

Im Zuge der Kategoriendefinition wurden die verschiedenen Fragestellungen betrachtet. In Anlehnung an die erste Fragestellung sollten verschiedene Prozessschritte im Arbeitsablauf eines Projektierers bestimmt und Beispiele dazu identifiziert werden. Die zweite Fragestellung thematisierte die Schmerzpunkte die die Projektierer in ihrer täglichen Arbeit wahrgenommen haben. So sollten durch die induktive Kategorienbildung in diesem Falle die verschiedenen Schmerzpunkte kategorisiert werden. Die dritte Fragestellung sollte dann konkrete Ideen und Wünsche der Projektierer für eine spätere Gestaltungslösung festhalten. In Bezug auf die Fragestellung dieser Arbeit und somit auf die Erkenntnisse, die vor den Anwenderworkshops gewonnen werden konnten, sollten hierbei nur Informationen betrachtet werden, die die Bestandsaufnahme betrafen.

Nachdem eine Kategoriendefinition festgelegt wurde, musste der Abstraktionsgrad der Kategorien bestimmt werden. Bei den Prozessschritten sollte ein sehr niedriger Abstraktionsgrad festgelegt werden, da hier zwischen den einzelnen Spannungsebenen sonst zu große Differenzen entstehen würden. Deshalb sollten die Prozessschritte nicht einzeln, sondern in übergeordneten Kategorien dargestellt werden. Der Abstraktionsgrad für die Schmerzpunkte sollte ebenfalls nicht zu gering gewählt werden, damit die verschiedenen Spannungs- und Druckebenen miteinander verglichen werden konnten. Es sollten also auch hier übergeordnete Kategorien gebildet werden und nicht jeder Schmerzpunkt allein als Kategorie gelten. Dies wurde in gleicher Form auch für die Wünsche angewandt.

Nachdem einige Vorüberlegungen angestellt wurden, wurde die eigentliche Kategorisierung durchgeführt. Dazu wurde das Material durchgearbeitet und in Segmente zerteilt. Diese Segmente wurden dann in einer Exceltabelle mit der zugehörigen Kategorie eingepflegt. Dies ist eine beliebte Methode, um eine induktive Kategorienbildung durchzuführen, da es einfach durchzuführen ist und Excel einige Funktionen bietet, mit denen das Material gefiltert oder sortiert werden kann. (siehe Abbildung 16)

„Teilweise finde ich Daten nicht – die Verschlagwortung passt bspw. nicht.“	Inkonsistente Daten
„Daten, die ich finde sind teilweise garnicht brauchbar.“	Inkonsistente Daten
Citrix Files – NETZ_Archiv Ordner öffnen und richtigen Ordner zum Projekt suchen (selten: bei Neubau gibt es keinen Ordner) (Screenshot Dokumentenarten bzw. Ordnerstruktur)	Daten suchen & verwalten
110 kV Ordner – Ordner Lagepläne: Dateien nacheinander durchklicken	Daten suchen & verwalten
PDF Vorschau	Wünsche Daten
PDFs einzeln anschauen und überlegen, was der aktuellste Plan ist	Inkonsistente Daten
Zeichnungsnummer und Version im Zeichnungskopf enthält auch ein Datum (Zeichnungskopf gibt es immer + Vorgaben sind im Leistungsverzeichnis) (Screenshot Zeichnungskopf)	Daten suchen & verwalten
Zeichnungsnummer ist Teil des PDF-Dateinamens, aber ich gehe meist nach dem Änderungsdatum der Datei	Daten suchen & verwalten
Zeichnungsnummer alleine damit kann ich als PM nichts anfangen	Inkonsistente Daten
Doku-Team hat ein Verzeichnis der Zeichnungsnummern aber darauf haben wir keinen Zugriff	Inkonsistente Daten
Z-Buch in der VEA oder Zeichnungsverzeichnis im NETZ_Archiv als XLSX-Datei (Screenshot Z-Buch) , Neue Zeichnungsnummern werden im Z-Buch gepflegt, Dokuteam diskutiert ob Zeichnungsnummern abgeschafft werden sollen	Irrelevant
Informationen aus dem Plankopf würden mir helfen (z.B. Art des Plans - Lageplan, Entwässerungsplan)	Wünsche Daten
Liste mit Zeichnungen zu einem UW würde mir helfen (was gibt es alles?) Screenshot Planliste Wutöschingen	Wünsche Daten
Wem sage ich, dass Plan alt ist und raus kann?	Inkonsistente Daten
Im Verzeichnis gibt es einen Ordner „außer Haus“ und dann weiß ich welcher GU gerade den aktuellen Stand hat und was an ihn raus ging, ggf. frage ich GU an wann Dokumente verfügbar sind	Daten suchen & verwalten
Es gibt ein standardisiertes Verfahren wie der Ordnername gekennzeichnet wird	Daten suchen & verwalten
Ich brauche „Lebenszyklusinformationen“ zu den Dokumenten (z.B. in Bearbeitung, in Endrevision,)	Wünsche Daten
TEPD gebe ich ggf. Tipp, was ich gerade „rausnehme“ aus dem Archiv/ dass etwas nicht stimmt	Daten suchen & verwalten

Abbildung 16: Durchgeführte qualitative Inhaltsanalyse

Nach circa einem Drittel des Materials wurde eine Revision eingelegt, da zu diesem Zeitpunkt immer seltener neue Kategorien gebildet werden mussten. Bei dieser Revision wurden die gebildeten Kategorien geprüft und der Abstraktionsgrad hinterfragt. Hierbei wurde festgestellt, dass die Kategorie „Wünsche“ zu wenig abstrakt dargestellt war. Es sollte nun zwischen „Wünschen“ und „Input für den Prototypen“ unterschieden werden. Anschließend wurde damit fortgeföhren, das Datenmaterial zu kategorisieren.

Nachdem die Kategorisierung durchgeführt wurde, folgte die weitergehende Analyse des erstellten Kategoriensystems. Hierfür gab es, wie in Kapitel 2.4.3 dargestellt, verschiedene Möglichkeiten. Im Kontext dieser Arbeit ergab es keinen Sinn, die Kategorien quantitativ auszuwerten, da die erhobenen Daten in den Workshops von qualitativem Charakter waren. Des Weiteren gab es keinen Sinn Hauptkategorien zu bilden, aufgrund des niedrigen Abstraktionsgrades der gebildeten Kategorien. Deshalb sollte das Kategoriensystem im Sinne der Fragestellung weiter interpretiert werden.

3.2.6 Prozessschritte des Arbeitsablaufs

Die erste zu untersuchende Fragestellung bezog sich auf die Prozessschritte des Arbeitsablaufs eines Projektierers. Konkret sollten verschiedene Prozessschritte und Beispiele hierfür

identifiziert werden. Um keine zu große Disparität zwischen verschiedenen Spannungs- und Druckebene zu erhalten, wurden hierfür nur drei Kategorien gebildet. Die erste Kategorie wurde „Projektauftrag“ bezeichnet. Der Projektauftrag lief in den unterschiedlichen Abteilungen bis auf ein paar kleine Unterschiede weitestgehend analog ab. Zunächst musste ein Auftrag zu den einzelnen Projektierern gelangen. Dazu wurde von einer Abteilung, die mit Kunden in Kontakt stand, entweder eine direkte Anfrage an einen Projektierer gestellt oder sie wurde an einen Teamkoordinator weitergeleitet. Falls ein Teamkoordinator beteiligt war, prüfte dieser, inwiefern die unterschiedlichen Projektierer ausgelastet waren und wies den Auftrag einem speziellen Projektierer zu. Die Projektierer erhielten dann entweder direkt oder vom Teamkoordinator eine E-Mail mit dem zugewiesenen Auftrag, zusammen mit verschiedenen Anhängen, die Informationen zu dem Auftrag enthielten. Obwohl sich im Grundprinzip das Vorgehen der einzelnen Spannungs- und Druckebenen gleich, gab es doch je nach Einsatzbereich Unterschiede, die sich im Arbeitsalltag etabliert hatten. Diese konnten für die weitere Analyse der Daten aus dem gebildeten Kategoriensystem abgelesen werden.

Die zweite Kategorie, die gebildet wurde, orientierte sich ebenfalls an einem identifizierten Schwerpunkt: Sie wurde „Daten suchen & verwalten“ bezeichnet. Hierunter fielen alle möglichen Prozessschritte, in denen die Projektierer Bestandsdaten aus verschiedenen Systemen heraussuchten und im Rahmen der Bestandsaufnahme verarbeiteten. Bei diesem Vorgehen gab es im Gegensatz zum Projektauftrag einige größere Unterschiede zwischen den verschiedenen Spannungs- und Druckebenen. Dies lag daran, dass aufgrund der unterschiedlichen Objekte, an denen gearbeitet wurde, auch unterschiedliche Daten gebraucht wurden, die sich die Projektierer auf unterschiedliche Weise besorgten. Deshalb wurden die einzelnen Teilprozessschritte nicht feiner dargestellt. Trotzdem gab es auch hier Vorgehensweisen, die in den verschiedenen Abteilungen analog passierten. So wurde in der Regel bei jedem Bauvorhaben geprüft, ob Leitungen von anderen Anbietern, wie Telekommunikationsunternehmen, im Gebiet der Baustelle verlegt waren oder sich die Baustelle in einem Landschaftsschutzgebiet befand. Hierfür gab es verschiedene Portale. Allerdings mussten in manchen Fällen auch die Leitungsträger selbst kontaktiert werden. Ebenfalls war es abteilungsübergreifend ein übliches Vorgehen, die vorhandenen Pläne mit einer Vor-Ort-Begehung zu überprüfen. Dafür wurde der vorhandene Plan ausgedruckt und mit den Gegebenheiten vor Ort verglichen. Notizen wurden dann direkt auf den ausgedruckten Plan angefertigt und es wurden bei Bedarf Bilder mit dem Handy angefertigt. Dieses Vorgehen konnte so auch bei der Begleitung beobachtet werden. (siehe Abbildung 17)

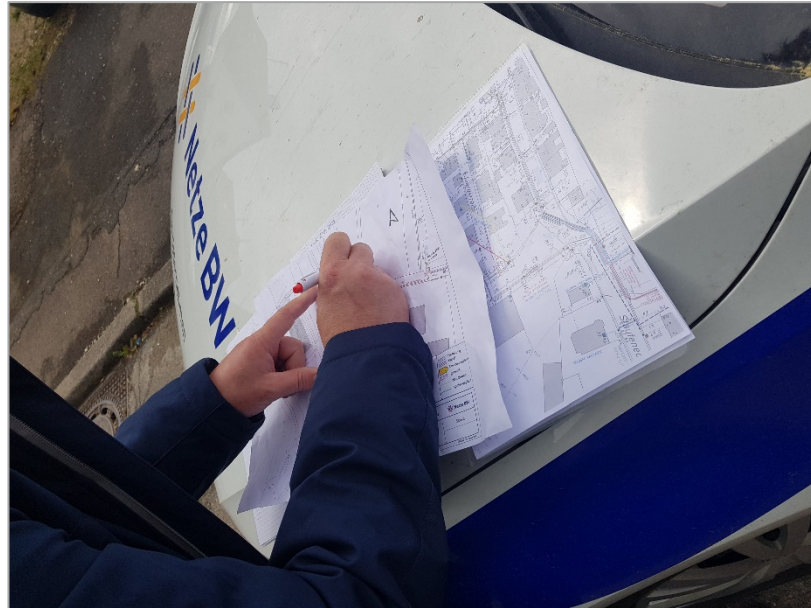


Abbildung 17: Projektierer der Notizen auf einen ausgedruckten Plan zeichnet

Die restlichen abteilungsspezifischen Schritte konnten, wie auch bei der ersten Kategorie, im Kategoriensystem der qualitativen Inhaltsanalyse nachvollzogen werden, die sich im Anhang dieser Arbeit befindet.

Die dritte identifizierte Kategorie wurde „Zusätzliche Aufträge“ betitelt. Diese Kategorie konnte nur bei Bauvorhaben aus der Mittel- und Niederspannung, sowie im Bereich des Mittel- und Niederdrucks beobachtet werden und befand sich prozessual gesehen hinter der Kategorie „Daten suchen & verwalten“. Bei diesen Abteilungen kam es dazu, dass bei Bauvorhaben direkt umliegende Häuser kontaktiert wurden, ob Interesse an einem neuen Strom- bzw. Gas-Hausanschluss bestand, der im Zuge der ohnehin anstehenden Baumaßnahme installiert werden könnte. Wurde so ein Anschluss vom Kunden gewünscht, erhielt der Projektierer eine E-Mail. In dieser waren eine Bauakte und ein Plan angehängt, die der Projektierer benötigte. Das weitere Vorgehen bei zusätzlichen Aufträgen ist ebenfalls im Anhang dieser Arbeit nachvollziehbar dargelegt.

3.2.7 Schmerzpunkte im Arbeitsalltag

Die zweite Fragestellung setzte sich mit den Schmerzpunkten, die die Projektierer in ihrem Arbeitsalltag empfanden, auseinander. Dieser Fragestellung folgend konnten insgesamt sechs verschiedene Kategorien und somit Arten von Schmerzpunkten identifiziert werden, die Projektierer in ihrem Berufsalltag erlebten. Eines der größten Probleme, mit denen sich die Projektierer konfrontiert sahen, waren inkonsistente Daten. Somit wurde auch eine Kategorie entsprechend benannt. Projektierer waren darauf angewiesen, vor einem Projekt, verschiedene Informationen zu einem Bauvorhaben zu erhalten; in der Regel ging es hierbei um Pläne. Deren Beschaffung stellte die Projektierer teilweise vor große Herausforderungen. Zum einen

lagen Pläne teilweise segmentiert in verschiedenen Systemen, sodass der Projektierer alle durchsuchen musste. Außerdem konnte es sein, dass die Pläne trotz intensiver Suche nicht gefunden werden konnten, da sie falsch verschlagwortet waren. Ein weiteres Problem war, dass selbst, wenn Pläne gefunden wurden, es sein konnte, dass diese nicht aktuell waren. Gab es verschiedene Pläne zu einer Anlage, mussten sie alle durchgeschaut und herausgefunden werden, welcher der aktuelle Plan war. Oft war es auch so, dass Informationen nicht dokumentiert bzw. in Papierform festgehalten wurden. Dies führte dazu, dass andere Projektierer keinen Zugriff auf diese Informationen erhielten. In der Hochspannung war dies besonders kritisch, da hier Projekte bis zu zehn Jahre andauern können und nur selten das gesamte Projekt von einem einzigen Projektierer begleitet wird.

