

Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden (FH)
Fachbereich Informatik/Mathematik

Diplomarbeit

im Studiengang Medieninformatik

Thema: Erforschung und praktische Umsetzung neuerer Erkenntnisse zur mobilen Usability am Beispiel der Gestaltung und Entwicklung einer interaktiven Erzählung für das iPad.

Eingereicht von: Jana Pelenus (23262)
Betreuer: Prof. Dr. phil. Teresa Merino
(Hochschule für Technik und Wirtschaft)
Dipl.-Ing. (FH) Friedbert Wissmann
(WFP Audio-Video-Produktionen)
Ausgegeben am: 02.02.2012
Eingereicht am: 02.07.2012

Inhaltsverzeichnis

I Einleitung.....	5
I.1 Motivation und Zielsetzung.....	5
I.2 Aufbau der Arbeit.....	7
II Grundlagen: Usability im mobilen Kontext.....	8
II.1 Was ist Usability?.....	8
II.1.1 Software Ergonomie	9
II.1.2 Usability nach Donald A. Norman.....	11
II.1.3 Usability nach Jakob Nielsen.....	13
II.1.4 Usability nach Alan Cooper.....	14
II.2 Usability im Entwicklungsprozess.....	15
II.2.1 Ablauf im Überblick.....	16
II.2.1.1 Einbeziehen der Nutzer.....	17
II.2.2 Usability-Phasen im Zusammenhang.....	18
II.2.2.1 Analyse von Nutzern und Kontext.....	19
II.2.2.2 Modellierung einer passenden Lösung.....	20
II.2.2.2.1 Persona.....	21
II.2.2.2.2 Szenario.....	23
II.2.2.2.2.1 Storyboard.....	24
II.2.2.3 Spezifizieren für die Entwicklung.....	25
II.2.2.4 Unterstützung der Realisierung.....	27
II.2.2.5 Evaluation	28
II.2.2.5.1 Evaluierungsmethoden im Überblick.....	29
II.2.2.5.2 Fazit zu den Evaluierungsmethoden.....	33
II.3 Mobile Usability.....	34
II.3.1 Evolution mobiler Endgeräte.....	35
II.3.1.1 Multi-Touch Entwicklung.....	37
II.3.2 mobiles Design.....	38
II.3.2.1 Elemente von mobilen Design	38
II.3.2.2 mobile Usability Studien	40
II.3.2.3 Allgemeine UI Guidelines für mobiles Design.....	41
II.3.2.3.1 Prinzipien nach Nielsen.....	42
II.3.2.3.2 Prinzipien nach Apple®	44
II.3.2.3.3 Prinzipien nach Madvertise®	46

III Technische Analyse und praktische Umsetzung	47
III.1 Analyse und Konzept der Applikation „Sächsische Sagen“	47
III.1.1 Das Projekt „Sächsische Sagen“	47
III.1.2 Contextual Inquiry.....	48
III.1.2.1 Auseinandersetzung mit Konkurrenzprodukten.....	49
III.2 Modellierung der Applikation.....	50
III.2.1 Personas für die Entwicklung.....	50
III.2.2 Definieren der Anforderungen	52
III.2.3 Szenarios.....	53
III.3 Applikationsspezifizierung	56
III.3.1 Definieren des Funktionsumfang.....	56
III.3.2 Use-Case-Modell	59
III.3.3 Mock-Ups.....	60
III.4 Realisierung des Prototyps.....	64
III.4.1 Umsetzung der Menüleiste.....	65
III.4.1.1 Entwurf der Icons.....	66
III.4.1.1.1 Definition von Nutzung und Zweck	67
III.4.1.1.2 Berücksichtigung der Zielgruppe	67
III.4.1.1.3 Brainstorming und Ideensammlung.....	67
III.4.1.1.4 Skizzieren der Icons.....	69
III.4.1.1.5 Testen der skizzierten Icons	70
III.4.1.1.6 Finaler Entwurf.....	71
III.4.1.2 Funktionen hinter den Menüicons.....	72
III.4.2 Umsetzung der Hauptmenü-View.....	74
III.4.3 Umsetzung der Lesebuch-View.....	77
III.4.4 Umsetzung der Malen-View.....	80
III.4.5 Umsetzung der Film-View.....	81
IV Zusammenfassung und Ausblick	83
IV.1 Zusammenfassung.....	83
IV.2 Evaluation.....	85
IV.3 Mögliche Erweiterungen.....	86
IV.4 Distribution.....	88
IV.5 Konklusion.....	90

Anhang	91
Glossar.....	94
Abbildungsverzeichnis.....	96
Tabellenverzeichnis.....	98
Literaturverzeichnis.....	99
Danksagung.....	105
Eidesstattliche Erklärung.....	106

I Einleitung

Eine Anwendungssoftware entsteht. Sie wird anhand von Usability Richtlinien und der geeigneten Programmumsetzung konzipiert, letzten Endes entwickelt und umgesetzt. Die Anwendungssoftware, auch Applikation oder kurz „App“, soll in immer breiter werdenden Anwendungsgebieten Verwendung finden, über eine gute Nutzerschnittstelle verfügen, da diese neben einem stabilen Betrieb entscheidend für den Erfolg ist. Etliche Umsetzungsmöglichkeiten, die der Gestaltung von Schnittstellen zugrunde liegen, sind weit vertreten, doch die evolutionäre Entwicklung der Technik und deren Fortschritt steigt mit jedem Jahr. Akzeptanz und Effizienz der Software werden immer weniger durch ihren Funktionsumfang und immer mehr durch ihre Benutzbarkeit bestimmt. Darüber hinaus hat an Bedeutsamkeit zugenommen, dass eine Interaktion zwischen Nutzer und Entwickler während der Entstehung einer solchen Software besteht. Diese beteiligen sich bei der Entscheidungsfindung des Designs und ermöglichen die Charakteristika der Nutzer und ihr Arbeitsumfeld. Zudem ist eine markante Tendenz der wachsende Absatz von mobilen Endgeräten. Ebenso steigt das Interesse an der mobilen Internetnutzung. Diese beiden Faktoren spielen für das mobile Marketing eine wichtige Rolle und suggerieren, dass immer mehr Kunden Informationen und Inhalte über ihre mobilen Geräte beziehen.

I.1 Motivation und Zielsetzung

Es soll ein Unterhaltungsmittel in Form einer interaktiven Erzählung für das iPad zum Thema „Sächsische Sagen“ entwickelt werden. In dieser Form existiert keine vergleichbare Applikation auf dem Markt. In den vergangenen Jahren wurde das Projekt „Sächsische Sagen“ durch das Unternehmen WFP Video-Audio-Produktionen über einen Buchverlag in Form eines Mal- und Lesebuchs sowie dazugehörigem Hörspiel vermarktet. Mittels von Hand gezeichneter Bilder und einer amüsanten Erzählweise, wurde das Thema außergewöhnlich spannend gestaltet. Durch die Umsetzung einer entsprechenden Applikation soll nun noch mehr die Aufmerksamkeit bei Jung und Alt für Sachsens Sagen und Begeisterung für weitere dieser Erzählungen geweckt werden. Das Unternehmen WFP Audio-Video-Produktionen hat es sich seit 1995 zum Ziel gemacht, qualitativ hochwertige Produkte in den Bereichen Video, Audio und

Print zu entwickeln. 3D-Animationen und viel Kreativität spielen dabei in einer Vielzahl der Produkte eine besondere Rolle.

Die Möglichkeit zur Erarbeitung einer mobilen Applikation als Aufgabenstellung zu einer Diplomarbeit bot die Zusammenarbeit mit dem Unternehmen WFP Audio-Video-Produktionen.

Ziel dieser Diplomarbeit ist die konzeptionelle Entwicklung einer mobilen Applikation an Hand gängiger Usability Richtlinien. Der Bereich der Usability bietet eine spannende Aufgabe, da sie nicht nur das Lösen von Problemen betrifft, sondern auch beinhaltet, Rücksicht darauf zu nehmen, wer diese Lösungen unter welchen Bedingungen verwenden möchte. So liegt der Anreiz darin, Ansprüche in Bezug der mobilen Usability dem Umfeld der Nutzern anzupassen. Oft stellt sich die Herausforderungen dar, Trends zu erkennen und diese so effektiv wie möglich auszuschöpfen, denn nur so können nutzer- und aufgabengerechte Systeme entwickelt werden. Das Design von Nutzeroberflächen, das Testen an der späteren Zielgruppe und die Rückkopplung dieser, um Neuerungen oder Verbesserungen vorzunehmen, sind wichtige Bestandteile und für diese Arbeit von großem Interesse. In Verbindung mit dieser Arbeit soll das Hauptaugenmerk auch auf der Erforschung und praktischen Umsetzung neuerer Erkenntnisse zur mobilen Usability im Entwicklungsprozess liegen. Zu einem der bekanntesten Vordenker in diesem Bereich sei hier Jakob Nielsen erwähnt, welcher seine Form eines Usability Entwicklungsprozess als „The Usability Lifecycle“ bezeichnet. Diese Arbeit hält sich an einen ähnlichen Usability Entwicklungsprozess Jakob Nielsons, beschreibt die verschiedenen Usability-Methoden, setzt sich mit ihnen auseinander und wendet diese an. Der Prozess gliedert sich in fünf Teilgebiete, wobei der Nutzer sehr stark im Vordergrund steht. Auch wird geklärt, welche Schwerpunkte das Thema mobile Usability bezüglich der Evolution mobiler Endgeräte und dem mobilen Design in Verbindung mit aktuellen Usability Studien und Guidelines umfasst. Auch welche Auswirkungen es auf die Gestaltungsmöglichkeiten in der Analyse des Nutzungskontextes, der Definition der Anforderungen und der Entwicklung hat. Die kreativen Prozesse bei der Konzeptionierung, angefangen von der Ideenfindung bis hin zur Beschreibung der einzelnen Funktionen und Gestaltung von Oberflächen, sollen hierbei im Vordergrund stehen.

I.2 Aufbau der Arbeit

Die Diplomarbeit beinhaltet neben der Einleitung drei weitere Abschnitte. Der erste Teil widmet sich den theoretischen Grundlagenthemen. Es folgen eine technische Analyse, die Konzeption und praktische Umsetzung des Prototyps der Applikation. Der abschließende dritte Teil fasst die Erkenntnisse zusammen und beinhaltet einen Ausblick.

Im theoretischen Teil werden zunächst grundlegende Begriffe zum Thema Usability mit Schwerpunkt auf Design und mobile Usability erläutert. Auch Usability im Entwicklungsprozess wird in diesem Teil behandelt, da dieser Prozess im zweiten Teil sehr stark Einfluss auf die Arbeit nimmt.

Nachdem somit die Basis gebildet wurde, beschreibt der zweite Teil der Arbeit die technische Analyse, das Konzept für die zu erstellende Applikation und die prototypische Umsetzung dieser. Das Projekt „Sächsische Sagen“ wird eingehend vorgestellt. Die Erwartungen der Nutzer an die Anwendung werden einer Analyse unterzogen, um die Applikation in ihrem Funktionsumfang zu modellieren. Bei der Realisierung des Prototyps steht das Design der Applikation im Vordergrund. Bedienelemente werden an Hand von Entwickler Styleguides modelliert und deren Funktionen beschrieben. Mobile Usability ist von großer Bedeutung. Daher werden eine ausgiebige Analyse erläutert, Entwürfe erstellt sowie Spezifikationen für die Entwicklung festgelegt, um bei der Umsetzung über eine optimale Unterstützung zu verfügen. Der Aufbau der Applikation mit deren Inhalten wird erklärt und das Oberflächendesign dargestellt.

Im dritten und abschließenden Kapitel werden die Ergebnisse der Arbeit zusammengefasst. Es wird ein Fazit zur Umsetzung und zu erkannten Problemen bzw. differenzierten Lösungswegen gegeben. Ergänzungen und Optimierungsmöglichkeiten werden besprochen und ein Ausblick auf die Fertigstellung und Veröffentlichung der Applikation gegeben.

II Grundlagen: Usability im mobilen Kontext

II.1 Was ist Usability?

Das aus dem Englischen stammende Wort „Usability“ lässt sich auf die Begriffe „to use“ (benutzen) und „ability“ (Fähigkeit) zurückführen. Im deutschen Sprachraum werden oft Begriffe wie Nutzerqualität, Benutzerfreundlichkeit oder Gebrauchstauglichkeit dafür verwendet. Doch geläufiger ist der Ausdruck „Usability“ mit dem letztendlich beschrieben wird, wie eine Sache hinsichtlich ihres Verwendungszwecks benutzt bzw. erlernt werden kann. [USABILITY]

Viele Dingen, die uns umgeben, unterliegen dem Begriff der Usability. Donald A. Norman gilt, wie Jakob Nielsen auch als Usability-Spezialist und beschreibt in einem seiner Bücher mit dem Titel „The Design of Everyday Things“ ein physisches Beispiel von Interface Design an Hand eines Kochfeldes. Es soll dabei die Beziehung zwischen der Steuerung und der resultierenden Funktion verdeutlicht werden. Auf dem linken Bild repräsentiert die Ausrichtung der Steuerelemente nicht die Zugehörigkeit zur entsprechenden Kochfeldplatte, sodass immer wieder überprüft werden muss, welches Steuerelement zu welcher Kochfeldplatte gehört.

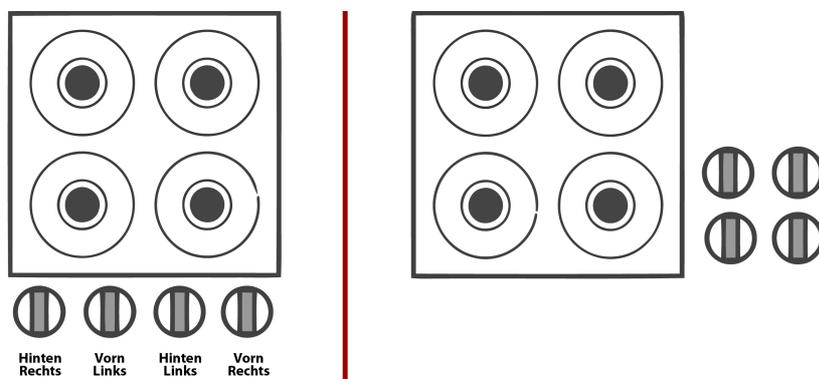


Abbildung 1: Usability Beispiel eines Kochfeldes nach Donald A. Norman

Auf der rechten Abbildung wird die Zuordnung offensichtlicher, da die Steuerelemente gleichermaßen angeordnet sind, wie die der Kochfelder. So kann auch auf eine Beschriftung der Steuerelemente verzichtet werden. Zwar ergibt sich hier der Nachteil, dass für Kochfeld und Steuerelemente mehr Platz benötigt wird, doch laut Donald A. Norman ist es sinnvoller, ein viel einfacher zu bedienendes Mittel, als ein komplexes Werkzeug zu nutzen. Der Fokus liegt demnach auf verständlicher und schnell benutzbarer Möglichkeiten und bildet zudem die Grundlage für weitere Usability Arten. [DESIGN-OF-EVERYDAY-THINGS, 2002]

II.1.1 Software Ergonomie

Software Ergonomie ist eine Wissenschaft zwischen der Mensch-Maschine-Schnittstelle. Diese Schnittstelle soll die Arbeit zu leicht verständlicher und schnell benutzbarer Software unter den gebotenen technischen Möglichkeiten sowie unter der Einhaltung empirischer Standards und Gesetzmäßigkeiten menschlicher Arbeit definieren. Entstanden in den 80er Jahren, befasst sie sich mit Grundregeln und Methoden zum Entwurf und zur Bewertung von interaktiver Software, die möglichst optimal an die Bedürfnisse der Nutzer und die Erfordernisse der Arbeitsaufgabe anzupassen ist. Möglichkeiten zur Verarbeitung von Informationen, aber auch softwaregesteuerte Merkmale der Darstellung wie Farben und Schriftgrößen zeichnet die Software Ergonomie aus. Faktoren wie die Wahrnehmungen über das Auge, die Anregung der Aufmerksamkeit durch intensive Farben, starke Kontraste sowie komplexe Formen und Elemente spielen dabei eine entscheidende Rolle.

Als Beispiel für eine Grundlage ergonomischer Prinzipien eignet sich das ABC-Modell, welches den Nutzungskontext der Software Ergonomie als Beziehungen zwischen Aufgabe, Nutzer und System beschreibt. Dieses ist demnach angemessen, wenn es die zur Lösung der Arbeitsaufgabe erforderlichen Funktionen bereitstellt und handhabbar macht, wenn es dem Nutzer eine leichte Erlernbarkeit, Bedienbarkeit und Verständlichkeit ermöglicht.

Sieben Qualitätskriterien wie

- Aufgabenangemessenheit,
- Selbstbeschreibungsfähigkeit,
- Steuerbarkeit,
- Erwartungskonformität,
- Fehlertoleranz,
- Individualisierbarkeit und
- Lernförderung

definieren sich durch die Verfeinerung des ABC-Modells. Die Nutzerqualität einer Software wird dadurch bestimmt, in welchem Maße sie es ermöglicht, Arbeitsziele in einem Nutzungskontext effektiv, effizient und zufriedenstellend zu erreichen. Eine Software ist also dann ergonomisch, wenn sie für die auszuführenden Aufgaben des Nutzers geeignet ist und dabei insbesondere die Hauptaufgaben und Nutzereigenschaften unterstützt.

Als Pendant zur Software Ergonomie wäre die Hardware Ergonomie zu nennen. Diese zeichnet sich im Gegensatz zur Software Ergonomie mit Hilfsmitteln aus, die an die Bewegungen und Wahrnehmungen des Menschen angepasst werden. Im Einzelnen geht es um die Gestaltung der Ein- und Ausgabegeräte sowie um die hardwarerelevanten Schnittstellen. [ERGONOMIE]

II.1.2 Usability nach Donald A. Norman

Mit dem vorangegangenen Beispiel im Kapitel *II.1 Was ist Usability?* macht Norman das Prinzip von guter Nutzungsqualität klar. Ein nutzerfreundliches Design kann nach ihm an folgenden Prinzipien fest gemacht werden. [D.NORMAN]

Das Prinzip der Einfachheit

Ein Produkt braucht eine ausreichend einfach bedienbare Nutzeroberfläche. Um den Nutzer nicht zu verwirren, muss das Interface der vorhandenen Anzahl an Funktionen gerecht werden, ohne überladen zu sein.