Diese Probleme konnten in dieser und ähnlicher Form auch beobachtet werden: Es fiel auf, dass um den Arbeitsplatz des Projektierers, wie in Abbildung 18 ersichtlich, viele Papierordner standen, die Informationen zu Projekten enthielten. Diese Informationen liegen im System nicht vor und stehen somit auch nicht für andere Projektierer zur Verfügung.

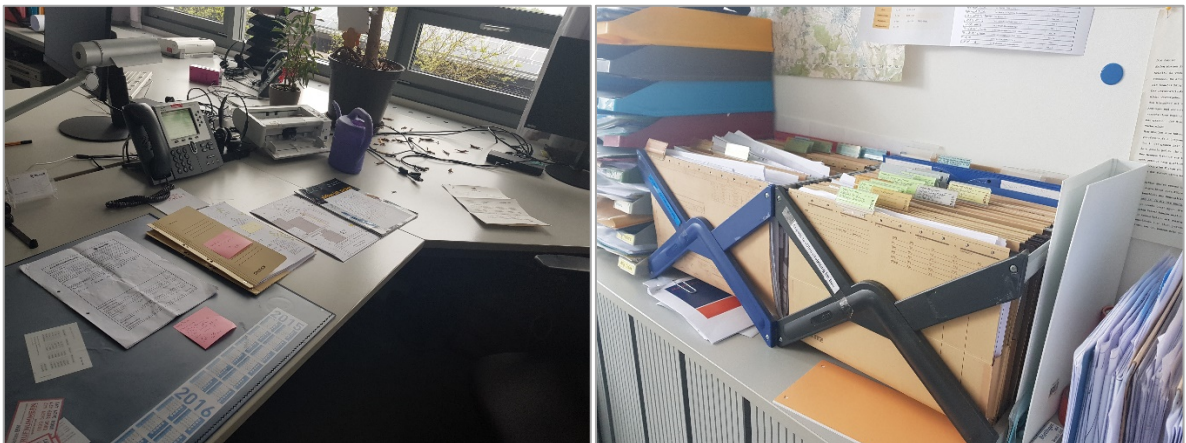


Abbildung 18: Arbeitsplatz eines Projektierers

Als Negativbeispiel kann an dieser Stelle eine Baustelle angeführt werden, bei der für einen Stromanschluss auf ein bereits installiertes Kabel zurückgegriffen werden sollte, das laut Plan unter einem Gehweg verlief. Nachdem dieser Gehweg aufgerissen wurde, konnte festgestellt werden, dass an besagter Stelle kein Kabel verlief. Dieser Umstand führte zu Zusatzkosten und einer starken Projektverzögerung.

Neben inkonsistenten Daten konnten auch Probleme bei der Projektbeauftragung festgestellt werden. Diese wurden unter der Kategorie „Probleme Projektauftrag“ festgehalten. Hier lag das Problem darin, dass meistens alle Aufträge an einen teamübergreifenden Posteingang gesendet wurden. In diesem lagen folglich unzählige E-Mails ab, die zu bearbeiten waren. Die große Anzahl erschwerte die Handhabung und Verwaltung. Hinzu kam, dass bei der Beauftragung eine Vielzahl an Stellen zu informieren waren, die an einer Maßnahme beteiligt gewesen sind. In der Folge wurde die Zahl der E-Mails noch erhöht.

Ebenfalls konnten zum dritten Prozessschritt, den zusätzlichen Aufträgen, Schmerzpunkte identifiziert werden. Demnach wurde die dritte Kategorie „Schmerzen zusätzliche Aufträge“ genannt. Hierbei wurde festgestellt, dass oft keine Transparenz darüber bestand, mit welchen Kunden bereits Kontakt aufgenommen wurde und mit welchen nicht. Außerdem kamen die Aufträge oft zeitverzögert beim Projektierer an. Auch wenn ein zusätzlicher Auftrag beim Projektierer einging, konnte es zu Problemen kommen. So mussten z. B. Informationen zu dem Projekt manuell in einem Portal gesucht werden und waren nicht etwa in der E-Mail zu dem Auftrag angehängt.

Neben Problemen, die direkt an den Prozessschritten auftraten, gab es auch Probleme, die mit der Technik oder den verwendeten Systemen zusammenhingen. Zudem wurden Probleme identifiziert, die mit dem Arbeitsablauf an sich zusammenhingen. Diese wurden in den Kategorien „Technische Probleme“ und „Probleme Arbeitsablauf“ dargestellt. Aus technischer Sicht konnten z. B. Bilder und Dateien in das verwendete Portal teilweise nur hochgeladen werden, wenn sie in Netzwerkordnern auf dem Rechner des Projektierers zwischengespeichert wurden. Außerdem konnten auch während der Begleitung Probleme im Zusammenhang mit der Technik identifiziert werden. So war es technisch nicht möglich, vor Ort einen Plan von einer Baustelle aufzurufen. Weiterhin die Zuteilung von Projekten ein Problem, da sie teilweise mit ausgedruckten Formularen in Teammeetings vollzogen wurde und nicht etwa in einem Programm oder per E-Mail. Weitere Probleme, die den Arbeitsablauf oder die technischen Gegebenheiten betreffen, konnten wiederum für eine weitere Analyse aus dem Kategoriensystem der qualitativen Inhaltsanalyse nachempfunden werden.

3.2.8 Wünsche der Projektierer

In Bezug auf die dritte Fragestellung konnten verschiedene Wünsche der Projektierer eruiert werden. Diese basieren teilweise auch auf den identifizierten Problemen. Zunächst wurden sie in zwei Richtungen differenziert: Es gab zum einen Wünsche, die noch relativ unkonkret waren und zum anderen konkrete Vorschläge für den Inhalt eines Prototypen, die im Rahmen des Workshops geäußert wurden. Zunächst werden die unkonkreten Äußerungen betrachtet: Unter der Kategorie „Wünsche Daten“ wurden verschiedene Vorstellungen gesammelt, wie zukünftig Daten und Informationen gehandhabt werden sollten. Da inkonsistente Daten eine der größten Schwierigkeiten der Projektierer darstellten, wurden hier auch einige Wünsche geäußert und identifiziert. Des Weiteren wurden unter der Kategorie „Wünsche Projektauftrag“ verschiedene Äußerungen aufgenommen, wie die Beauftragung eines Projekts besser ablaufen könnte. So könnten in einem Projektauftrag die wichtigen Links, z. B. für das Portal, in dem auf Landschaftsschutzgebiete geprüft werden kann, hinterlegt sein. Die dritte Kategorie bündelte Wünsche zu zusätzlichen Aufträgen und wurde somit auch „Wünsche zusätzliche Aufträge“ bezeichnet. Auf der anderen Seite gab es für den Projektauftrag und die Daten in den

Workshops konkrete Vorschläge, wie eine entsprechende Anwenderoberfläche realisiert werden könnte. Diese Vorschläge wurden in den jeweils eigenen Kategorien „Prototyp Daten“ und „Prototyp Projektauftrag“ festgehalten. Alle Wünsche und Vorschläge konnten auch hier für eine weiter Analyse in dem Kategoriensystem der qualitativen Inhaltsanalyse nachvollzogen werden.

Nachdem die verschiedenen Fragestellungen analysiert wurden und die Daten in einem Kategoriensystem aufbereitet und sortiert vorlagen, konnten diese Daten dazu verwendet werden, verschiedene Modelle zu erstellen, die aus dem UX Design bekannt sind und eine essentielle Vorarbeit zur Erstellung eines Prototypen darstellen. So sollte im Zuge dieser Arbeit aus den Daten, die durch die Nutzerrecherche gewonnen wurden, Personas, User Journeys, Use Cases und User Stories erarbeitet werden, um auf deren Basis schlussendlich Prototypen zu erstellen.

3.2.9 Erstellung von Personas

Wie bereits in der Theorie erwähnt, ist es essenziell die Annahmen über die Verhaltensweise des fiktiven Nutzers mit Daten zu stützen, die in Interviews oder Beobachtungen erhoben wurden. In der Fachliteratur gibt es hierzu verschiedene Methoden, um Daten für das Erstellen von Personas zu erheben.

Typischerweise werden hierzu verschiedene potenzielle Nutzer aus unterschiedlichen Nutzergruppen interviewt oder begleitet. Das Vorgehen dazu wurde in den Kapiteln 3.2.1 bis 3.2.4 beschrieben.

Der Prozess, um Daten für eine Persona zu erheben, ist i. d. R. sehr umständlich und zeitintensiv. Deshalb kommt er vor allem bei Firmen zum Einsatz, die nur sehr beschränkten Kontakt und Zugang zu ihren Nutzergruppen haben und somit auf solche Studien angewiesen sind, um sich ein Bild von ihren Nutzern zu machen und Daten für die Personas zu erheben. Dieses Projekt, mit dem sich diese Bachelorarbeit auseinandersetzt, hat dieses Problem jedoch nicht. Die Nutzergruppe, die es im ersten Durchgang zu untersuchen gilt (die Projektierer), beschränken sich auf eine überschaubare Personenzahl. Außerdem wird zu dieser Nutzergruppe ein sehr intensiver Kontakt gepflegt in Form von Workshops und Videotelefonaten. Die Daten, die die Annahmen in der Persona stützen, können also somit direkt mit den späteren Anwendern generiert und auch im Anschluss mit dem Benutzer zusammen auf seine Richtigkeit überprüft werden.¹⁷³

Um nun für die nächsten Schritte im Projekt möglichst schnell ein einheitliches Bild der Anwendergruppe zu erhalten, werden die Personas ohne eine zugrundeliegende ausführliche

¹⁷³ Yilmaz 2020

Studie nach dem Prinzip von Proto-Personas erstellt. Dies bedeutet aber nicht, dass die Annahmen in diesen Personas nicht mit Daten gestützt werden. Vielmehr bilden die Ergebnisse aus den Workshops und die direkten Kontakte mit den Anwendern die Datengrundlage für die Personas.

In den Anwenderworkshops ergab sich, dass Mitarbeiter der folgenden Bereiche zu den Nutzergruppen gehören, welche im ersten Schritt am Projekt beteiligt sind:

- Gas Hochdruckleitungen,
- Gas Hochdruckregelanlagen,
- Gas Mittel-/Niederdruck,
- Strom Hochspannung Umspannwerke,
- Strom Hochspannung Leitungsbau,
- Strom Hochspannung Genehmigungsmanagement sowie
- Strom Mittel-/Niederspannung.

Alle diese Anwender gehören zur Berufsgruppe der Projektierer. In den ersten beiden Anwenderworkshops, welche vor der Bearbeitung dieser Bachelorarbeit sattgefunden haben, hat sich ergeben, dass die Projektierer aus den unterschiedlichen Bereichen durchaus andere Arbeitsweisen pflegen und auf andere Systeme angewiesen sind. Allerdings konnten im persönlichen Kontakt mit ihnen keine gravierenden Unterschiede im Wesen der einzelnen Projektierer festgestellt werden.¹⁷⁴

Aus diesem Grund wird in dieser Bachelorarbeit bei den Personas im ersten Schritt nicht zwischen den einzelnen Bereichen und Spannungsarten unterschieden. Vielmehr wird die Persona ein Sinnbild für die gesamte Berufsgruppe der Projektierer darstellen und eine Unterscheidung wird nur anhand demografischer Daten vorgenommen.

Diese Annahme beruht auf der subjektiven Wahrnehmung verschiedener Projektteilnehmer. Deshalb ist es von äußerster Wichtigkeit, die erstellten Personas im Projektverlauf zu überprüfen und zu hinterfragen, so wie es bei Proto-Personas üblich ist. Im weiteren Projektverlauf wird es zudem weitere Workshops mit den einzelnen Anwendergruppen geben. In diesen wird die Persona auf ihre Aussagekräftigkeit überprüft. Sollten Unterschiede aufgedeckt werden, werden die Personas ergänzt bzw. um die fehlende Nutzergruppe erweitert.

Zur Erstellung der Personas wurden nun also nicht zwischen den verschiedenen Abteilungen unterschieden, sondern nur zwischen demografischen Daten. Aus dieser Annahme resultierten dann zwei Personas: Auf der einen Seite sollte ein jüngerer Projektierer dargestellt werden, der der Digitalisierung gegenüber liberal eingestellt ist. Diese Personengruppe wurde dann anhand der Persona „Moritz Riedlinger“ dargestellt. (siehe Abbildung 19)

¹⁷⁴ Yilmaz 2020



Abbildung 19: Persona "Moritz Riedlinger"

Das Gegenstück zu Moritz Riedlinger ist die Persona „Marc Sommer“. (siehe Abbildung 20) Diese Persona soll nun im Vergleich zu Moritz Riedlinger ältere Projektierer repräsentieren, die zwar ebenfalls gewillt sind, eine Unterstützung durch eine Digitalisierungsmaßnahme zu erhalten, dem dennoch kritischer gegenüberstehen.