Das Prinzip der Eindeutigkeit

Der Nutzer sollte möglichst sofort erkennen, auf welche Art und Weise das Bedienungselement des Produktes funktioniert.

Das Prinzip der Sichtbarkeit

Die zur Auswahl stehenden Funktionen und Teile eines Produktes müssen sichtbar sein. Der Nutzer sollte schon anhand des Designs erkennen können, wie das Produkt benutzt werden kann bzw. muss. Nach Norman bezieht sich der Begriff „sichtbar“ dabei auf alle menschlichen Sinne, nicht nur auf die Augen. Zum Beispiel sollte eine Kaffeetasse einen ausreichend großen Henkel besitzen. Nicht nur, damit auch besonders große Finger hineinpassen, sondern vor allem auf Grund der Sichtbarkeit der Funktion.

Das Prinzip Feedback

Sowohl mögliche Funktionen eines Produktes, als auch die Rückmeldungen deren an den Nutzer, müssen sichtbar sein. Das Feedback muss unverzüglich nach der Bedienung bzw. der Handlung erscheinen. Bleiben diese aus oder kommen zu spät, weiß der Nutzer nicht, ob er das Produkt richtig bedient hat.

Das Prinzip Mapping

Mapping stellt die Erwartungen des Nutzers bezüglich Zusammenhang von Bedienung und Ergebnis dar. Die sichtbare Beziehung zwischen Bedienung und der Funktion erleichtert dem Nutzer, Zusammenhänge zu erkennen. Erwartungen, wie ein Gerät zu bedienen ist, entstehen durch Erfahrungen mit anderen ähnlichen Produkten.

Drei-Level-Theorie

Zusammen mit seinen Kollegen Andrew Ortony und William Revelle fand er zudem in Studien heraus, dass das menschliche Gehirn drei unterschiedliche Verarbeitungsebenen besitzt an denen Dinge für Gut oder Schlecht empfunden werden. Er nennt diese Vorgehensweise Drei-Level-Theorie und beschreibt diese in einem seiner Bücher mit dem Titel „Emotional Design: Why We Love (or Hate) Everyday Things“. [EMOTIONAL-DESIGN, 2003]

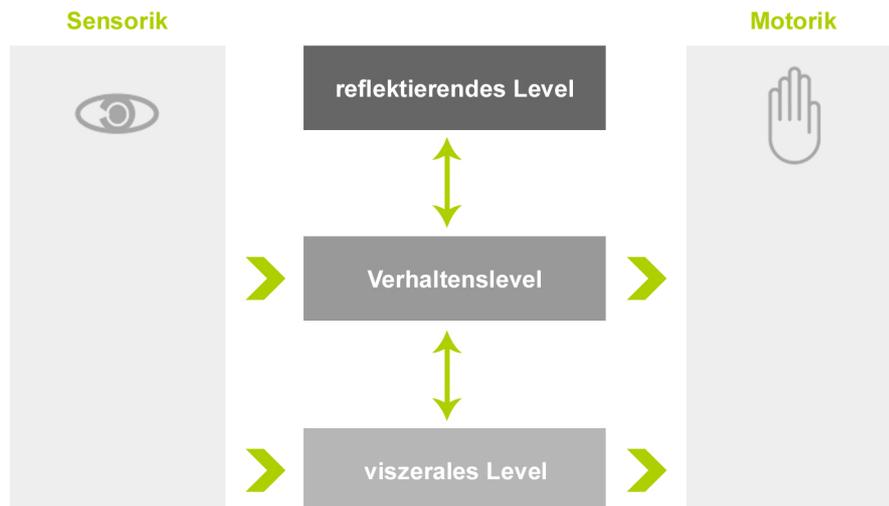


Abbildung 2: Drei-Level-Theorie nach Donald Norman

1. Die automatische, vorgestaltene Ebene, die unmittelbare Reaktionen auf das Gesehene, das viszerale Level
2. Den Teil des Gehirns, der die Hirnaktivität des täglichen Verhaltens kontrolliert, das Verhaltenslevel
3. Und den nachdenklichen Teil des Gehirns, das reflektierende Level

Jedes Level spielt bei der Arbeitsweise von Nutzern eine andere Rolle und erfordert einen anderen Designstil. Das Ergebnis ist, dass alles, was der Nutzer tätigt, eine kognitive und eine affektive Komponente – kognitive um sich eine Meinung zu bilden und die Sache zu verstehen, affektive um der Sache einen Wert oder ein Gefühl zuzuordnen – besitzt. [DREI-LEVEL-THEORIE]

Ein von Norman genanntes Beispiel ist das gewaschene Auto, in dem es sich irgendwie besser fährt, als in dem Schmutzigen. Dies ist laut Norman Affekt und nicht ausschließlich Emotion. Unbewusst empfindet der Mensch ästhetisch ansprechende Dinge (z.B. auch Websites) besser und meint, dass er mit Ihnen auch einfacher arbeiten kann.

II.1.3 Usability nach Jakob Nielsen

Wie schon vorab erwähnt, zählt Jakob Nielsen, wie auch Donald A. Norman, zu einem der wohl profiliertesten Usability-Forschern. Er und Norman sind Berater im Bereich Software- und Webdesign-Gebrauchstauglichkeit und zusammen gründeten sie die Firma „Nielsen Norman Group“, eine Beratungsfirma für Gebrauchstauglichkeit und Nutzerqualität.

Nielsen sieht Usability in einem breiteren Zusammenhang. In seinem Buch „Usability Engineering“ beschreibt er, dass es für jedes System eine gewisse Akzeptanz gibt, die aus mehreren Teilaspekten besteht. Die Abbildung zeigt, dass die generelle Zustimmung zu einem Produkt von sozialen Aspekten und vom praktischen Einsatz abhängt. [USABILITY-ENGINEERING]

Soziale Akzeptanz umfasst vor allem ethische Fragen, also ob der Zweck des Programms aus sozialer Hinsicht angenommen wird. Die praktischen Aspekte setzen sich aus traditionellen Kategorien, wie Kosten, Kompatibilität und Ausfallsicherheit sowie der Kategorie Nützlichkeit eines Systems zusammen, welche dann die Usability beinhaltet.

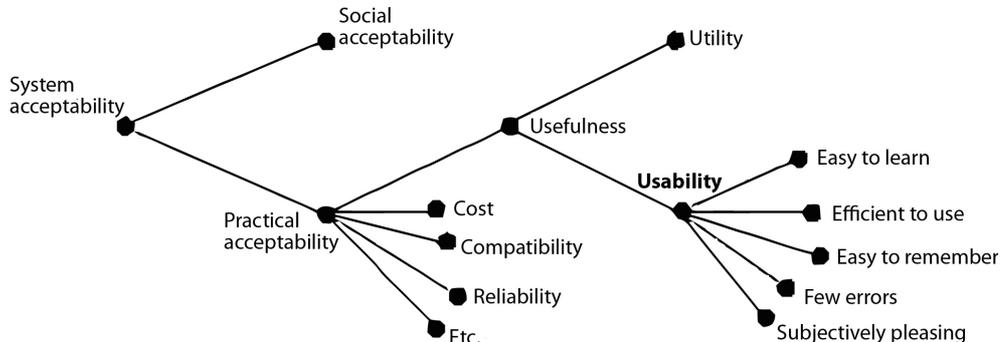


Abbildung 3: Modell der Akzeptanz eines Systems

Nach Nielsen stellt Usability nicht eine einzige, eindimensionale Eigenschaft eines Nutzerinterfaces dar, sondern besteht aus fünf Teilbereichen die folgende Aspekte umfassen.

Ein System muss

- leicht erlernbar, ■ effizient benutzbar, ■ erinnerbar, ■ geringe Fehlerrate aufweisen und ■ durch den Nutzer gerne und wieder bedient werden.

[J.NIELSEN]

II.1.4 Usability nach Alan Cooper

Alan Cooper ist ein professioneller Designer, der auf Software-Design spezialisiert ist. Er richtet seinen Schwerpunkt auf ein zielorientiertes Design. Ihm ist es zuzuschreiben, dass das Konzept von Personas in das Interaktionsdesign eingeführt wurde. Im späterem Kapitel *II.2.2.2.1 Persona* werden diese näher erläutert und tragen einen Teil zur Usability im Entwicklungsprozess bei. Personas bilden zudem eine zentrale Stütze für Coopers „Goal-Directed Design“, die im Gegensatz zu aufgabenorientierten Designprozessen persönliche und praktische Ziele von Nutzern und Organisationsziele zum Ausgangspunkt des Designprozesses macht.