Abbildung 20: Persona "Marc Sommer"

Die vollständigen Personas sind im Anhang dieser Arbeit zu finden und enthalten verschiedene Informationen zu den fiktiven Personas. So werden sie zunächst mit ihrem Namen, einigen demografischen Daten, einem kurzen Zitat und einem Foto eingeführt. Des Weiteren enthalten die Personas verschiedene weitere Informationen zum fiktiven Nutzer, unter anderem:

- eine kurze Biografie,
- Affinität zu verschiedenen Technologien,
- Markenverhalten,
- Ziele,
- Hindernisse und
- Persönlichkeit.

3.2.10 Erstellung von User Journeys

Wie bereits in der Theorie erwähnt, gelten die erstellten Personas als Ausgangslage der User Journey. Da es das Ziel dieser Arbeit ist, den Arbeitsablauf der Berufsgruppe der Projektierer zu verbessern, ist es auch das Ziel, in der User Journey den Arbeitsablauf der Persona des „Projektierers“ darzustellen. Entsprechend der Fragestellung soll sich die zu erstellende User Journey im ersten Aufschlag des Projektes zunächst auf die Bestandsaufnahme beschränken. Des Weiteren müssen, obwohl in den Personas nicht differenziert, für die einzelnen Abteilungen verschiedene User Journeys angelegt werden. Das ist dadurch begründet, dass sich die Tätigkeit der einzelnen Projektierer und somit auch der Ablauf der Journeys zu stark unterscheiden, um sie in einer Journey zusammenfassen zu können.

Um den Arbeitsablauf und somit die Journey zu identifizieren, sollten die einzelnen Abteilungen des Konzerns besucht und die Mitarbeiter begleitet werden. Dies war leider nicht möglich, da zum Zeitpunkt, in welcher diese Bachelorarbeit angefertigt wurde, die Covid-19-Pandemie den Alltag beherrschte und Ausgangsbeschränkungen einen Besuch oder eine Begleitung nahezu unmöglich machten. Deshalb musste auf eine kontaktlose Art der Kommunikation zurückgegriffen werden. Es wurden also Videokonferenzen mit den verschiedenen Abteilungen (Hochspannung, Mittel- und Niederspannung, Mittel- und Niederdruck, Hochdruck) einberufen, um deren Arbeitsablauf zu evaluieren. Dadurch, dass die Projektierer in diesem Format ihren Arbeitsablauf selbst beschreiben, besteht die Gefahr, dass sie die Mustervorgehensweise präsentieren, es aber in der Praxis anders leben. Auch deshalb ist es besonders wichtig, die Erkenntnisse, welche aus der User Journey gewonnen werden, kritisch zu hinterfragen und im späteren Projektverlauf zu evaluieren. Außerdem wurde im Verlauf der Workshops festgestellt, dass sich nicht nur die Arbeitsweise zwischen den verschiedenen Einsatzbereichen unterscheidet, sondern sich auch Unterschiede zwischen den einzelnen Standorten¹⁷⁵, an welchen gearbeitet wird, erkennen lassen. Allerdings waren diese Unterschiede nicht so gravierend, dass sie in einer eigenen User Journey hätten erwähnt werden müssen.

Um die Journey eines Akteurs darzustellen, wurde ein Layout erstellt, mit deren Hilfe die Ergebnisse des Workshops verarbeitet werden können. An oberster Stelle dieser User Journey (siehe Abbildung 21) steht „Bestandsaufnahme“, als Indikator dafür, dass sich die Journey nur auf den Schritt der Bestandsaufnahme fokussiert. Diese Überschrift wird um zwei Felder ergänzt, welche den In- und Output darstellen. Die Inputs und Outputs darzustellen, war eine Anforderung, welche von einem Akteur des Projektes gestellt wurde, da diese besonders wichtig sind, um im späteren Verlauf an die Journey anzuknüpfen. Im nächsten Schritt wurden die

¹⁷⁵ Die Netze BW hat ihre Zuständigkeit in Baden-Württemberg in verschiedene Netzgebiete untergliedert. Die Mitarbeiter in diesen Gebieten agieren von einem sog. Bezirkszentrum aus also einem größeren Unternehmensstandort innerhalb dieses Gebietes. Zwischen den einzelnen Bezirkszentren gibt es auch in anderen Tätigkeiten oft Unterschiede, da die Organisation weitestgehend autark funktioniert.

verschiedenen Journey-Phasen abgebildet. Dazu wurde jeder Schritt, welcher im Arbeitsablauf eines Projektierers stattfindet, betitelt und kurz beschrieben. Jeder dieser Schritte wurde mit einem Piktogramm dargestellt, um die Übersichtlichkeit der Journey zu erhöhen. Die einzelnen Schritte wurden übergeordneten Phasen zugeordnet. Diese orientieren sich an den Ergebnissen der qualitativen Inhaltsanalyse. Unter den beschriebenen Arbeitsschritten wurde eine sog. *Emotion Journey* angelegt. Diese stellt dar wie zufrieden der Akteur in welcher Phase der Journey ist.

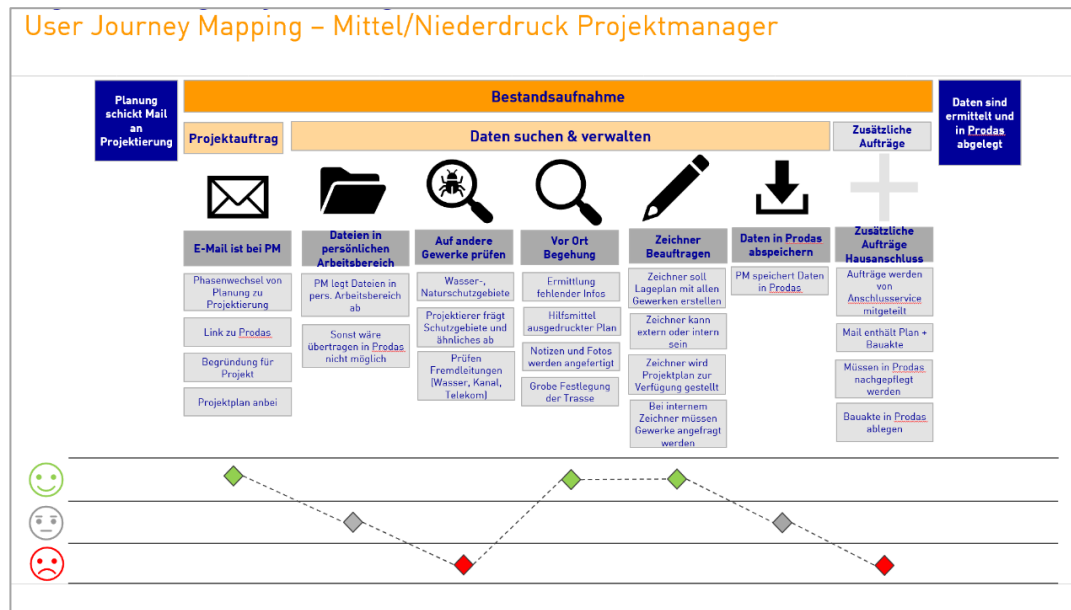


Abbildung 21: User Journey Map Teil 1 - Projektierer Mittel-/Niederdruck

Im nächsten Schritt wurden den einzelnen Phasen der Journey verschiedene Wege zugeordnet, mit welchen innerhalb der jeweiligen Phase kommuniziert bzw. gearbeitet wird. Diese wurden mit Hilfe verschiedener Piktogramme dargestellt. Die verschiedenen Wege innerhalb der Phasen konnten wie folgt sein: face-to-face Kommunikation, via Mail, per Tool auf einem Endgerät oder per Brief bzw. Offline-Dokument. Außerdem wurden der Journey in diesem Schritt die verschiedenen Stakeholder zugewiesen, welche an den einzelnen Schritten beteiligt sind. (siehe Abbildung 22)

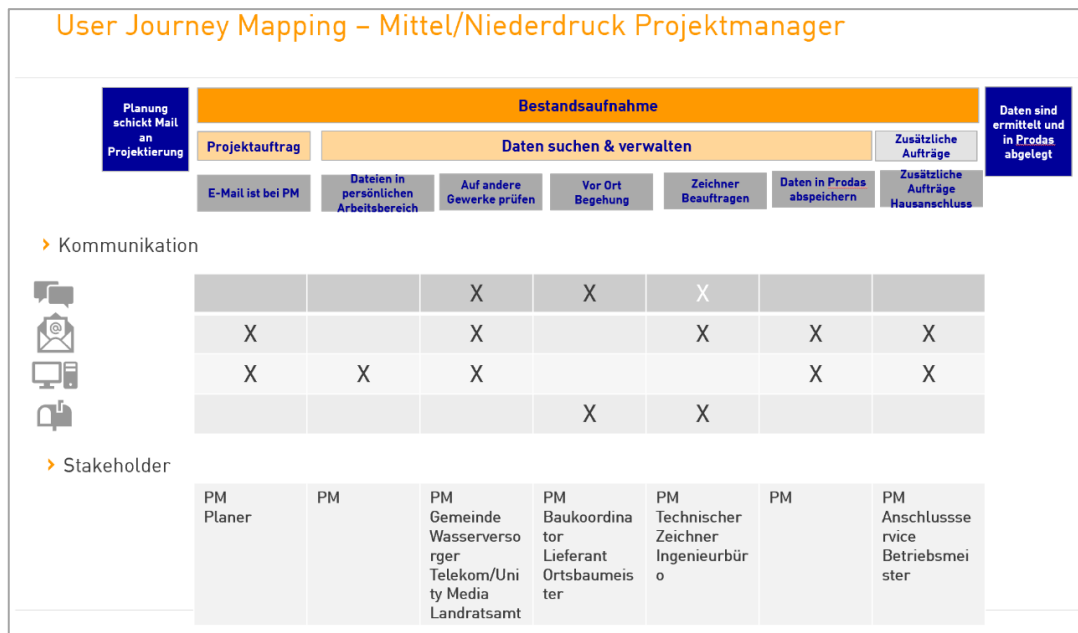


Abbildung 22: User Journey Map Teil 2 - Projektierer Mittel-/Niederdruck

Im letzten Schritt der Erstellung der User Journey wurde die „What if?“-Frage gestellt. (siehe Abbildung 23)

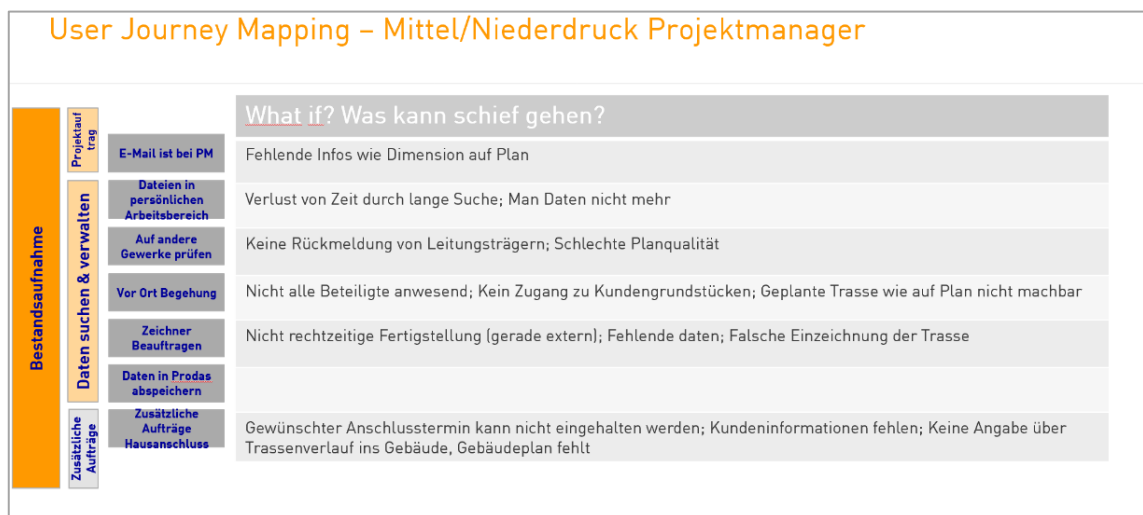


Abbildung 23: User Journey Map Teil 3 - Projektierer Mittel-/Niederdruck

Nach diesem Schema wurden die einzelnen Journeys für die verschiedenen Abteilungen erstellt. Datengrundlage waren die Ergebnisse, welche in den einzelnen Workshops erarbeitet und mit der qualitativen Inhaltsanalyse analysiert wurden. Allerdings reichten diese nicht aus, um die gesamte Journey zu befüllen. So wurden im Anschluss an die Workshops die einzelnen User Journeys mit Hilfe eines Projektierers aus der jeweiligen Sparte validiert und es wurden fehlende Informationen sowie die Emotion Journey ergänzt. Für diesen Schritt wurden bewusst auch Projektierer befragt, welche nicht an den Workshops beteiligt waren.

3.3 Definition und Sammlung von Ideen

Nachdem der Nutzerkontext eingängig untersucht wurde, sollten in einem nächsten Schritt des UX Design Prozesses die im vorigen Abschnitt erhobenen Informationen zusammengetragen werden. Aus ihnen konnten Anforderungen an das System abgeleitet werden. Außerdem sollten in einem Brainstorming Lösungsansätze für identifizierte Probleme erarbeitet werden.