Diesbezüglich verfasste er in Zusammenarbeit mit Robert Reimann und David Cronin ein Buch mit dem Titel „About Face: The Essentials of Interaction Design“. Der dort beschriebene Prozess entspricht dabei einem iterativen Modell mit den üblichen Schritten Analyse, Design, Implementierung, Test sowie Einsatz. Es ist dazu geeignet, bestehende Softwareentwicklungsprozesse um die Orientierung zu ihren Zielen zu erweitern. [A.COOPER]

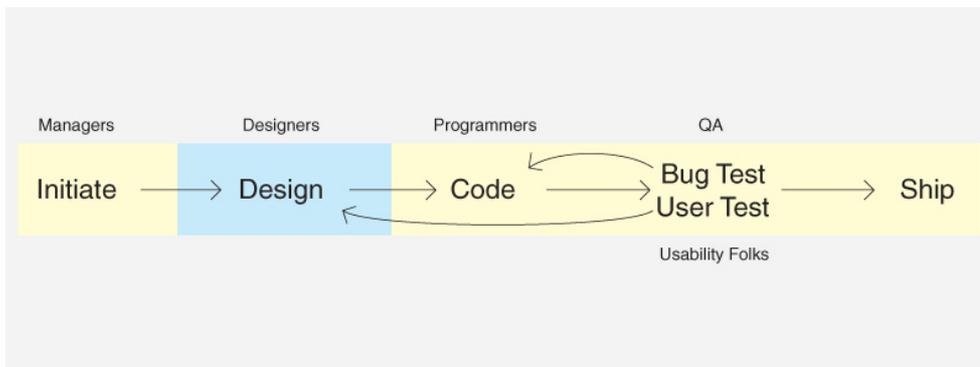


Abbildung 4: „Goal-Directed Design“ nach Alan Cooper

Gute Usability kann in Softwareprojekten oft auf der Strecke bleiben. Demnach ist ein Usability Entwicklungsprozess, angefangen von der Planung bis hin zum fertigen Produkt, unumgänglich.

II.2 Usability im Entwicklungsprozess

Usability im Entwicklungsprozess umfasst alle Aktivitäten im Rahmen der Entwicklung eines Produktes, die dazu dienen, ein qualitatives Produkt zu entwickeln, das die Nutzer effektiv, effizient und zufrieden stellend nutzen können. Ein wirksamer Usability-Entwicklungsprozess, auch „Software Lifecycle“ genannt, ist besonders wichtig bei interaktiven Systemen, aber auch bei interaktiver Hardware wie z.B. Fahrkartenautomaten oder DVD-Player. Bei diesen interaktiven Systemen ist das Risiko von Mängeln in der Nutzerqualität sehr hoch. Daher setzt sich bei Produktherstellern zunehmend die Erkenntnis durch, dass gebrauchstaugliche Produkte nicht zufällig gebrauchstauglich werden dürfen, sondern dass es hierzu erforderlich ist, geeignete Vorgehensweisen im Entwicklungsprozess zu etablieren. [ENTWICKLUNGSPROZESS]

Um diese optimal gewährleisten zu können, ist es von Vorteil, wenn nach gewissen Richtlinien vorgegangen wird. Deshalb wurde für die Entwicklung nutzerorientierter Gestaltung interaktiver Systeme die *ISO - Norm 13407* verankert. Laut dieser soll entwicklungsbegleitend die Gebrauchstauglichkeit von Software durch einen iterativen Prozess sichergestellt werden, ebenso wie die Qualität der Ergebnisse. Die Norm sieht vor, zunächst den Nutzungskontext zu analysieren. Aus dieser Kontextanalyse werden anschließend Anforderungen an die Software sowie organisatorische Anforderungen abgeleitet. Anhand der erarbeiteten Anforderungen können dann Vorschläge an die Nutzer für die Gestaltung der Software gemacht werden auf die dann eine Bewertung der Gestaltungsvorschläge folgt. Diese Aktivitäten sollten während der Entwicklungsphase iterativ durchgeführt werden, um sicher zu gehen, dass das Endprodukt allen Anforderungen der Nutzer genügt. [ISO 13407]

■ **ISO – NORM 13407:**
nutzerorientierte Gestaltung interaktiver Systeme

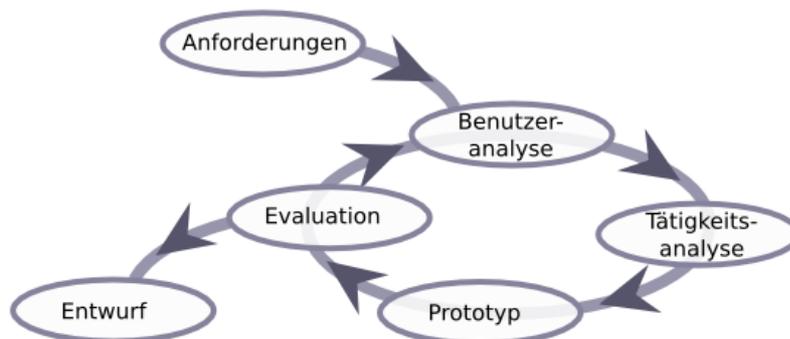


Abbildung 5: Ablaufdiagramm ISO-Norm 13407

II.2.1 Ablauf im Überblick

Die Blickweise auf ein Softwareprojekt als Lifecycle hilft, den Softwareerstellungsprozess als ein Ganzes zu sehen und allen wichtigen Aspekte eines Projekts einen Platz zuzuweisen. Aus diesem Grund existiert eine Vielzahl von Modellen, die den Ablauf eines Softwareprojektes abbilden. Bekannte Beispiele für Softwareentwicklungsmodelle sind das Wasserfallmodell, das Spiralmodell oder das V-Modell. Ein solches Modell soll sicherstellen, dass alle nötigen Schritte während eines Projektes in der richtigen Reihenfolge durchgeführt werden. Obwohl sich diese Modelle teilweise maßgeblich unterscheiden, umfassen sie meist die folgenden ähnlichen Phasen:

- Planen (Analysierung)
- Definieren (Modellierung)
- Entwerfen (Spezifizierung)
- Implementieren (Realisierung)
- Testen (Evaluierung)

Je nach Softwareentwicklungsmodell können noch weitere Phasen enthalten sein, die Bezeichnungen können anders lauten oder sich in der Aufteilung unterscheiden. Auch folgen die Phasen selten streng aufeinander, je nach Modell können sie sich überlappen oder parallel laufen. Testen ist beispielsweise ein Vorgang, der idealer Weise während des gesamten Prozess mit dem Nutzer begleitend durchgeführt wird.

II.2.2 Usability-Phasen im Zusammenhang

Eine nutzerorientierte Gestaltung ist eine maßgeblich Voraussetzung für die Usability einer Software. Wie schon im Kapitel *II.2.1 Ablauf im Überblick* erwähnt, lassen sich die Tätigkeiten in der nutzerorientierten Softwareentwicklung vereinfacht in fünf Aufgabenbereiche zusammenfassen.

Analyse: Nutzer und Kontext verstehen

Modellierung: Entwurf und Optimieren einer passenden Lösung

Spezifikation: Lösungen für die Entwicklung festhalten

Realisierung: Unterstützung bei der Implementierung der Lösung

Evaluation: Resultat mit Nutzern überprüfen

Natürlich existieren durch Jakob Nielsen oder Donald A. Norman auch andere Alternativen zu diesen fünf Phasen, dennoch liegt die Orientierung während der Realisierung dieser Diplomarbeit an den hier genannten Usability-Phasen. Anreiz dafür war das Buch von Micheal Richter und Markus Flückiger mit dem Titel „Usability Engineering Kompakt – Benutzbare Software gezielt entwickeln“. Die folgende Abbildung zeigt die Aufgabenbereiche einer nutzerorientierten Entwicklung in der Übersicht. [RICHTER/FLÜCKIGER, 2010]

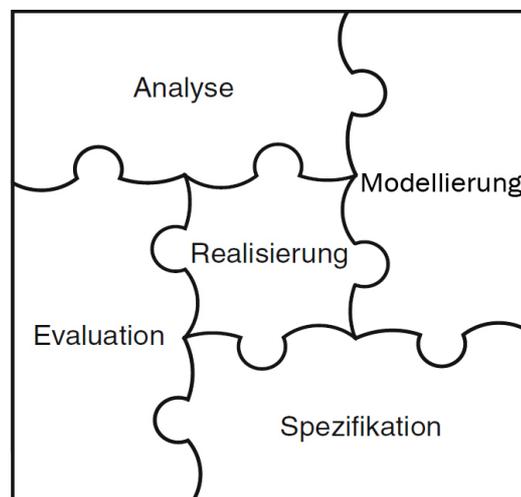


Abbildung 8: Phasen bei der Entwicklung

Dabei ist es nicht zwingend notwendig einer bestimmten Reihenfolge oder zeitlichen Ablaufs dieser Bereiche nachzugehen. So kann es beispielsweise zielführend sein, ein erstes Modell zu erstellen, welches der Analyse der Nutzer und des Kontextes dient.

II.2.2.1 Analyse von Nutzern und Kontext

Um die zu entwickelnde Software auf den jeweiligen Nutzungskontext zuschneiden zu können, ist es wichtig, die spezifischen Merkmale der Nutzer, deren Bedürfnisse an die Software und die Zielgruppe zu klären sowie die organisatorische und die physische Umgebung während der Arbeit zu kennen.

Dieser Aufgabenbereich wird auch „Contextual Inquiry“ genannt, da er sich mit der Erhebung im Umfeld der Nutzer beschäftigt. Die Analyse und Befragung der Nutzer und in welchen Aufgaben das neue System eingesetzt werden soll, stehen dabei im Vordergrund. Die Grundlage ist die Frage, was der Nutzer des Produktes damit tun soll und wie er es nutzen kann. Diese Informationen können durch Interviews mit den Nutzern gewonnen werden. Die Ergebnisse der Analyse sollen zusammengefasst und von den Nutzern bestätigt werden.