3.3.1 Erstellung von Use Cases

Um Anforderungen an das System abzuleiten sollen die Ergebnisse, die in den User Journeys ermittelt wurden, verfeinert werden. Dazu schien die Methodik der Use Cases Erstellung eine geeignete Wahl. Wie bereits in der Theorie eingeführt, haben Use Cases die Aufgabe, die Benutzung eines Systems durch einen Menschen zu beschreiben. Im Falle dieser Arbeit sollen nun anhand der Informationen, die in den User Journeys erarbeitet wurden, verschiedene Use Cases herausgearbeitet werden, wie der Benutzer mit einem späteren Portal agieren würde. Als Ausgangslage für einzelne Use Cases fungieren hierbei die identifizierten Painpoints, prozessuale Abläufe und Wünsche der Projektierer. Die Use Cases beschränkten sich im Rahmen der ersten Iteration des UX Design-Prozesses auf die Bestandsaufnahme und hierbei auf die Lagepläne und Projektauftragsdaten. Die verschiedenen Use Cases wurden nebeneinander in einer Excel-Tabelle dargestellt. (siehe Abbildung 24)

	UC1	UC2	UC3	UC4	UC5
Name	Projekt Aufträge anlegen	Nachträgliches Anlegen von Projektunteraufträgen	Projekte anzeigen lassen	Zuordnen von Projektaufträgen	Pläne suchen und herunterladen
Painpoints	Sammelpostfach ist überfüllt und unübersichtlich (HS-UW); Mailpöng bei Beauftragung (HS-LB)	Aufträge kommen of sukzessiv rein, Baggereffekt (MD/ND); Je nach Bearbeiter müssen Rückfragen gestellt werden (MS/NS)	Bei Abwesenheit TK keine Transparenz über aktuelle Projekte und Bearbeiter (HS-UW)	Sammelpostfach ist überfüllt und unübersichtlich (HS-UW); Mailpöng bei Beauftragung (HS-LB)	Klickkonzert fürs Herunterladen (HS-UW); Die Pläne liegen segmentiert in verschiedenen Systemen und ich muss alle Systeme durchforsten (HS-UW)
Kurzbeschreibung	Aufträge in Portal anlegen	Nachträgliche Unteraufträge zu Projekt hinzufügen	Benutzer möchte sich Projekte anzeigen lassen	Koordinator ordnet Projekt einem PM zu.	Pläne in Portal finden und herunterladen
Beteiligte Akteure	Auftraggeber; PM	Auftraggeber; PM	PM	Koordinator; PM; Auftraggeber	PM
Auslöser	Auftraggeber erhält Informationen über ein anstehendes Projekt über E-Mail Postfach	Auftraggeber erhält Information über einen nachträglichen Projektauftrag	Benutzer braucht Informationen zu speziellem Projekt	Projektauftrag soll durchgeführt werden	Bearbeitung des Projektes ist gestartet und Bestandsdaten werden vom PM zusammen gesucht
Vorbedingungen	E-Mail ist in Postfach	Informationen über Auftrag müssen vorliegen + Bauakte muss erstellt sein	Projekte sind in Portal angelegt	Projekte sind im Portal angelegt	Die aktuellen Pläne sind im Portal zu finden
Standartablauf	Als aller erstes wird ein Projektauftrag angelegt.	Als erstes wird in der Übersicht der passende Projektauftrag	Der Benutzer bekommt in der Übersicht "Alle	Koordinator ordnet Projekt einem PM zu. Pm kann den Auftrag	Der Projektmanager sucht in einer Suchoberfläche unter

Abbildung 24: Use Cases dargestellt in Excel Tabelle

3.3.2 Erstellung von User Stories

Nachdem nun in den Use Cases die einzelnen Interaktionen des Benutzers identifiziert und beschrieben wurden, sollen nun kurze, prägnante User Stories erstellt werden. Diese fassen zusammen, wie der Benutzer mit dem Produkt umgehen und interagieren könnte, wodurch sie wichtige Hinweise für die spätere Erstellung eines Prototyps geben. In der Regel werden User Stories aus Anwenderworkshops identifiziert; im Rahmen dieser Projektarbeit werden sie allerdings aus den Informationen der Use Cases abgeleitet. (siehe Abbildung 25)

UC1	
Name	Projekt Aufträge anlegen
Painpoints	Sammelpostfach ist überfüllt und unübersichtlich (HS-UW); Multiples-PDFs bei Beauftragung (HS-LB)
Kurzbeschreibung	Aufträge in Portal anlegen
Beteiligte Akteure	Auftraggeber; PM
Auslöser	Auftraggeber erhält Informationen über ein anstehendes Projekt über E-Mail Postfach
Vorbedingungen	E-Mail ist in Postfach
Standartablauf	Als aller erstes wird ein Projektauftrag angelegt. Projektauftragsdaten werden aus früherem Projekt übernommen. Anschließend werden die verschiedenen Dokumente zum Projektauftrag abgelegt. (Lastenheft, Projektsteckbrief, Formulare Kostenanfrage, Fotos, Plan, Anmeldung zum Netzanschluss). Am Ende des Anlegens wird der Nutzer gefragt, ob alle wichtigen Informationen abgelegt wurden.

„Ich als Projektierer möchte Aufträge, die ich erhalte in einem Portal anlegen können, damit ich und andere die Infos zu dem Projekt später leicht finden und bearbeiten kann.“

Abbildung 25: Darstellung einer User Story neben einem Use Case

3.3.3 Ideen finden

Nachdem in der Definitionsphase Schlüsselprobleme und Anforderungen der späteren Nutzer definiert wurden, sollen in der sich anschließenden Ideenphase konkrete Lösungsvorschläge erarbeitet werden. Diese Phase war so allerdings im praktischen Projektverlauf nicht vorzufinden. Hintergrund ist, dass sich in den vorherigen Phasen bereits ein sehr konkretes Bild etabliert hatte, wie eine mögliche Gestaltungslösung dargestellt werden könnte: in Form eines Webportals. Deshalb wurde im Anschluss an die Definitionsphase direkt mit der Entwicklung eines Prototyps für dieses Webportal begonnen.

3.4 Prototyp entwickeln

Nachdem die wichtigsten Nutzungskontext-Informationen gesammelt, dokumentiert und analysiert wurden, können diese Informationen zu einem Prototyp verarbeitet werden. Ziel war es hierbei, eine minimalistische Version des Produktes zu entwickeln und diese mit den späteren Anwendern zu erproben. Da es sich in dieser Arbeit um den ersten Durchlauf des UX Design-Prozesses handelt und das Projekt noch am Anfang steht, wurde entschieden, dass zunächst

nur Low-Fidelity-Prototypen erstellt werden sollen, um ein erstes Feedback der Nutzer zu erhalten und die überlegten Gestaltungslösungen zu überprüfen.

Um einen Prototyp zu erstellen, muss zunächst festgelegt werden, welche der identifizierten Nutzeranforderungen umgesetzt werden sollen. Im Schritt „Use Cases erstellen“ wurden zu den verschiedenen Anforderungen der Nutzer Anwendungsbeispiele formuliert. Im Rahmen der ersten Iteration des UX Design-Prozesses soll hiervon zunächst ein Use Case umgesetzt werden. In Absprache mit den späteren Nutzern wurde hierbei identifiziert, dass der Use Case 3 „Projekte anzeigen lassen“ den elementarsten Baustein für eine spätere Gestaltungslösung darstellt. Somit soll im Folgenden beschrieben werden, wie ein Prototyp zu diesem Use Case entwickelt wurde. Da sich die Arbeitsweise und somit auch die Darstellung der Projekte zwischen Anwendern aus verschiedenen Spannungs- und Druckebenen voneinander unterscheiden, muss ebenfalls festgelegt werden, für welche Nutzergruppe der Prototyp erstellt wird. Im Kontext dieser Arbeit wurde entschieden sich auf zwei Nutzergruppen zu beschränken: zum einen Projektierer aus dem Bereich Mittel- und Niederspannung und zum anderen Projektierer aus dem Bereich Mittel- und Niederdruck. Diese arbeiten relativ analog und haben somit überschneidende Anforderungen an eine spätere Gestaltungslösung.

Nachdem der Inhalt des Prototyps geklärt wurde, konnte damit begonnen werden, diesen Prototypen zu modellieren. Dabei ist es ratsam, mit der simpelsten Form zu beginnen. Es sollte also zunächst eine Skizze angefertigt werden, um einen groben Überblick zu erhalten, wie eine passende Oberfläche aussehen könnte. Diese Skizze wurde mit Stift und Papier angefertigt.

Um die Erkenntnisse, die aus dem Skizzierprozess gewonnen wurden zu verarbeiten, musste auf Basis der Skizzen ein Prototyp angefertigt werden, welcher vom Detailierungsgrad genauer war. Dafür bot sich ein Papierprototyp an (siehe Kapitel 2.3.6). Dieser enthielt, wie in Abbildung 26 zu sehen, im Gegensatz zur Skizze exaktere Informationen und war präziser gezeichnet.

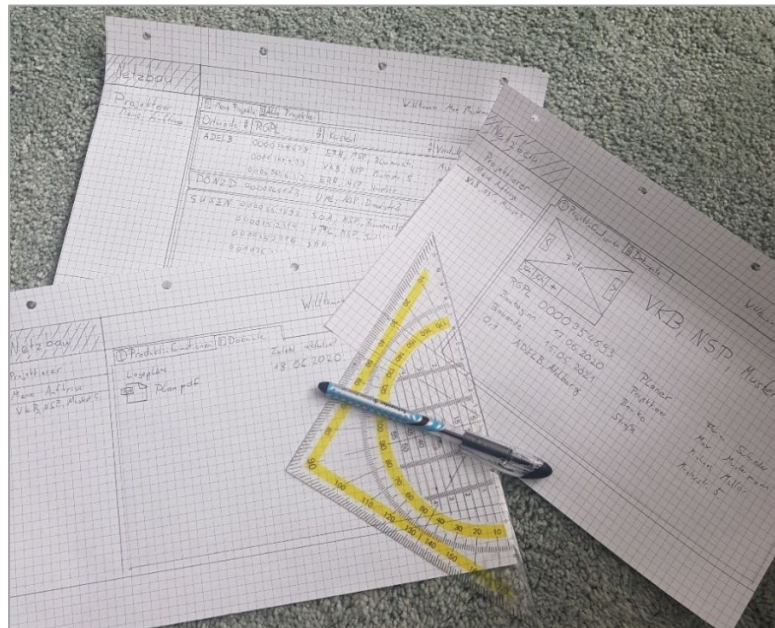


Abbildung 26: Erstellte Papierprototypen

Diese Papierprototypen wurden weiterhin dazu verwendet, Wireframes zu erstellen, den detailliertesten Typen von Low-Fidelity-Prototypen. Dazu sollte ein Prototyping-Tool verwendet werden, um die gezeichneten Oberflächen digital darzustellen. Nichtsdestotrotz sollen in diesem Schritt nur so wenige Details wie möglich verwendet werden.

Bei dem verwendeten Prototyping-Tool wurde sich für das Programm *Axure* entschieden. Dieses bietet verschiedene Funktionen für Wireframing und Prototyping und wird ebenfalls von anderen Projektteilnehmern verwendet. Mithilfe dieses Tools wurden dann die verschiedenen Screens, die zunächst auf Papier gezeichnet wurden, digital und mit einfachen Boxen und Platzhaltern umgesetzt. (siehe Abbildung 27) Diese erstellten Wireframes sollen in einem nächsten Schritt mit den späteren Nutzern getestet werden.

Netzbau Portal		Willkommen Max Mustermann <input type="button" value="abmelden"/>																																																										
Projektierer		<input type="button" value="Alle Projekte"/> <input type="button" value="Meine Projekte"/>																																																										
Aufträge		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ortscod</th> <th>RGPL</th> <th>Kurztext</th> <th>Verantwortlicher</th> <th>Status</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ADELB</td> <td>0000345678</td> <td>ERN,MSP,Blumenstr.</td> <td>MUSTEM</td> <td>Planung</td> </tr> <tr> <td>ADELB</td> <td>0000368591</td> <td>VKB,NSP,Musterstr. 5</td> <td>MUELLM</td> <td>Planung</td> </tr> <tr> <td>ADELB</td> <td>0000369632</td> <td>ERN,MSP,Hauptstr.</td> <td>MUELLM</td> <td>Abgeschlossen</td> </tr> <tr> <td>DONZD</td> <td>0000341234</td> <td>UML,NSP,Dieselstr. 2</td> <td>MUESTM</td> <td>Projektiertung</td> </tr> <tr> <td>SUSEN</td> <td>0000356443</td> <td>SOA,NSP,Brunnenstr. 3</td> <td>MUELLM</td> <td>Planung</td> </tr> <tr> <td>SUSEN</td> <td>0000357841</td> <td>UML,MSP,Seitenbacherstr.</td> <td>MUELLM</td> <td>Projektiertung</td> </tr> <tr> <td>SUSEN</td> <td>0000358332</td> <td>ERN,NSP,Blumenstr. 3</td> <td>KRUSER</td> <td>Projektiertung</td> </tr> <tr> <td>SUSEN</td> <td>0000367221</td> <td>ERN,NSP,Poststr. 2</td> <td>KRUSER</td> <td>Planung</td> </tr> <tr> <td>SUSEN</td> <td>0000368921</td> <td>ANG,MSP,Goethestr.</td> <td>MUSTEM</td> <td>Abgeschlossen</td> </tr> <tr> <td>SUSEN</td> <td>0000378331</td> <td>NEU,NSP,Faberweg 4</td> <td>KRUSER</td> <td>Planung</td> </tr> </tbody> </table>				Ortscod	RGPL	Kurztext	Verantwortlicher	Status	ADELB	0000345678	ERN,MSP,Blumenstr.	MUSTEM	Planung	ADELB	0000368591	VKB,NSP,Musterstr. 5	MUELLM	Planung	ADELB	0000369632	ERN,MSP,Hauptstr.	MUELLM	Abgeschlossen	DONZD	0000341234	UML,NSP,Dieselstr. 2	MUESTM	Projektiertung	SUSEN	0000356443	SOA,NSP,Brunnenstr. 3	MUELLM	Planung	SUSEN	0000357841	UML,MSP,Seitenbacherstr.	MUELLM	Projektiertung	SUSEN	0000358332	ERN,NSP,Blumenstr. 3	KRUSER	Projektiertung	SUSEN	0000367221	ERN,NSP,Poststr. 2	KRUSER	Planung	SUSEN	0000368921	ANG,MSP,Goethestr.	MUSTEM	Abgeschlossen	SUSEN	0000378331	NEU,NSP,Faberweg 4	KRUSER	Planung
Ortscod	RGPL	Kurztext	Verantwortlicher	Status																																																								
ADELB	0000345678	ERN,MSP,Blumenstr.	MUSTEM	Planung																																																								
ADELB	0000368591	VKB,NSP,Musterstr. 5	MUELLM	Planung																																																								
ADELB	0000369632	ERN,MSP,Hauptstr.	MUELLM	Abgeschlossen																																																								
DONZD	0000341234	UML,NSP,Dieselstr. 2	MUESTM	Projektiertung																																																								
SUSEN	0000356443	SOA,NSP,Brunnenstr. 3	MUELLM	Planung																																																								
SUSEN	0000357841	UML,MSP,Seitenbacherstr.	MUELLM	Projektiertung																																																								
SUSEN	0000358332	ERN,NSP,Blumenstr. 3	KRUSER	Projektiertung																																																								
SUSEN	0000367221	ERN,NSP,Poststr. 2	KRUSER	Planung																																																								
SUSEN	0000368921	ANG,MSP,Goethestr.	MUSTEM	Abgeschlossen																																																								
SUSEN	0000378331	NEU,NSP,Faberweg 4	KRUSER	Planung																																																								