Die Beschreibung des Nutzungskontextes ist kein einmaliger Vorgang, der ein endgültiges Ergebnis liefert, sondern sollte während des Entwicklungsprozesses immer wieder überprüft und aktualisiert werden, da sich der Nutzungskontext im Laufe der Entwicklung immer wieder verändern kann. [CONTEXT-INQUIRY]

Es ist grundlegend Informationen über die Ziele der Anwender, ihre Aufgaben und das Arbeitsumfeld zu gewinnen, und diese Informationen in einem präzisen Modell zusammenzufassen. Die aus den Hinweisen des Nutzers gewonnenen Erkenntnisse sollten mit diesem anschließend erneut besprochen werden, um sicherzustellen, dass ihre Aussagen auch korrekt interpretiert wurden.

II.2.2.2 Modellierung einer passenden Lösung

Aus den Informationen der Analyse von Nutzern und des Kontext sollen Anforderungen abgeleitet werden. Dabei handelt sich um zweierlei Anforderungen. Zum einen um Anforderungen der Nutzer an das System und zum anderen um organisatorische Anforderungen an die Rahmenbedingungen. Auch die Zusammenarbeit und der Informationsaustausch zwischen Nutzern und anderen Beteiligten sowie die Aufgaben der Nutzer spielen eine wichtige Rolle bei der Festlegung von Anforderungen. Mit Hilfe der abgeleiteten Anforderungen sollen im Anschluss Ziele für die Entwicklung der Software festgelegt werden. Hierbei müssen Kompromisse zwischen den Anforderungen und den zur Verfügung stehenden technischen Mitteln geschlossen werden. Der Funktionsumfang sollte definiert werden und bei der Formulierung der Ziele sollte darauf geachtet werden, dass diese testbar sind. Eine umfassende Dokumentation der Erarbeitung von Anforderungen, Zielen und Entwürfe des User-Interface Konzept sollte dabei unumgänglich sein. [MODELLIERUNG]

Um dies umfassend zu realisieren, können Personas, Szenarien und Storyboards zum Einsatz kommen. Diese werden aufgrund von Informationen und des „Contextual Inquiry“ über die zukünftigen Nutzer eines Systems erarbeitet.

II.2.2.2.1 Persona

Die Namensgebung leitet sich vom griechischen Theater der Antike ab. Die Persona war eine Maske, welche die Rolle der Schauspieler typisierte und gleichzeitig als Schallverstärker diente. In der Usability stellt diese schließlich die für das Produktdesign relevanten Eigenschaften der Nutzer prototypisch dar. Entstanden durch Alan Cooper, muss dies kein realer Mensch, sondern kann ein Archetyp eines Nutzers sein. Die Pauschalisierung einer bestimmten Nutzergruppe, die ihre unterschiedlichen Ziele, Verhaltensweisen und Eigenschaften verkörpert, welche im Hinblick auf das zu entwickelnde Produkt relevant sind. Wie bereits im Kapitel *II.1.4 Usability nach Alan Cooper* genannt, wird diese Beschreibung der Nutzer als „Goal-Directed Design“ bezeichnet, da die Ziele des Nutzers und das Erreichen dieser ihn antreiben sollen. Im Rahmen eines Projektes können mehrere Personas entstehen, da es auch oft nicht immer möglich ist, mit Nutzern zu sprechen. [PERSONA]

Eine Persona kann über folgende Eigenschaften eines Nutzers Auskunft geben:

Name, Alter, Geschlecht und Bild

Ziele, Wünsche, Erwartungen und Bedürfnisse

Beruf, Funktion, Verantwortlichkeiten und Aufgaben

Wissen und Fähigkeiten

Kenntnisse über verwandte Produkte und Vorgängersysteme

Zitat, welches wichtige Aspekte des Nutzers zum Ausdruck bringt

Demzufolge könnte ein Persona wie im folgenden fiktiven Beispiel für die Usability - Entwicklung eines Fahrkartenautomaten aufgebaut sein.

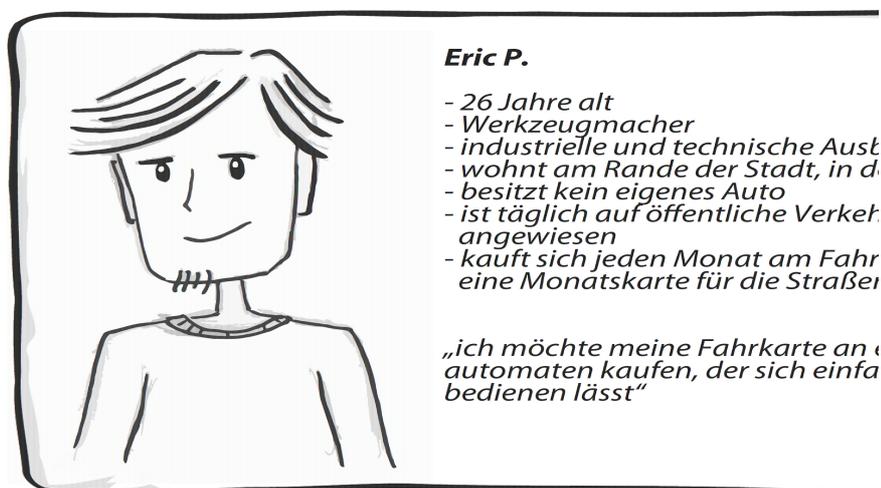


Abbildung 9: Beispiel eines Persona

Natürlich können Personas noch intensiver beschrieben sein, als in dieser Abbildung dargestellt. Hierzu kann eine Befragung der Nutzer durch Interviews der Erstellung von Personas vorausgehen.

Es ist möglich die Personas in 4 Typen zu unterteilen, welche Aussagen über die Relevanz für die Entwicklung machen können. (Siehe Tabelle)

Typ	Bedeutung
Primäre Persona	Für deren Bedürfnisse und Anforderungen wird das Produkt optimiert und die Benutzerschnittstelle erstellt.
Sekundäre Persona	Bedürfnisse sind größtenteils durch eine primäre Persona abgedeckt. Nur kleine Erweiterungen notwendig.
Ergänzende Persona	Bedürfnisse sind vollständig durch eine primäre Persona abgedeckt.
Non-Persona	Eine Persona, die vom Projektteam explizit nicht berücksichtigt wird.

Tabelle 1: Klassifizierung von Personas nach Richter und Flückiger [PERSONA TYPEN]

Die Ergebnisse dieser Befragung können dann in verschiedene Abschnitte ihrer Wichtigkeit für das Projekt unterteilt und Nutzungs- und Gewohnheitsmuster können so besser erkannt und auf das zu entwickelnde Produkt besser zugeschnitten werden. Außerdem können so Einblicke der Bedürfnisse und Vorstellungen der späteren Nutzergruppe, die relevant für die Entwicklung sind, zielbringend erstellt werden. Dies veranschaulicht das Forschungsprojekt i2Home namens „User Requirements Report“ von C. Buiza, J. Franc, J. Görlich, J. Kunnari, M. Klíma, O. Langr, M. Macík, I. Malý, A. Rylén, A. J. Sporka und E. Urdaneta in dem eine offene Plattform für die intuitive multimodale Interaktion mit Heimelektronik als Teil einer Referenzarchitektur entwickelt wurde. [i2HOME, 2007]

Die Erstellung von Personas muss aber nicht zwingend sehr genau beschrieben sein. Vor allem dann, wenn kein wirklicher Zugang zur Zielgruppe besteht und keine Analysen dieser durchgeführt werden können. Kurze Erläuterungen zur fiktiven Person und deren Ziele und Vorstellungen genügen für die Entwicklung dann oft völlig aus. Bei einer solchen Vorgehensweise spielt die Evaluierung des Produktes, in Zusammenarbeit mit Nutzern, eine sehr wichtige Rolle. Denn dort beweist sich letztlich die Nutzerqualität des Endproduktes.

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wird zum großen Teil mit Archetypen von Nutzern in Form von primären Personas gearbeitet, da der Zugang zur jüngeren Zielgruppe nicht gegeben war.

II.2.2.2.2 Szenario

Ein Szenario ist ein zentrales Element in jeder nutzerorientierten Entwicklung. Ihren Ursprung hat dieses beim Militär. Um ihre Kriegskünste für den Ernstfall zu trainieren, haben Militärstrategen Szenarien möglicher Kriegskonstellationen entworfen und die Erfolgsaussichten möglicher Kriegsstrategien eruiert. In den 70er Jahren wurde diese Art der Szenario-Methode für die zukünftige Marktentwicklungen entdeckt und angewandt. [SZENARIO-GESCHICHTE]

Ein solches Szenario beschreibt in Form eines Fallbeispiels, wie ein Nutzer mit dem geplanten System interagieren wird. In einfachen Sätzen oder mittels Aufzählungspunkten wird ein konkreter Ablauf aus Nutzersicht im Anwendungskontext dargestellt. Hierbei sollte, wie auch bei Personas, mehr auf inhaltlich richtige Aussagen als auf deren formale Korrektheit geachtet werden. Szenarien illustrieren die für die Entwicklung der neuen Lösung relevanten Aspekte, zeigen wie die Nutzer die neue Software in ihrem reale Umfeld einsetzen werden und beschränken sich nicht auf „Schönwetterfälle“, sondern beschreiben auch exemplarisch wichtige Ausnahme- und Fehlersituationen. Sie können zu unterschiedlichen Zeitpunkten in der Entwicklung einer neuen Lösung und für verschiedene Ziele eingesetzt und verwendet werden. Während der Entwicklung des Konzeptes dienen sie dazu, die Abläufe der Nutzerschnittstelle zu beschreiben. Damit kann die Interaktion modelliert und mit Nutzern optimiert werden. [SZENARIO]

Auch sind in der Spezifikation für die Entwicklung illustrieren Szenarien im realen Kontext und dienen als Ergänzung des *Use-Case-Modells*. Sie vermitteln den Entwicklern ein Verständnis der Abläufe und Zusammenhänge.