Abbildung 27: Darstellung eines erstellten Wireframes

3.5 Evaluation Gestaltungslösung

Nachdem der Nutzungskontext der Anwender analysiert und mit Hilfe dieser Informationen ein Prototyp erstellt wurde, konnte dieser eingehend geprüft werden. Hierzu sollten spätere Benutzer überprüfen, ob sie mit Hilfe des Prototyps möglichst realistisch gestellte Aufgaben bewältigen könnten. Um diese Überprüfung durchzuführen, gibt es verschiedene mögliche Vorgehensweisen und Verfahren. Da das Projekt, welches diese Arbeit begleitet, nach dem Prinzip der agilen Arbeit organisiert ist, sollte eine möglichst schlanke Lösung gewählt werden. Ein guter Kompromiss zwischen schneller Durchführbarkeit und Einbeziehung späterer Benutzer bietet die in Kapitel 2.3.7 eingeführte Methode des Usability Walkthroughs. Hierbei werden den Benutzern verschiedene realistische Aufgaben unter der Beobachtung eines Moderators gestellt.

3.5.1 Vorbereitung des Usability-Tests

Um einen solchen Usability Walkthrough vorzubereiten, muss zunächst festgelegt werden, welche der Teile des Prototypen getestet werden sollen. Dazu werden verschiedene Szenarien entworfen, die beschreiben, welche Ausgangssituation der Benutzer hat und welche Ziele er verfolgt. Da im Kontext dieser Arbeit Wireframes getestet werden, beziehen sich die Szenarien und somit die Aufgaben jeweils auf die einzelnen Screens. Die einzelnen Szenarien beschreiben die Ausgangssituation des Akteurs und die Ziele, die dieser verfolgt. Akteure sind in diesem Fall Projektierer aus den Bereichen Mittel- und Niederspannung. Ein mögliches Szenario könnte sein:

Der Akteur, also der Projektierer, befindet sich auf dem Startbildschirm, auf dem die verschiedenen Projektaufträge angezeigt werden. Dort möchte er einen speziellen Projektauftrag finden und sich zu diesem Projektauftrag Informationen anzeigen lassen. Aus diesem Szenario können Aufgaben entwickelt werden, die der Projektierer im Usability Test ausführen soll. Solche Aufgaben könnten wie folgt lauten:

- Sie möchten sich die Übersicht nach dem Parameter „RGPL-Nummer“ sortieren lassen;
- Sie möchten den Auftrag mit der RGPL Nummer „0000345678“ finden;
- Sie möchten sich zu diesem Auftrag weitere Details anzeigen lassen.

Bei der Erstellung dieser Aufgaben wurde darauf geachtet, dass die Aufgabenstellung ein realistisches Szenario aus dem Arbeitsalltag eines Projektierers darstellt. Außerdem sind die Aufgaben aus Benutzersicht und nicht als technische Anleitung formuliert.

Wurden die Aufgabenstellungen für den Usability-Test formuliert, muss im nächsten Schritt der Prototyp für den Test vorbereitet werden. Da es das Ziel des Tests ist, den Use Case „Projekt anzeigen lassen“ darzustellen und zu überprüfen, wurde der Prototyp hierfür in einen

fiktiven Systemzustand versetzt. So ist der User bereits im Portal angemeldet und außerdem werden ihm in der Projektübersicht realitätsnahe Aufträge mit fiktiven Daten angezeigt, sodass bei dem Tester den Eindruck erweckt wird, sich in einem realen System zu bewegen.

Im nächsten Schritt müssen Testpersonen für die Durchführung kontaktiert werden. Da es sich bei dem angestrebten Produkt nicht um ein Consumer Produkt handelt, sondern um eine Anwendung für eine spezielle Berufsgruppe, ist es nicht möglich, Projektmitarbeiter oder zufällig angetroffene Personen zu befragen. Es müssen Anwender ausgewählt werden, die der späteren Nutzergruppe angehören oder zumindest dafür in Frage kommen. Im Kontext dieser Arbeit also Projektierer aus den Bereichen Mittel- und Niederspannung sowie Mittel- und Niederdruck. Da im weiteren Verlauf des Projektes die Ergebnisse der Arbeit immer wieder iterativ überprüft werden und somit der Test des ersten Prototypen im Rahmen einer ersten Iteration vollzogen wird, ist eine niedrige Personenanzahl hier ausreichend. Bei den Personen wurden zum einen Teilnehmer der Interviews und Workshops gewählt. Zum Anderen wurden auch Personen einbezogen, die in diesem Prozess nicht beteiligt waren. Dies hatte den Grund, dass die Teilnehmer für die Workshops selektiv ausgesucht wurden.

3.5.2 Durchführung des Usability-Tests

Nachdem der Usability-Test sorgfältig vorbereitet wurde, konnte dieser anschließend auch durchgeführt werden. Da zum Erstellungszeitpunkt der Arbeit das Covid-19-Virus die Zusammenarbeit vor Ort in großen Teilen eingeschränkt hatte, musste das Usability-Testing ebenfalls remote durchgeführt werden. Dazu wurden einzelne Videokonferenzen mit den ausgewählten Projektierern vereinbart. Die verwendete Software hierzu war Microsoft Teams. An einem Termin waren jeweils zwei Personen beteiligt: der Befragte und eine Person aus dem Projektteam. Die Person aus dem Projektteam nahm beim Testing die Position des Moderators ein, musste sich allerdings auch um die Dokumentation der Ergebnisse kümmern.

Um eine lückenlose und nachvollziehbare Dokumentation zu gewährleisten, wurde entschieden das komplette Testing per Bildschirmaufnahme aufzuzeichnen. Dies war allerdings aus technischen Gründen nicht durchführbar, da auf dem Geschäftsrechner, mit dem die Videokonferenzen durchgeführt wurden, nicht die Möglichkeit bestand, ein Bildschirmaufnahmeprogramm zu installieren. Deshalb wurden die Erkenntnisse als Notizen transkribiert.

Zum Start des Testings wurden den Teilnehmern jeweils die verwendete Methode des Usability Walkthroughs und der Ablauf des Testings erklärt. Im Anschluss daran wurde vom Moderator kurz das zu testende Produkt vorgestellt. Nachdem die Nutzer hierdurch auf den Stand eines Erstnutzers gebracht worden sind, erhielten sie das vorbereitete Set aus Aufgaben und Szenarien mit der Anweisung dieses mit Hilfe des Prototyps durchzuspielen. Dabei wurde dann beobachtet, wie sich der Nutzer durch das Portal bewegt. Bei Unklarheiten stand der

Moderator jederzeit für Fragen zur Verfügung. Im Anschluss an jedes bearbeitete Szenario wurden den Probanden Fragen gestellt. So wurde typischerweise nach jedem Szenario gefragt, ob die vom Prototypen bereit gestellten Informationen ausreichend und in adäquater Weise dargestellt waren. Diese Frage wurde gestellt, da die Antwort darauf einen wichtigen Hinweis für das weitere Vorgehen im Projekt geben kann. Nachdem alle Szenarien erfolgreich durchgespielt wurden, gab es für die Benutzer die Möglichkeit, sich frei zu dem Erlebten zu äußern und erste Verbesserungsvorschläge anzubringen. Dabei wurde das Vorgehen der Nutzer noch einmal besprochen und Stellen, an denen sie Schwierigkeiten hatten, wurden gemeinsam betrachtet.

3.5.3 Ergebnisse des Usability-Tests

Aus den Usability Testings konnten Erkenntnisse für den Fortgang des Projektes gewonnen werden. Vor allem die Frage, ob auf den einzelnen Screens die benötigten Informationen dargestellt sind und Informationen fehlen, wurden hierbei im Vorhinein als besonders wichtige Erkenntnis eingestuft. Der erste Screen, der den Testern vorgelegt wurde (siehe Abbildung 29), war eine allgemeine Übersicht über verschiedene Projektaufträge. Zu den einzelnen Projektaufträgen wurden folgende Informationen dargestellt:

- der Ortsteilcode,
- eine fortlaufende, eindeutige Nummer (RGPL),
- die Abkürzung der Maßnahme, Spannungsebene und Adresse,
- der zugewiesene Projektierer sowie
- der Projektstatus.

Außerdem konnten die Projektierer zwischen zwei Projektansichten wählen: Bei der einen werden nur die Aufträge angezeigt, die dem einzelnen angemeldeten Projektierer zugeordnet sind und bei der anderen Ansicht werden alle Projektaufträge einsehbar.

Im Testing konnten alle gestellten Aufgaben zu diesem Screen ohne Probleme durchgeführt werden. Trotzdem konnten schon nach diesem Screen einige Verbesserungsvorschläge aufgenommen werden:

zum Beispiel könne der Projektierer in einer ersten Übersicht über die Projekte nichts mit der RGPL-Nummer anfangen. Diese sei ein fortlaufender Code und würde nur in seltenen Fällen von den Projektierern im Kopf behalten werden. Eine sinnvollere Information, anstatt der RGPL Nummer, sei ein Feld für eine kurze Notiz des Projektierers, in welchem dieser ein kurzes Statusupdate vermerken könne. Außerdem ergäbe die Darstellung aller Projekte nur wenig Sinn, da diese Ansicht sehr unübersichtlich wäre. Außerdem würden Projektierer nur selten

auf andere Projektaufträge, die ihnen nicht zugeordnet sind, zugreifen.¹⁷⁶ Diese wenigen Zugriffe auf andere Projekte, die meist nur im Rahmen einer Urlaubsvertretung vorkämen¹⁷⁷, könnten in diesem Zuge besser durch eine Suchleiste oder ähnliches realisiert werden. Ein Verzicht des Zugriffs auf andere Projekte käme allerdings nicht in Frage. Besonders positiv hingegen seien die verwendeten Farben bei der Statusanzeige; diese würden die Übersichtlichkeit für den Projektierer wesentlich verbessern.¹⁷⁸

Ortsteilcode	RGPL	Maßnahme, Spannungsebene, Adresse	Projektierer	Status
ADELB	0000345678	ERN, MSP, Blumenstr.	MUSTEM	Planung
ADELB	0000368591	VKB, NSP, Musterstr. 5	MUELLM	Planung
ADELB	0000369632	ERN, MSP, Haupstr.	MUELLM	Abgeschlossen
DÖNZD	0000341234	UML, MSP, Dieselstr. 2	MUESTM	Projektiertung
SUSEN	0000356443	SOA, NSP, Brunnenstr. 3	MUELLM	Planung
SUSEN	0000357841	UML, MSP, Seitenbacherstr.	MUELLM	Projektiertung
SUSEN	0000358332	ERN, NSP, Blumenstr. 3	KRUSER	Projektiertung
SUSEN	0000367221	ERN, NSP, Poststr. 2	KRUSER	Planung
SUSEN	0000368921	ANG, MSP, Goethestr.	MUSTEM	Abgeschlossen
SUSEN	0000378331	NEU, NSP, Faberweg 4	KRUSER	Planung

Abbildung 28: Erster im Testing präsentierte Wireframe

Der zweite, den Testern zur Verfügung gestellte, Screen (siehe Abbildung 30) stellte eine Detailansicht zu den einzelnen Projektaufträgen dar. Hier wurden weitere Informationen und Bilder zum Projektauftrag dargestellt. Außerdem konnten sich die Projektierer mit Hilfe einer „Tabbar“ Dokumente und Unteraufträge zum ausgewählten Projektauftrag anzeigen lassen. Bei diesem Screen konnten ebenfalls die gestellten Aufgaben ohne Probleme gelöst werden. Dabei wurde festgestellt, dass die dargestellten Informationen den Ansprüchen der Projektierer entsprachen.