So könnte dementsprechend das Szenario zum beschriebenen Persona im vorherigen Kapitel *II.2.2.2.1 Persona* aussehen.

*Eric möchte sich am Fahrkartenautomaten eine Monatskarte kaufen.
Er hat die Auswahl zwischen Tages-, Wochen- und Monatskarte.
Er entscheidet sich für eine Monatskarte.
Hier gibt es zudem eine Auswahl zwischen Erwachsener und Kind bis 14 Jahre.
Da er kein Kind mehr ist, drückt er den dafür vorgesehen Knopf für Erwachsener.
Auf dem Bildschirm des Fahrkartenautomaten erscheint seine Auswahl und der zu zahlende Betrag.
Eric schiebt einen 50 Euro Schein in den dafür vorgesehenen Schlitz, obwohl er auch die Möglichkeit hat diesen Betrag in Hartgeld oder mit Geldkarte zu zahlen.
Der Fahrkartenautomat druckt seinen Fahrschein und gibt diesen im Ausgabefach aus.
Eric erhält zudem kein Wechselgeld, da er den Betrag passend gezahlt hat.
Er nimmt seine Fahrkarte aus dem Ausgabefach und ist glücklich.*

Abbildung 10: Beispielszenario zum Kauf einer Monatskarte am Fahrkartenautomaten

■ **Use-Case:**
„Anwendungsfall“ -
Spezifikation technischer
Systeme, welche mittels
Anwendungsfällen das
Verhalten eines Systems
aus Nutzersicht dar-
stellen

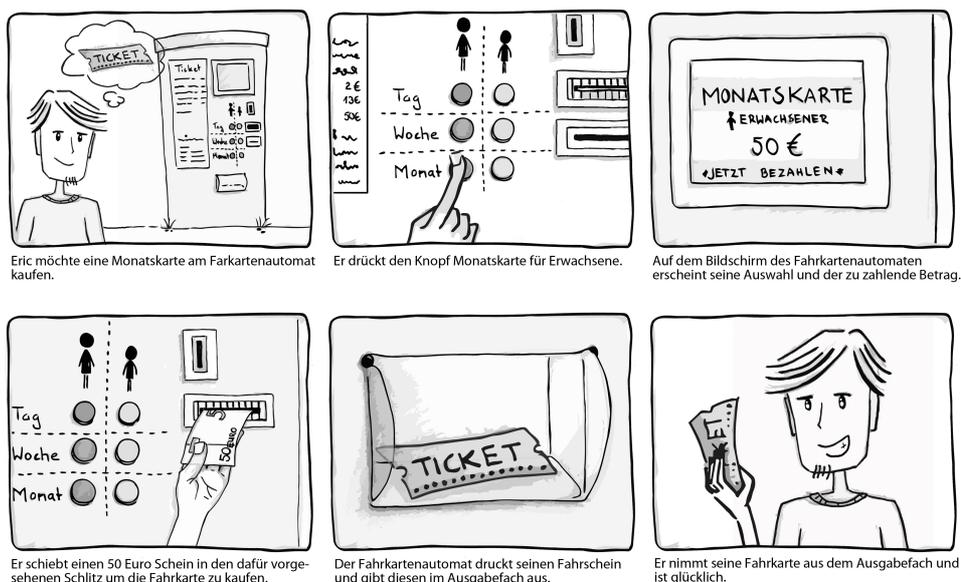
II.2.2.2.1 Storyboard

Ein Storyboard zeigt mithilfe der Nutzerschnittstelle, wie ein System oder Produkt verwendet wird. Es stellt wichtige Aspekte der Anwendung bildlich dar und dient damit der Kommunikation zwischen allen Beteiligten. Im Wesentlichen handelt es sich hierbei um die Visualisierung eines Szenarios. Es ist ein Mittel zur Kommunikation zwischen Auftraggebern, Nutzern sowie Entwicklern und wird oft da eingesetzt, wo Text allein nicht mehr ausreicht.

Es kann in unterschiedlichen Ausprägungen erstellt werden. Die Palette reicht von skizzenartigen oder realistisch gestalteten Abfolgen der Nutzerschnittstelle bis zu Bildergeschichten, die auch Kontexte und handelnde Personen darstellen. Die Skizzen der Bildschirmmasken dienen dabei als eine Art "Drehbuch". Ziel hierbei ist, die Konformität der grafischen Schnittstelle mit den Anforderungen an die Applikation abzuklären. Sie dienen zudem als Grundlage, um die Schnittstelle umzusetzen. [STORYBOARD]

Folgende Eigenschaften zeichnen ein Storyboards aus:

- es erzählt ein konkretes Fallbeispiel
- grundsätzlicher Aufbau der Nutzerschnittstellen
- erklärt die Zusammenhänge und stellt kritische Punkte detailliert dar
- handelnde Personen werden charakterisiert



II.2.2.3 Spezifizieren für die Entwicklung

Wenn genügend Klarheit aus der Kontextanalyse und der Modellierung passender Lösungen gewonnen wurde, wird das zu erstellende System für die Entwicklung spezifiziert. Ausgewählte Ergebnisse aus der Modellierung können nun der Spezifikation dienen, da beide Phasen eng miteinander verbunden sind und fließend ineinander übergehen. Dennoch sollten beide Phasen analytisch gut auseinander gehalten werden, auch weil immer wieder Änderungen in Modellierung und Spezifizierung auftreten können. Die Spezifikation trägt nun sein wesentliches zur Verständlichkeit, Vollständigkeit und zur Präzisierung der Anforderungen für die Realisierung bei und besteht nun schließlich aus einer Zusammenfassung der Anforderungen, dem grundsätzlichen Aufbau der Software und dem konzeptionellen Design von *UI-Prototypen*.

Abhängig vom Ziel können unterschiedliche Arten von UI-Prototypen zum Einsatz kommen. Diese lassen sich in einige Dimensionen unterscheiden. Abhängig von der vorgesehenen Funktionalität der Nutzerschnittstellen und wie detailliert einzelne Elemente wiedergeben werden sollen, lässt sich der Funktionsumfang und die Funktionstiefe im UI-Prototyp darstellen. Auch auf Interaktivität, den Datengehalt und auf die Ähnlichkeit des Prototyps am Endprodukt in Bezug auf das Aussehen und Design der Nutzeroberfläche kann hier bereits eingegangen werden. Die Darstellung von UI-Prototypen kann in unterschiedlichen Ausprägungen erarbeitet werden. Sie beginnt bei einer einfachen Papierskizze mit Bleistift, bis hin zum *Mock-up* mit gegebenenfalls bereits farbigen Nutzeroberflächen und endet bei einem endgültigen Design sowie ihrer Reaktion auf Nutzereingaben, auch *Look&Feel* genannt.

[SPEZIFIZIERUNG]

■ **UI-Prototypen:**
„User-Interface-Prototypen“ - wird in der Usability Engineering eingesetzt, um Aspekte der Nutzerschnittstellen zu entwerfen, zu evaluieren und zu verbessern

■ **Mock-up:**
„auch Wireframe (Drahtmodell)“ - konzeptionelle prototypische Darstellung eines einfachen digitalen Layoutmusters

■ **Look&Feel:**
„Aussehen und Handhabung“ - Layout der grafischen Oberfläche, sowie ihre Reaktion auf Nutzereingaben

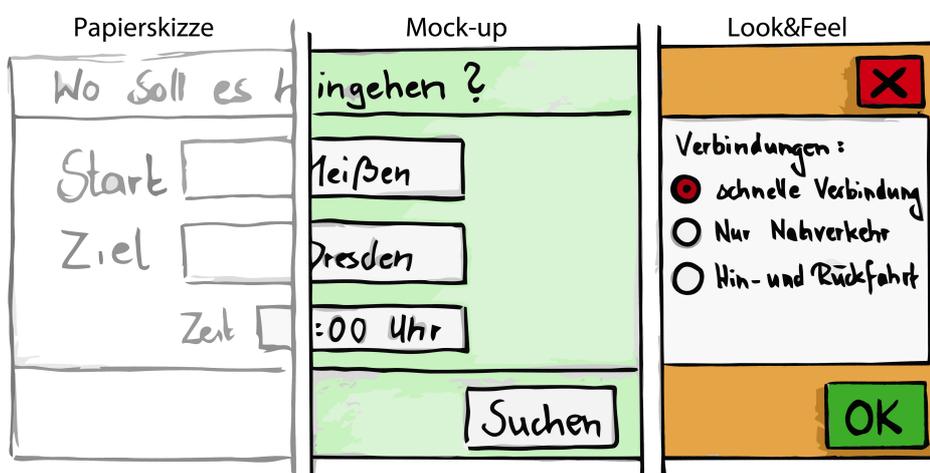


Abbildung 12: Papierskizze, Mock-up, Look&Feel

Für die spätere Realisierung des Projektes kann zudem auch das Dokumentieren mittels Use-Case-Modell eingesetzt werden, da hiermit das Verhalten des Systems aus Nutzersicht dargestellt wird. Dieses Modell ist zwar Teil der Software Engineering, die parallel zur GUI und deren Usability abläuft, beschreibt aber recht gut die geplante Funktionalität des Systems und seiner Schnittstellen zur Außenwelt und vermittelt ein besseres Verständnis der Abläufe und Zusammenhänge. Schritte in der Interaktion zwischen *Akteur* und System können so aufgeführt und detailliert beschrieben werden. [USE-CASE]

■ **Akteur:**
verkörpert die Rolle des
Nutzers oder anderen
Systemen

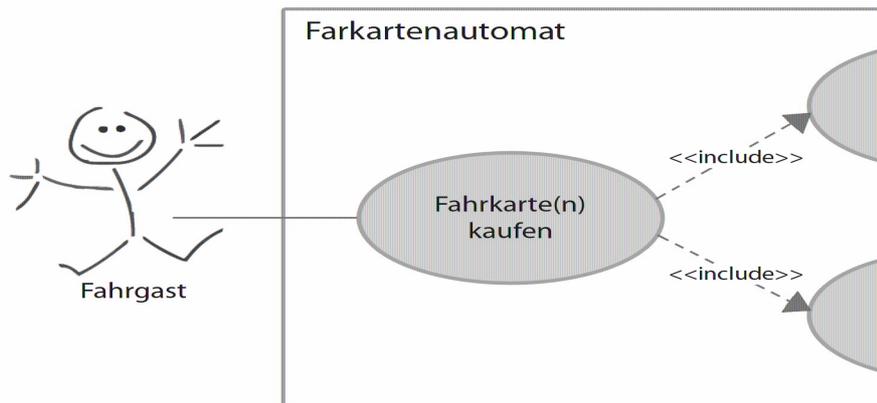


Abbildung 13: Use-Case-Modell Farkartenautomat

Neben diesen Beschreibungen können ergänzend auch Ablaufdiagramme für die Darstellung der einzelnen Schritte verwendet werden, um die Erarbeitung in der Realisierung zu erleichtern.

II.2.2.4 Unterstützung der Realisierung

In dieser Phase der Arbeit wird aus den vorangegangenen Schritten das Projekt realisiert. Ziel dieser Phase ist die Integration der Komponenten des zu entwickelnden Projekts und die Verfeinerung des Systems, um dieses in die Tat umzusetzen. Auch spielen hierbei die Werkzeuge der Programmierung und Umsetzung des Projektes eine entscheidende Rolle.

Schon während der Spezifizierung für die Entwicklung, aber hauptsächlich bei der Realisierung wird auf Richtlinien für gute Usability zurückgegriffen. Diese stellen in erster Linie ein Hilfsmittel für ein einheitliches und regelkonformes User Interface Design dar. Von diesen *UI-Guidelines* reicht die Palette von globalen Grundsätzen bis hin zu detaillierten Vorgaben. In der Praxis wird deshalb zwischen zwei Begriffen unterschieden. Zwischen *UI-Guidelines*, die sich mit dem Verhalten von grafischen User-Interface-Elementen befassen und *Styleguides*, welche konkrete Vorgaben für die visuelle Gestaltung und das Layout einer bestimmten Nutzeroberfläche bestimmen. Diese Richtlinien können bezüglich ihres Verwendungszwecks in verschiedene Bereiche unterschieden werden, zum Beispiel in allgemeine Regelsammlungen von Usability Prinzipien für mobile Applikationen, um die Entwicklung von User Interfaces zu optimieren oder hersteller- bzw. plattformabhängige *Styleguides*, welche das vorgesehene Enddesign einer Applikation eines bestimmten Betriebssystems mit dem Ziel einer Anwendung aller GUI-Elemente, wie Eingabefelder, Schaltflächen und etwaige andere beschreibt. Auf diese herstellerabhängigen *Guidelines* und *Styleguides*, bezogen auf diese Diplomarbeit, wird im Kapitel *II.3.2.3.2 Prinzipien nach Apple®* näher eingegangen.

Eigenen Projekt-Richtlinien sind während der Realisierungsphase auch entscheidend, da sie die Konsistenz der Nutzerschnittstelle bei der Entwicklung einer Applikation für den Endkunden sicherstellen.

Ist in der Phase der Realisierung schlussendlich ein erster lauffähiger Prototyp entstanden, sollte eine passende Evaluierung unumgänglich sein.
[REALISIERUNG]

■ **UI-Guidelines:**
„User-Interface-Richtlinien“ - Regeln für die Verwendung und das Verhalten von Nutzeroberflächen

■ **Styleguides:**
„Gestaltungsrichtlinien“ - beschreiben Aussehen und Verhalten von User-Interface-Elementen, abhängig von der eingesetzten Technologie

II.2.2.5 Evaluation

Die Test-Phase gilt als besonders anspruchsvoll und ihr sollte bezüglich der Usability große Beachtung zugeordnet werden. Das Ziel dieser Testphase kann sich in 2 verschiedenen Evaluationen unterscheiden. Der „formative“ Test, der eine Verbesserung des geprüften Systems zum Ziel hat und der „summative“ Test, der das Produkt im Sinne von umfangreichen Qualitätskontrolle prüft. [ART-EVALUATION]

Am Anfang eines Tests steht zunächst ein Testplan. Dieser beinhaltet alle Informationen, die nötig sind, um die Evaluierung wie gewünscht durchführen und nachvollziehen zu können. Zudem werden die Aufgaben erstellt, die die Nutzer während des Tests durchführen sollen. Dabei wäre es zielführend, wenn die Testaufgaben so zusammengestellt sind, dass die Aufgabenstellung eines aus Nutzersicht realistisches Szenario ist und sich im Realfall tatsächlich so abspielt. In der Regel genügen fünf bis sieben Testpersonen, um die wichtigsten Anwendungsszenarien einer Applikation anhand eines Prototyps zu prüfen und gezielt Verbesserungsmaßnahmen zu erarbeiten.

Häufig laufen Tests in dafür speziellen Testräumen ab, in welchen Testleiter aus einem separaten Raum, getrennt durch eine Glasscheibe, die Testpersonen beobachten und deren Verhalten auswerten. Auftretende problematische Situationen und Unklarheiten werden während dieser Situation protokolliert, um später Verbesserungen vornehmen zu können. Ein kurzes Interview mit der Testperson nach dem Testdurchlauf gibt die Gelegenheit, das Erlebte nochmals frei zu kommentieren. Eine andere Alternative ist der Usability *Walkthrough*. Hierbei wird nicht mit der Testperson in einem separaten Raum mit kontrollierten Bedingungen gearbeitet, sondern der Testleiter begleitet den Nutzer und moderiert den Testlauf. Auch hier bearbeitet der Nutzer realistische Aufgaben mit dem zu prüfenden System, jedoch hat der Moderator die Möglichkeit, direkt einzugreifen, Fragen zu stellen und bestimmte Abläufe mit dem Nutzer durchzugehen. Mit diesen Walkthrough erhält der Testleiter genügend qualitative Aussagen, um eine Verbesserungen der Nutzerschnittstelle zu erreichen.

Es gibt eine Vielzahl verschiedener Methoden ein System zu testen. Diesbezüglich wird auf den nachfolgenden Seiten ein Überblick gängiger Evaluierungsmethoden entsprechend der Usability vorgestellt und zu diesen ein Fazit erstellt.

■ **Walkthrough:**
Expertenorientierte bzw. analytische Evaluationsmethoden, die bereits in frühen Phasen der Produktentwicklung angewandt werden kann

II.2.2.5.1 Evaluierungsmethoden im Überblick

In dieser Übersicht werden verschiedene Evaluierungsmethoden vorgestellt. Die Tabelle „Überblick der Evaluierungsmethoden [BINDER, 2006]" auf Seite 32 ermöglicht einen Überblick aller Vor- und Nachteile.

Usability-Test

Hier werden repräsentative Nutzer, die möglichst mit der Zielgruppe übereinstimmen, herangezogen, um das zu testende System zu evaluieren. Anhand ihrer Interaktion sollen Probleme und Fehler in der Usability festgestellt werden. Ein Usability-Test umfasst üblicherweise die vier Phasen Vorbereitung, Einführung, den Test selbst sowie Nachbesprechung. Große Teile der Fehler in einem Nutzer-Interface können durch eine solche Art von Test aufgespürt werden. Der Test bietet außerdem die Möglichkeit, zu bestimmen, wie viele Nutzer eine Aufgabe erfolgreich beenden konnten, wie vielen dies ohne Fehler möglich war und wie viel Zeit benötigt wurde. Usability-Tests sind jedoch die teuerste Form des Usability Engineering, da die Beschaffung von Testnutzern, das Abhalten der Tests selbst und deren Auswertungen viel Zeit benötigt. [USABILITY-TEST]

nutzerinvolvierende Usability-Methoden

Hier werden die Ergebnisse von einer Observation der Nutzer in ihrer gewohnten Arbeitsumgebung, Befragungen und Interviews zu Optimierung des Systems, die Diskussion über das Produkt in einer Gruppe, Auswertungen, welche Funktionen, wie oft verwendet wurden und User Feedback zusammengetragen. Im Gegensatz zu Usability-Tests werden an dieser Stelle meist fertige Produkte getestet, um Informationen für neue Produkte zu sammeln. [USER-INVOLVIEREND]