Allerdings sei eine so große Darstellung der angefertigten Bilder nicht nötig, da diese nur selten zur Übersicht des Projektes beitragen würden. Die Baustellen, die in den Projektaufträgen dargestellt sind, würden sich in der Realität so stark ähneln, dass eine große Darstellung der Bilder nicht von Nöten sei. An der Stelle der Bildanzeige sei ein Notizfeld für den Projektierer geschickter.¹⁷⁹

¹⁷⁶ Bauer 2020

¹⁷⁷ Schwaiger 2020b

¹⁷⁸ Bauer 2020

¹⁷⁹ Bauer 2020

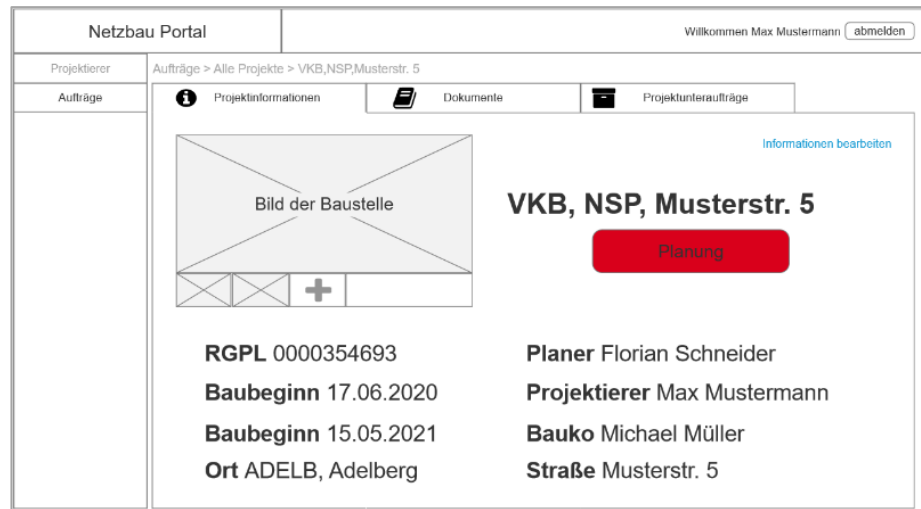


Abbildung 29: Zweiter im Testing präsentierter Wireframe

Im dritten Screen (siehe Abbildung 31) wurde eine Ansicht der Dokumente dargestellt, welche an einen Projektauftrag angehängt wurden. Die Aufgaben zu diesem Screen waren sehr simpel gehalten und konnten deshalb ohne Probleme von den Projektierern bewältigt werden. Allerdings sei eine Darstellung der vorhandenen Dokumente als fortlaufende Liste nicht sehr glücklich gewählt. Bei größeren Projekten gäbe es eine Vielzahl an Dokumenten in unterschiedlichen Dateiformaten, die abgelegt werden würden. Hierfür wäre eine Ordnerstruktur innerhalb der Dokumentenanzeige sinnvoll.¹⁸⁰

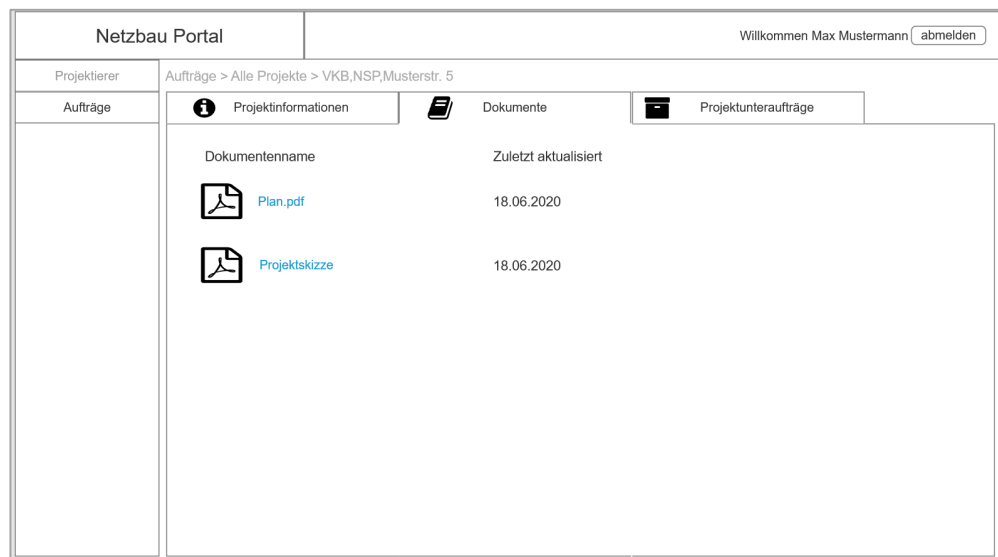


Abbildung 30: Dritter im Testing präsentierte Screen

Nachdem alle drei Screens und die dazugehörigen Fragen durchgearbeitet waren, konnten die befragten Projektierer ein Fazit ziehen. So empfanden sie die Prototypen als einen Schritt in die richtige Richtung, da die bisherige Darstellung ihrer Daten nur wenig ansprechend

¹⁸⁰ Bauer 2020

war.¹⁸¹ Vor allem die Trägheit des seither genutzten Userinterfaces sei ein großer Störfaktor während der Nutzung. Ein Wunsch der Projektierer wäre es außerdem, auch digital auf das Portal zugreifen zu können.¹⁸²

Nachdem der Prototyp mit den späteren Nutzern verprobt wurde, ist das Ende der ersten Iteration des UX-Prozesses und somit das Ende dieser Arbeit erreicht. Die gewonnen Informationen können nun dazu genutzt werden, an einem bestimmten vorherigen Schritt erneut mit dem UX Design-Prozess zu starten. Da in der Verprobung des Prototypen sich manche ermittelten Daten als lückenhaft herausstellten, wäre es sinnvoll, noch einmal mit den Anwendern zu sprechen und genauer festzuhalten, welche Informationen an welcher Stelle zur Verfügung stehen müssen. Dementsprechend wäre es sinnvoll, den UX-Prozess beim Discover Schritt erneut zu starten und am Ende dieses Prozesses den Prototypen zu überarbeiten. Dieses Vorgehen ist jedoch nicht mehr Teil dieser Arbeit.

¹⁸¹ Schwaiger 2020b

¹⁸² Bauer 2020

4 Schlussbetrachtung

Diese Bachelorarbeit hat versucht, die Fragen zu beantworten, wie die Projektierer einerseits bei der Bestandsaufnahme von Daten vorgehen und andererseits mit welchen Problemen sie sich hierbei konfrontiert sehen. Außerdem sollte betrachtet werden, wie es möglich ist, bei dem Entwurf einer Gestaltungslösung zur Beseitigung dieser Probleme das Nutzererlebnis ideal in den Mittelpunkt zu stellen. Um zu schauen, inwiefern durch diese Arbeit die gestellten Forschungsfragen beantwortet werden konnten, wird im Folgenden das Vorgehen in der Arbeit in seinen Grundzügen zusammengefasst, um dieses dezidiert in Bezug auf die Forschungsfrage auf den Punkt zu bringen. Des Weiteren wird ein Blick auf den Fortgang des Projektes geworfen.

4.1 Erkenntnisse und kritische Würdigung

Um die Forschungsfragen zu beantworten, musste zunächst geklärt werden, was ein Nutzererlebnis ist und warum dieses im Mittelpunkt der Entwicklung einer Gestaltungslösung stehen sollte. Auf Basis dieser Erkenntnis wurde dann mit der Wissenschaftsdisziplin des User Experience Design eine Möglichkeit vorgestellt, das Produkt so zu gestalten, dass die Nutzer eine möglichst positive Erfahrung, während der Benutzung eines Produktes sammeln. Das User Experience Design folgt einem bestimmten prozessualen Ablauf, der ebenfalls im Theorieteil der Arbeit eingeführt wurde. Um diesen Ablauf durchzuführen, wurden zunächst verschiedene Workshops und Begleitungen vorbereitet, durchgeführt und analysiert, um den Kontext der Nutzer genauer zu betrachten, Anforderungen an eine Gestaltungslösung zu beschreiben und die Forschungsfragen zu beantworten. Als Ergebnis dieser Arbeit konnten der prozessuale Arbeitsablauf der Projektierer während der Bestandsaufnahme von Daten, die Schmerzpunkte, die im Arbeitsverlauf auftraten und Wünsche an eine Gestaltungslösung identifiziert werden. Um diese Informationen verarbeiten zu können, wurden sie in verschiedenen Darstellungsformen dokumentiert. Dazu wurden zunächst auf Basis der Informationen Personas kreiert, die in Form fiktiver Personen die spätere Nutzergruppe stellvertretend repräsentieren sollten. Des Weiteren wurde durch eine User Journey Map dargestellt, wie diese späteren Nutzer arbeiten, welche Schritte sie hierbei durchlaufen und an welcher Stelle Probleme auftreten. Außerdem wurde mit Hilfe von Use Cases und User Stories genauer beschrieben, wie die späteren Nutzer mit einer Gestaltungslösung agieren würden und welche Ziele sie dabei verfolgen. Aus dieser aufbereiteten Form der Daten wurden im Anschluss Kernprobleme und Anforderungen der Nutzer hergeleitet, die im nächsten Schritt zu einem Prototyp verarbeitet wurden. Dieser Prototyp konnte mit späteren Nutzern verprobt und evaluiert werden.

Diese Arbeit konnte als Ergebnis genau das Vorgehen der Projektierer während der Bestandsaufnahme von Daten mit den dabei auftretenden Problemen analysieren und darstellen. Dieses Ergebnis fungiert als essenzielle Grundlage für die Erstellung einer Gestaltungslösung, die den Arbeitsalltag der Projektierer verbessern kann. Durch den ständigen und intensiven Austausch mit den späteren Nutzern konnte so eine auf die Nutzererfahrung ausgerichtete Datengrundlage identifiziert werden, die dem Projektteam Schmerzpunkte und Wünsche an die Gestaltungslösung mit dem ersten Entwurf zur Verfügung stellt. Das Vorgehen, um diesen Zustand zu erreichen, stellt die Antwort auf die Frage dar, wie es möglich ist, bei dem Entwurf der Gestaltungslösung das Nutzererlebnis ideal in den Mittelpunkt zu stellen.

Des Weiteren konnte festgestellt werden, dass das Vorgehen, welches in Vorbereitung der Arbeit auf theoretischer Grundlage erarbeitet wurde, nicht immer genau in der Fachpraxis angewendet werden konnte. Aus diesem Grunde bietet diese Arbeit den Mehrwert, exemplarisch als Musterbeispiel betrachtet werden zu können, wie ein User Experience Design-Prozess mit den Herausforderungen des Arbeitsalltags in der Fachpraxis durchgeführt wird.

Trotzdessen die spezielle Umgebung der Fachpraxis einen großen Mehrwert für die Arbeit stiftete, standen dem Projekt dadurch auch einige Hürden gegenüber. Die wohl größte Hürde war die Covid-19-Pandemie, die zu erheblichen Einschränkungen in der Zusammenarbeit führte. Gerade im Hinblick auf die Identifizierung des Arbeitsablaufes und der dabei auftretenden Probleme kam es zu Einschränkungen und Verzögerungen, die letztendlich sogar den Projektverlauf soweit beeinflussten, dass der Abgabetermin der Arbeit verschoben werden musste.

Es gab allerdings auch Hürden, die nicht auf das Virus zurückzuführen sind. So stellte gerade der Faktor Zeit eine nicht zu vernachlässigende Einschränkung dar. So konnte zum Ende der Arbeit aus zeitlichen Gründen der Prototyp ausschließlich mit zwei Testern verprobt werden, obwohl in der Literatur eine Mindestanzahl von vier empfohlen wird. Ebenfalls konnte aufgrund der zeitlichen Beschränkung nur ein geringes Augenmerk auf die Gestaltungsprinzipien von Oberflächen geworfen werden.

Eine weitere große Schwierigkeit war es den Projektverlauf und den Verlauf der Bachelorarbeit in Einklang zu bekommen. In der Theorie hergeleitetes Vorgehen wurde in der Praxis teilweise nicht oder nur sporadisch durchgeführt, da die Zeit, die zur Verfügung stand, stark beschränkt war. Außerdem waren die Entscheidungen, die in dieser Arbeit getroffen worden sind, stark von dem Fakt beschränkt, dass keine Einzelperson das Projekt geplant und durchgeführt hat, sondern ein gesamtes Projektteam für die Ausführung verantwortlich war. So mussten im Verlauf dieser Arbeit immer wieder Kompromisse geschlossen werden, die auf Entscheidungen des Projektteams zurückzuführen waren und nicht ausreichend theoretisch begründet werden konnten.

Würde der weitere Fortlauf des Projektes weiterhin im Stil dieser Arbeit begleitet werden, wäre es sinnvoll, die wissenschaftliche Disziplin der Usability näher zu betrachten und sich hier intensiver mit der Gestaltung von Oberflächen auseinander-zu-setzen.

4.2 Ausblick

Wie bereits erwähnt stellt diese Arbeit nur die Grundlage der Erstellung einer Gestaltungslösung dar. So müssen im fortführenden Projektverlauf weitere Iterationen des User Experience-Design-Prozesses durchgeführt werden. Ergebnisse hieraus und aus dieser Arbeit werden dann dazu verwendet werden, ein Minimal Viable Product (MVP) zu identifizieren und eine technische Umsetzung zu planen. Dieses MVP stellt die minimale Version des Produktes dar, die nur die nötigsten Funktionen enthält, um den Zweck des Produktes zu realisieren. Die technische Umsetzung des MVP muss dann vom Projektteam in Zusammenarbeit mit Software-Entwicklern durchgeführt und schrittweise durch weitere Iterationen des UX Design-Prozesses, verfeinert werden bis die Nutzer umfänglich damit zufrieden sind. Eine erste Umsetzung des MVP ist gegen Ende des Jahres 2020 geplant.

Anhang

Anhang 1: Personas.....	73
Anhang 2: Feldnotizen der Begleitung.....	77
Anhang 3: Use Cases	79
Anhang 4: User Storys	80
Anhang 5: Usability-Testing Fragen	85
Anhang 6: User Journey Maps + Qualitative Inhaltsanalyse	85

Anhang 1: Personas

Moritz Riedlinger

Beruf: Projektierer Mittel- und Niederspannung

Ausbildung: Elektroniker für Betriebstechnik;

Studium Elektrotechnik

Alter: 32

Familienstand: ledig



„Das Einarbeiten in neue Systeme fällt mir nicht schwer, da das bedienen eines Rechners für mich zum Alltag gehört. Besonders IT-Affin bin ich zwar nicht aber wenn es ein IT-Problem gibt Fuchs ich mich halt ein und finde auch eigene Lösungen.“

Biographie:

Moritz ist seit seiner Ausbildung bei der Netze BW beschäftigt und kennt sich gut im Konzern aus. Aufgrund seines jungen Alters steht er einer Digitalisierung sehr liberal gegenüber. Die Benutzung eines Smartphones und anderer technischer Geräte gehört für ihn zu seinem Alltag dazu, denn er ist es gar nicht anders gewohnt. Dementsprechende Geräte ebenfalls in seinem beruflichen Umfeld zu verwenden ist für ihn kein Problem. Einzelne IT-Aufgaben innerhalb seiner Abteilung hat er auch schon selber in die Hand genommen so schwer kann das ja wohl nicht sein.

Technologien:

IT & Internet



Software



Mobile Apps



Soziale Netzwerke



Marken:

amazon.de



Google

NETFLIX



Ziele:

- Berufliche Weiterentwicklung
- Eine feste Beziehung eingehen und über eine Familienplanung nachdenken

Hindernisse:

- Viele ältere Kollegen, die Digitalisierung kritisch gegenüberstehen
- Hohe Bürokratiedürde für eigene Lösungen
- Veraltete Arbeitsweise, keine Möglichkeit digitalisiert zu arbeiten

Persönlichkeit:

extrovertiert

introvertiert



Denken

Fühlen



Fakten

Intuition



Moritz ist prinzipiell offen für neues, und hilft gerne dabei neue Prozesse und Arbeitsweisen zu implementieren. Er löst gerne selber Probleme und fuchst sich in verschiedene Themen ein, das ganze sollte allerdings nicht zu kompliziert sein.

Marc Sommer

Beruf: Projektierer Mittel- und Niederspannung

Ausbildung: Elektroniker für Betriebstechnik;

Meister Elektrotechnik

Alter: 56

Familienstand: verheiratet



„Die Einführung von digitalen Systemen hat meinen Alltag erleichtert, trotzdem sollte jetzt nicht jedes Jahr etwas Neues kommen, mit dem ich mich auseinandersetzen muss.“

Biographie:

Herr Sommer ist langjähriger Mitarbeiter der Netze BW und kennt sich im Konzern bestens aus. Er war jahrelang als Elektriker im Betrieb beschäftigt und hat in dieser Fachrichtung auch einen Meister absolviert. Beruflich hat er sich danach dann in Richtung Projektierung bewegt. Auch für Herr Sommer gehört die Benutzung von Computern zum Alltag. Er steht der Digitalisierung eher positiv gegenüber, möchte allerdings auch nicht von ihr überfordert werden.

Technologien:

IT & Internet



Software



Mobile Apps



Soziale Netzwerke



Marken:

amazon.de



ebay

Google



Ziele:



Ziele:

- Einen stressfreien Alltag verbringen
- Von den Vorteilen der Digitalisierung profitieren
- Selbstverantwortlich arbeiten

Hindernisse:

- Viele Neuerungen von oben mit denen die Mitarbeiter erstmal klarkommen müssen
- Neue Systeme, die nicht funktionieren oder nutzerunfreundlich sind

Persönlichkeit:

extrovertiert

introvertiert



Denken

Fühlen



Fakten

Intuition



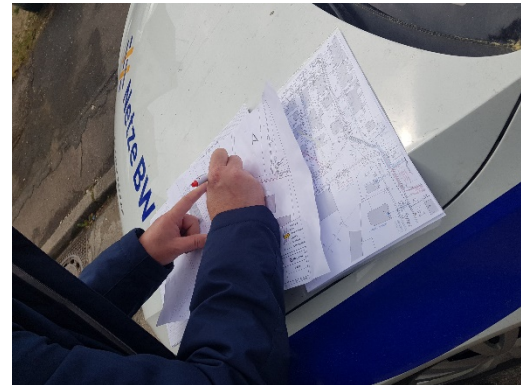
Herr Sommer hat prinzipiell kein Problem mit der Digitalisierung und sieht auch die Vorteile, die sie ihm bringt. Trotzdem steht er dem ganzen etwas kritisch gegenüber. Er hat die Angst von ständig ändernden Anforderungen überfordert zu werden.

Anhang 2: Feldnotizen der Begleitung

- Viele Sachen liegen noch in Papierform vor
→ Arbeitsmappen
- Auftrag: Kundin hat Haus gekauft und will Dachständer weghaben
- Unterschied zwischen Pachtnetz und eigenem Netz
- Oft denken Kunden, dass Pachtnetzbetreiber für Baumaßnahmen zuständig sind
- Pachtnetzbetreiber schicken dann Anfrage an Anschlusservice/Netzplanung (parallel)
- Netzplanung hat die Aufgabe ein Zielnetz zu erarbeiten (wie soll es nach den Baumaßnahmen aussehen)
→ Denken 5-10 Jahre voraus
- Netzplanung muss festlegen was der Kunde zahlt und was als Netzbaumaßnahme vom Netzbetreiber übernommen wird
- Wollte Plan mitnehmen gab Komplikationen, weil Drucker kaputt war
- Plan zu Projekt ist in Prodas zu finden
- Projektierer pflegt einen intensiven Kontakt mit Planer. Wenn ein Kunde z.B. eine PV Anlage will und Kabel nicht ausreichen.
- Begehung 1: Neugebaute Halle für Viehzucht soll Stromanschluss erhalten
- Vor Ort Begehung zusammen mit Tiefbaufirma, um Gegebenheiten zu prüfen
- Abwasserrinne konnte erst vor Ort gesehen werden nicht auf Plan
- Projektierer erfährt viele private Infos, die hinter dem Projekt stecken
- Begehung 2: Neue Verkabelung einer Straße im Zuge einer Fahrbahnsanierung
- Unstimmigkeiten zwischen Betreiber der Straßenbeleuchtung und Netze BW
- Neu angelegter Bürgersteig müsste wieder aufgerissen werden



- Laternen sind teilweise nicht in Plan vorhanden
- Spontan ergab sich, anderes Objekt, was sich angeschaut werden sollte
- Begehung 3: Umgefahrener Kabelschrank an Parkplatz
- Prinzipiell Betriebsthema, wenn der Schrank allerdings verlegt werden soll kommt Projektierer mit ins Spiel
- Spontan keine Pläne mobil abrufbar
- „Warum neue App die weniger kann wie die alte“ – Bau; Feedback Bauko
- Änderung von Plänen werden vor Ort auf den Plan gezeichnet uns später Zeichner übergeben
- Begehung 4: Haus mit Freileitung, was neu verkabelt werden soll
- Vor Ort ergab sich, dass Freileiter von anderem Haus hinter Kamin ist
- Geplante neue Leitung nicht möglich, ergab sich erst vor Ort
- Begehung 5: Containerdorf soll mit Strom versorgt, dafür soll ein vorhandenes Niederspannungskabel angezapft werden
- Nach Aufreisen der Straße ergab sich, dass kein Niederspannungskabel vorhanden ist
- Bestandspläne waren falsch
- Bestandspläne waren sehr alt vielleicht war das der Grund
- Zusatzkosten + Projektverzögerung ist die Folge



Anhang 3: Use Cases

	UC1	UC2	UC3	UC4	UC5
Name	Projekt Aufträge anlegen	Nachträgliches Anlegen von Projektunteraufträgen	Projekte anzeigen lassen	Zuordnen von Projektaufträgen	Pläne suchen und herunterladen
Painpoints	Sammelpostfach ist überfüllt und unübersichtlich (HS-UW); Mailingpong bei Beauftragung (HS-LB)	Aufträge kommen of sukzessiv rein, Baggereffekt (MD/ND); Je nach Bearbeiter müssen Rückfragen gestellt werden (MS/NS)	Bei Abwesenheit TK keine Transparenz über aktuelle Projekte und Bearbeiter (HS-UW)	Sammelpostfach ist überfüllt und unübersichtlich (HS-UW); Mailingpong bei Beauftragung (HS-LB)	Klickkonzert fürs Herunterladen (HS-UW); Die Pläne liegen segmentiert in verschiedenen Systemen und ich muss alle Systeme durchforsten (HS-UW)
Kurzbeschreibung	Aufträge in Portal anlegen	Nachträgliche Unteraufträge zu Projekt hinzufügen	Benutzer möchte sich Projekte anzeigen lassen	Koordinator ordnet Projekt einem PM zu.	Pläne in Portal finden und herunterladen
Beteiligte Akteure	Auftraggeber; PM	Auftraggeber; PM	PM	Koordinator; PM; Auftraggeber	PM
Auslöser	Auftraggeber erhält Informationen über ein anstehendes Projekt über E-Mail Postfach	Auftraggeber erhält Information über einen nachträglichen Projektauftrag	Benutzer braucht Informationen zu speziellem Projekt	Projektauftrag soll durchgeführt werden	Bearbeitung des Projektes ist gestartet und Bestandsdaten werden vom PM zusammen gesucht
Vorbedingungen	E-Mail ist in Postfach	Informationen über Auftrag müssen vorliegen + Bauakte muss erstellt sein	Projekte sind in Portal angelegt	Projekte sind im Portal angelegt	Die aktuellen Pläne sind im Portal zu finden
Standartablauf	Als aller erstes wird ein Projektauftrag angelegt. Projektauftragsdaten werden aus früherem Projekt übernommen. Anschließend werden die verschiedenen Dokumente zum Projektauftrag abgelegt. (Lastenheft, Projektsteckbrief, Formulare Kostenanfrage, Fotos, Plan, Anmeldung zum Netzanschluss). Am Ende des Anlegens wird der Nutzer gefragt, ob alle wichtigen Informationen abgelegt wurden.	Als erstes wird in der Übersicht der passende Projektauftrag zum Hausanschluss gesucht. Hier wird dann ein passender Projektunterauftrag angelegt. Im Anschluss werden die verschiedenen dazugehörigen Dokumente im Projektauftrag abgelegt. (Bauakte, Formular Kostenanfrage, Fotos). Am Ende wird abgefragt, ob alle wichtigen Infos abgelegt wurden.	Der Benutzer bekommt in der Übersicht "Alle Projekte" alle angelegten Projekte angezeigt. Wählt er ein gewünschte Projekt aus erhält verschiedene Informationen zu dem Projekt.	Koordinator ordnet Projekt einem PM zu. Pm kann den Auftrag annehmen oder ablehnen. Auftraggeber wird im Anschluss über Zuordnung des PMs informiert.	Der Projektmanager sucht in einer Suchoberfläche unter Auswahl verschiedener Kriterien nach Plänen. Nach Auswahl der Kriterien wird ihm eine Liste mit verschiedenen Plänen angezeigt. Hier kann er dann den gewünschten Plan auswählen, ansehen und wenn es gewünscht ist herunterladen.
Alternativablauf 1			Der Benutzer bekommt unter der Übersicht "meine Projekte" die ihm zugeordneten Projekte angezeigt. Wählt er eins aus erhält er dazu genauere Informationen.	Beim Team Leitungsbau wird nach Annahme des Projektes direkt eine Anfrage an den TK von Genehmigung & Statik bezüglich der benötigten Mitarbeiter im Projekt gestellt. Sind Statiker und genehmiger gefunden wird an den PM eine Benachrichtigung übermittelt.	Der Projektmanager sucht ein gewünschtes Projekt. Unter den Anlagen des Projekts findet er die verschiedenen Pläne zu diesem Projekt. Diese kann er auswählen, sich anzeigen lassen und falls es gewünscht ist herunterladen
Alternativablauf 2			Der Benutzer bekommt unter "Unteraufträge" die verschiedenen Unteraufträge zu einem Projekt angezeigt.		
Alternativablauf 3					
Nachbedingungen	Projektauftrag ist angelegt und kann in der Projektübersicht gefunden werden	Nachträglicher Projektauftrag wurde zu Projekt hinzugefügt	Dem Benutzer wird eine Liste mit den verschiedenen Projekten angezeigt	Projekt ist PM zugeordnet und Zuordnung wurde kommuniziert.	Die benötigten Pläne konnten im Portal gefunden und wenn gewünscht heruntergeladen werden

Anhang 4: User Storys

	UC1
Name	Projekt Aufträge anlegen
Painpoints	Sammelpostfach ist überfüllt und unübersichtlich (HS-UW); Mailping-pong bei Beauftragung (HS-LB)
Kurzbeschreibung	Aufträge in Portal anlegen
Beteiligte Akteure	Auftraggeber; PM
Auslöser	Auftraggeber erhält Informationen über ein anstehendes Projekt über E-Mail Postfach
Vorbedingungen	E-Mail ist in Postfach
Standartablauf	Als aller erstes wird ein Projektauftrag angelegt. Projektauftragsdaten werden aus früherem Projekt übernommen. Anschließend werden die verschiedenen Dokumente zum Projektauftrag abgelegt. (Lastenheft, Projektsteckbrief, Formulare Kostenanfrage, Fotos, Plan, Anmeldung zum Netzanschluss). Am Ende des Anlegens wird der Nutzer gefragt, ob alle wichtigen Informationen abgelegt wurden.
Alternativablauf 1	
Alternativablauf 2	
Alternativablauf 3	
Nachbedingungen	Projektauftrag ist angelegt und kann in der Projektübersicht gefunden werden

„Ich als Projektierer möchte Aufträge, die ich erhalte in einem Portal anlegen können, damit ich und andere die Infos zu dem Projekt später leicht finden und bearbeiten kann.“

	UC2
Name	Nachträgliches Anlegen von Projektunteraufträgen
Painpoints	Aufträge kommen of sukzessiv rein, Baggereffekt (MD/ND); Je nach Bearbeiter müssen Rückfragen gestellt werden (MS/NS)
Kurzbeschreibung	Nachträgliche Unteraufträge zu Projekt hinzufügen
Beteiligte Akteure	Auftraggeber; PM
Auslöser	Auftraggeber erhält Information über einen nachträglichen Projektauftrag
Vorbedingungen	Informationen über Auftrag müssen vorliegen + Bauakte muss erstellt sein
Standartablauf	Als erstes wird in der Übersicht der passende Projektauftrag zum Hausanschluss gesucht. Hier wird dann ein passender Projektunterauftrag angelegt. Im Anschluss werden die verschiedenen dazugehörigen Dokumente im Projektauftrag abgelegt. (Bauakte, Formular Kostenanfrage, Fotos). Am Ende wird abgefragt, ob alle wichtigen Infos abgelegt wurden.
Alternativablauf 1	
Alternativablauf 2	
Alternativablauf 3	
Nachbedingungen	Nachträglicher Projektauftrag wurde zu Projekt hinzugefügt

„Ich als Projektierer möchte Aufträge, die nachträglich eingehen als Unterauftrag zu einem Projekt zuordnen können, damit diese im Zusammenhang zu dem Projekt gefunden bzw. bearbeitet werden.“

	UC3
Name	Projekte anzeigen lassen
Painpoints	Bei Abwesenheit TK keine Transparenz über aktuelle Projekte und Bearbeiter (HS-UW)
Kurzbeschreibung	Benutzer möchte sich Projekte anzeigen lassen
Beteiligte Akteure	PM
Auslöser	Benutzer braucht Informationen zu speziellem Projekt
Vorbedingungen	Projekte sind in Portal angelegt
Standartablauf	Der Benutzer bekommt in der Übersicht "Alle Projekte" alle angelegten Projekte angezeigt. Wählt er ein gewünschtes Projekt aus erhält verschiedene Informationen zu dem Projekt.
Alternativablauf 1	Der Benutzer bekommt unter der Übersicht "meine Projekte" die ihm zugeordneten Projekte angezeigt. Wählt er eins aus erhält er dazu genauere Informationen.
Alternativablauf 2	Der Benutzer bekommt unter "Unteraufträge" die verschiedenen Unteraufträge zu einem Projekt angezeigt.
Alternativablauf 3	
Nachbedingungen	Dem Benutzer wird eine Liste mit den verschiedenen Projekten angezeigt

„Ich als Projektierer möchte mir verschiedene Projekte anzeigen können, um zu diesen Informationen zu erhalten und

	UC4
Name	Zuordnen von Projektaufträgen
Painpoints	Sammelpostfach ist überfüllt und unübersichtlich (HS-UW); Mailping-pong bei Beauftragung (HS-LB)
Kurzbeschreibung	Koordinator ordnet Projekt einem PM zu.
Beteiligte Akteure	Koordinator; PM; Auftraggeber
Auslöser	Projektauftrag soll durchgeführt werden
Vorbedingungen	Projekte sind im Portal angelegt
Standartablauf	Koordinator ordnet Projekt einem PM zu. Pm kann den Auftrag annehmen oder ablehnen. Auftraggeber wird im Anschluss über Zuordnung des PMs informiert.
Alternativablauf 1	Beim Team Leitungsbau wird nach Annahme des Projektes direkt eine Anfrage an den TK von Genehmigung & Statik bezüglich der benötigten Mitarbeiter im Projekt gestellt. Sind Statiker und genehmiger gefunden wird an den PM eine Benachrichtigung übermittelt.
Alternativablauf 2	
Alternativablauf 3	
Nachbedingungen	Projekt ist PM zugeordnet und Zuordnung wurde kommuniziert.

„Ich als Teamkoordinator möchte einem Projektierer Projektaufträge zuordnen können, damit dieser und die Anderen

	UC5
Name	Pläne suchen und herunterladen
Painpoints	Klickkonzert fürs Herunterladen (HS-UW); Die Pläne liegen segmentiert in verschiedenen Systemen und ich muss alle Systeme durchforsten (HS-UW)
Kurzbeschreibung	Pläne in Portal finden und herunterladen
Beteiligte Akteure	PM
Auslöser	Bearbeitung des Projektes ist gestartet und Bestandsdaten werden vom PM zusammen gesucht
Vorbedingungen	Die aktuellen Pläne sind im Portal zu finden
Standartablauf	Der Projektmanager sucht in einer Suchoberfläche unter Auswahl verschiedener Kriterien nach Plänen. Nach Auswahl der Kriterien wird ihm eine Liste mit verschiedenen Plänen angezeigt. Hier kann er dann den gewünschten Plan auswählen, ansehen und wenn es gewünscht ist herunterladen.
Alternativablauf 1	Der Projektmanager sucht ein gewünschtes Projekt. Unter den Anlagen des Projekts findet er die verschiedenen Pläne zu diesem Projekt. Diese kann er auswählen, sich anzeigen lassen und falls es gewünscht ist herunterladen
Alternativablauf 2	
Alternativablauf 3	
Nachbedingungen	Die benötigten Pläne konnten im Portal gefunden und wenn gewünscht heruntergeladen werden

„Ich als Projektmanager möchte mir Pläne im Portal anzeigen lassen und bei Wunsch herunterladen können, um mir mit deren Hilfe einen Überblick über das Projekt zu verschaffen.“

Anhang 5: Usability-Testing Fragen

Ausgangssituation:

- ➔ Ziel ist es den Use Case Projekte anzeigen darzustellen
- ➔ Welche Informationen werden benötigt?

User: Personas, die mit Prodas arbeiten

„Ich bin ein Projektierer und befinde mich auf der Startseite der Projektübersicht und möchte ein Projekt finden und die Detailansicht zu diesem Projekte aufrufen.“

Aufgaben:

- Lass die Projektübersicht nach den RGPL Nummern sortieren
- Suche das Projekt mit der RGPL „0000345678“
- Öffne die Detailansicht des Projektes

Fragen:

Sind auf dieser Übersicht alle Informationen, die du benötigst, um dir einen Überblick über die Projekte zu verschaffen?

„Ich befinde mich in der Detailansicht und möchte Informationen zum Projekt erhalten und bearbeiten.“

Aufgaben:

- Du möchtest ein Bild zu dem Projekt hochladen wie gehst du vor?
- Du möchtest die Informationen auf der Detailansicht bearbeiten wie gehst du vor?
- Du möchtest dir die vorhandenen Dokumente zu dem Projekt anzeigen lassen wie gehst du vor?

Fragen:

Sind auf dieser Übersicht alle Informationen, die du benötigst, um dir einen genaueren Überblick über die Projekte zu verschaffen?

Hilft es dir ein Bild von der Baustelle zu sehen, um dir einen Überblick zu verschaffen?

Ist die Größe des Bildes angemessen?

„Ich befinde mich in der Dokumentenansicht und möchte mir ein Dokument anzeigen lassen“

Aufgaben:

- Du möchtest dir den Lageplan zu dem Projekt anzeigen lassen wie gehst du vor?

Frage:

Bis zu wie viele Dokumente werden pro Projektauftrag benötigt?

Benötigst du weitere Informationen zu den Dokumenten?

Anhang 6: User Journey Maps + Qualitative Inhaltsanalyse

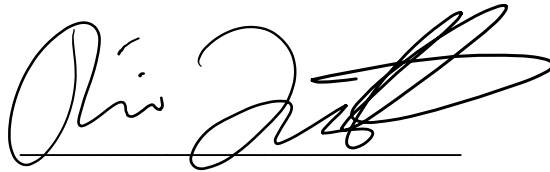
Diese zwei Dokumente würden den Rahmen dieses Anhangs sprengen und befinden sich somit auf einem Datenträger. Dieser Datenträger ist der gebundenen Form dieser Arbeit angehängt.

Erklärung

Ich versichere hiermit, dass ich meine *Bachelorarbeit mit dem Thema: „Analyse und Optimierung der User Experience am Beispiel der Berufsgruppe Projektierer innerhalb der Netze BW“* selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe. Ich versichere zudem, dass die eingereichte elektronische Fassung mit der gedruckten Fassung übereinstimmt.

18.05.2020

(Ort, Datum)

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Oliver J. ...', written over a horizontal line.

(Unterschrift)

Literaturverzeichnis

- Averbeck-Lietz, S./Meyen, M. (2016):** Handbuch nicht standardisierte Methoden in der Kommunikationswissenschaft, 1. Aufl. 2016, Wiesbaden: Springer VS
- Baur, N./Blasius, J. (2019):** Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung, 2. Aufl. 2019, Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden
- Becker, R. u. a. (2004):** Handbuch Frauen- und Geschlechterforschung, Theorie, Methoden, Empirie, 35. Jg., 1. Aufl., Wiesbaden: VS Verlag
- Benyon, D. (2019):** Designing user experience, A guide to HCI, UX and interaction design, Fourth edition, Harlow/New York/Toronto: Pearson
- Beyer, H./Holtzblatt, K. (2009):** Contextual design, Defining customer-centered systems, San Francisco, Calif.: Morgan Kaufmann
- Booth, P. (2014):** An Introduction to Human-Computer Interaction (Psychology Revivals), Hoboken: Taylor and Francis
- Geis, T./Tesch, G. (2019):** Basiswissen Usability und User Experience, Aus- und Weiterbildung zum UXQB Certified Professional for Usability and User Experience, 1. Auflage, Heidelberg: dpunkt Verlag
- Goodwin, K. (2011):** Designing for the Digital Age, How to Create Human-Centered Products and Services, Chichester: John Wiley & Sons
- Gothelf, J./Seiden, J. (2016):** Lean UX, Designing great products with Agile teams, Second edition, Beijing/Boston/Farnham/Sebastopol/Tokyo: O'Reilly
- Hartson, R./Pyla, P. S. (2019):** The UX book, Agile UX design for a quality user experience, Second edition, Cambridge: Morgan Kaufmann
- Karray, F./Alemazadeh, M./Saleh, A. (2008):** Human-Computer Interaction: Overview on State of the Art, in: International Journal on smart sensing and intelligent systems, Nr. 1, S. 137–159
- Kühl, S. (2009):** Handbuch Methoden der Organisationsforschung, Quantitative und qualitative Methoden, 1. Aufl., Wiesbaden: Verl. für Sozialwiss. / GWV Fachverl.
- Lamnek, S. (1995):** Qualitative Sozialforschung, Weinheim: Beltz Psychologie Verlags Union
- Marsh, J. (2016):** UX for beginners, Sebastopol: O'Reilly Media
- Mayring, P. (2015):** Qualitative Inhaltsanalyse, Grundlagen und Techniken, 12., überarb. Aufl., Weinheim: Beltz

- Moser, C. (2012):** User Experience Design, Mit erlebniszentrierter Softwareentwicklung zu Produkten, die begeistern, Berlin, Heidelberg: Springer
- Norman, D. A. (2013):** The design of everyday things, Revised and expanded edition, New York: Basic Books
- o. V. (2017):** What Is Human-Centered Design?, <https://medium.com/dc-design/what-is-human-centered-design-6711c09e2779>, Abruf: 15.04.2020
- Richter, M. (1997):** Kriterien der Benutzerfreundlichkeit, Zürich: o.Verl.
- Richter, M./Flückiger, M. (2016):** Usability und UX kompakt, Produkte für Menschen, 4. Auflage, Berlin/Heidelberg: Springer Vieweg
- Rikke, D./Yu, S. T. (2020):** 5 Stages in the Design Thinking Process, <https://www.interaction-design.org/literature/article/5-stages-in-the-design-thinking-process>, Abruf: 15.04.2020
- Rouse, W. B. (2007):** People and organizations, Explorations of human-centered design, Hoboken, N.J: John Wiley
- Sarah Gibbons (2018):** Journey Mapping 101, <https://www.nngroup.com/articles/journey-mapping-101/>, Abruf: 06.04.2020
- Sarodnick, F./Brau, H. (2016):** Methoden der Usability Evaluation, Wissenschaftliche Grundlagen und praktische Anwendung, 3., unveränderte Auflage, Bern: Hogrefe
- Schnell, M. u. a. (2013):** Der Patient am Lebensende, Eine Qualitative Inhaltsanalyse, Wiesbaden: Springer
- Sinha, G./Shahi, R./Shankar, M. (2010 - 2010):** Human Computer Interaction, in: 2010 3rd International Conference on Emerging Trends in Engineering and Technology,), IEEE, S. 1–4
- Stickdorn, M. u.a. (2018):** This is service design doing, Applying service design thinking in the real world ; a practitioners` handbook, First edition, Sebastapol, CA: O'Reilly
- Vogd, W. (2005):** Qualitative Forschungsmethoden: Teilnehmende Beobachtung, o. O.: o. Verl.
- Wagner, H. u. a. (2008):** Qualitative Methoden in der Kommunikationswissenschaft, Ein Lehr- und Studienbuch, Vollst. überarb., erw. und erg. Neuaufl., Baden-Baden/München: Nomos; Fischer
- Whalen, J. (2020):** Think Human: Kundenzentriertes UX-Design, Mit kognitiver Psychologie zu besseren Produkten, 1. Auflage, Heidelberg: dpunkt Verlag

Gesprächsverzeichnis

Bauer, N. (2020): Projektmanager, Netze BW GmbH, Kirchheim unter Teck, persönliches Gespräch am 12.05.2020 im Rahmen des Usability-Testings per Microsoft Teams

Bonet Serra, G. (2020): UX Designerin, EnBW AG, Karlsruhe, persönliches Gespräch am 16.04.2020 per Yammer

Brömmelstrote, H. (2020): Lead User Experience Manager, Netze BW GmbH, Stuttgart, persönliches Gespräch am 16.04.2020 per Yammer

Schwaiger, R. (2020a): Projektmanager, Netze BW GmbH, Kirchheim unter Teck, persönliches Gespräch am 25.03.2020 per Microsoft Teams

Schwaiger, R. (2020b): Projektmanager, Netze BW GmbH, Kirchheim unter Teck, persönliches Gespräch am 12.05.2020 im Rahmen des Usability-Testings per Microsoft Teams

Yilmaz, H. (2020): UX Designerin, Netze BW GmbH, Stuttgart, persönliches Gespräch am 25.03.2020 per Microsoft Teams