Heuristic Evaluation

Bei dieser Methode sollen Probleme erkannt werden, ohne dass ein Programm mit tatsächlichen Nutzern, sondern mit geschulten Usability-Testern, getestet wird. Jakob Nielsen verfasste diesbezüglich eine Liste in der zehn Usability-Prinzipien zur Evaluation eines Systems eingesetzt werden. Die Vorteile dieser Technik sind, dass sie bereits in sehr frühen Stadien – auch anhand von Papierprototypen – durchgeführt werden kann, und dass sie leicht anzuwenden

und sehr kostengünstig ist. Diese Methode funktioniert aber nur dann gut, wenn genug Usability-Experten zur Verfügung stehen. [HEURISTIC]

Cognitive Walkthrough

Ist eine Technik, bei der ein oder mehrere Usability-Experten versuchen, das mögliche Verhalten eines Nutzers vorauszusehen, um auf diese Weise Probleme in der Benutzbarkeit eines Systems ausfindig zu machen. Der Fokus liegt dabei auf der Frage, ob ein System leicht zu erlernen ist, vor allem mittels Lernen durch Ausprobieren, ohne dass vorher ein Training erfolgt ist. Es soll herausgefunden werden, ob die jeweiligen Ziele und das Wissen eines Nutzers dazu führen, dass er eine korrekte Aktion durchführt, um seinem Ziel näher zu kommen. Leider werden generelle und wiederkehrende Probleme mit dieser Methode nicht besonders gut erfasst, auch ist diese in der Vorbereitung sehr aufwendig und mühsam durchzuführen. [COGNITIVE]

Pluralistic Walkthrough

Beim „Pluralistic Walkthrough“ wird, wie auch beim „Cognitive Walkthrough“, die Benutzbarkeit eines Programms mittels Durchdenken der Arbeitsabläufe ermittelt. Durchgeführt wird diese Art Test jedoch in einer Gruppe, die sich immer aus Entwicklern des Systems, repräsentativen Nutzern und Usability-Experten, von denen einer als Moderator fungiert, zusammensetzt. Diese Art Test ist ebenfalls sehr aufwendig, da er sehr zeitintensiv sein kann und viele Teilnehmer abverlangt. [PLURALISTIC]

Formal Usability Inspection

Dies ist eine Technik zur Inspektion, die einem starken Formalismus folgt. Eingeteilt in sechs Schritte erfolgt die Durchführung von einer Gruppe, die sich aus Entwicklern und Usability-Experten zusammensetzt. Die Schritte beinhalten:

- die Planung des Tests durch einen Moderator
- ein Meeting, bei dem sich das Team zum ersten Mal trifft, um Instruktionen und Aufgaben zu klären
- eine Vorbereitung, bei der jeder Teilnehmer die Evaluierung des zu testenden Programms durchführt
- eine Sitzung aller Mitglieder des Tests, bei der aufgetretene Probleme besprochen und diskutiert werden

- eine Nachbearbeitung, bei der alle erhobenen Fehler ausgebessert werden
- eine Zusammenfassung der Evaluierung durch den Moderator

Aufgrund des starken Formalismus eignet sich diese Methode besonders gut, um sehr früh im Lifecycle integriert zu werden. Die Evaluierung kann anhand von Prototypen oder textueller Beschreibungen erfolgen. Dennoch ist der Aufwand für diese Art Evaluierung sehr groß und benötigt eine lange Vorbereitungszeit. [FORMAL-INSPECTION]

Guideline Inspection

Inspektionen anhand von Guidelines bieten den Vorteil, dass sie wiederkehrende und generelle Probleme gut aufdecken können, sofern diese in den Richtlinien berücksichtigt werden. Der Einsatz von Guidelines ermöglicht es, sich auf bestimmte Aspekte zu konzentrieren. Typische Inhalte von Guidelines in der Evaluierung sind die Untersuchung auf die Konsistenz des Programms, die Übereinstimmung mit den Standards des Herstellers und verfügbare Funktionen, die den Bedürfnissen der Nutzer des Systems entsprechen. [GUIDELINE-INSPECTION]

Discount Usability Engineering

„Discount Usability Engineering“ umfasst „Heuristic Evaluation“ sowie eine stark reduzierte Version der „Usability-Tests“. Nach Jakob Nielsen ist es das Ziel, nicht alle Usability-Probleme eines Systems durch Einsatz der besten Methode des Usability Engineering finden zu wollen, sondern möglichst viele Probleme mit möglichst geringem Aufwand. Er geht hierbei davon aus, dass, wenn die Ansprüche an Usability-Methoden zu hoch gesetzt werden, diese meist gar nicht durchgeführt werden, und folgert daraus, dass es besser ist, unter der Berücksichtigung von Einschränkungen, wie Zeit und Geld ein Maximum an Usability zu erreichen. Die Tests werden mit Hilfe von Szenario-Prototypen durchgeführt, die dann vom Umfang auf die jeweilige Situation reduziert sein können. Dadurch wird der Aufwand zur Erstellung von Prototypen reduziert und es wird ein schneller Zyklus zwischen Testen und neuen Entwürfen ermöglicht. Des Weiteren wird auf Videoaufzeichnungen der Tests verzichtet. Stattdessen erfolgt die Analyse der Tests anhand der schriftlichen Aufzeichnungen. Ebenso müssen die Tests nicht von Usability-Experten geleitet werden, sondern können von Mitgliedern des Projektteams durchgeführt werden. [DISCOUNT-USABILITY]

Laut Jakob Nielsen wird ein Test mit fünf Nutzern als ausreichend erachtet, da mit dieser Anzahl 85% der Usability-Probleme gefunden werden können. [ANZAHL-TESTUSER]

Methoden	Beschreibung	Vorteile	Nachteile
Usability-Tests	echte Benutzer verwenden Programme in einer Testumgebung; anhand ihrer Interaktion werden Probleme in der Bedienbarkeit festgestellt	liefert die besten Ergebnisse unter allen Methoden, da echte Benutzer eingesetzt werden; vor allem schwerwiegende Probleme werden entdeckt	sehr hoher Aufwand; nicht geeignet um Konsistenz in Programmen zu testen
Observation	Beobachtung von Benutzern in ihrer Arbeitsumgebung	Erkenntnis, wie tatsächlich mit Produkten gearbeitet wird	aufwendig; Benutzer muss Programm schon länger im Alltag einsetzen
Befragungen und Interviews	Benutzermeinung wird durch Interviews oder Fragebögen erhoben	Stimmungsbild zu Produkten lässt sich erheben	bei schon länger im Einsatz befindlichen Programmen; Meinungen müssen nicht tatsächliche Probleme widerspiegeln
Fokusgruppen	Meinungen werden in Gruppendiskussionen mit 6-9 Teilnehmern erhoben	Bedürfnisse und Gefühle von Benutzern lassen sich erheben	aufwendig, da für repräsentatives Ergebnis hohe Teilnehmerzahl und mehrere Gruppen evaluiert werden sollten
Logfile Auswertung	Automatische Erhebung und Auswertung, welche Funktionen oft benutzt werden	hoher Automatisierungsgrad; gibt Hinweise auf Problemstellen	Datenschutz problematisch kann nur sehr wenige Probleme identifizieren
User Feedback	Feedback, das Benutzer von sich aus geben, wird gesammelt und ausgewertet	kann wertvolle Hinweise auf Problemstellen geben	Meinungen müssen nicht tatsächliche Probleme widerspiegeln; kann nur sehr wenige Probleme identifizieren
Heuristic Evaluation	2-5 Experten beurteilen das Produkt nach vorgegebenen Heuristiken	gute Ergebnisse; relativ kostengünstig	abhängig von Verfügbarkeit von Usability Experten
Cognitive Walkthrough	Experten versuchen Ziele und Annahmen von Nutzern zu verstehen	Ziele von Benutzern stehen im Mittelpunkt	generelle und wiederkehrende Probleme werden nicht gefunden; hoher Aufwand
Pluralistic Walkthrough	Experten, Benutzer und Entwickler evaluieren zusammen ein <i>User Interface</i> ; jeder beschreibt einzeln, wie er eine Aufgabe im Programm erfüllen würde	ermöglicht vor allem Entwicklern gute Einblicke, wie mit einem <i>User Interface</i> umgegangen wird	aufwendig, wegen hoher Teilnehmerzahl und langer Sitzungsdauern
Formal Usability Inspection	Experten evaluieren einzeln nach einem vorgegebenen Formalismus ein <i>User Interface</i> , die Ergebnisse werden in Gruppe verglichen	Experten lernen durch Vergleich der Ergebnisse; Effizienz und Effektivität von Evaluierungen aufgrund der Daten vergleichbar	Aufwand wegen Anzahl der Teilnehmer und langer Vorbereitung groß
Guideline Inspection	<i>User Interface</i> wird anhand einer Richtlinie evaluiert	wiederkehrende und generelle Probleme können aufgedeckt werden; Konzentration auf bestimmte Aspekte; keine Experten benötigt; vergleichbare Ergebnisse	nur in der Richtlinie berücksichtigte Aspekte können gefunden werden; viele schwere Probleme können nicht entdeckt werden; Anwendung schwierig, wenn Richtlinie zu groß

Tabelle 2: Überblick der Evaluierungsmethoden [BINDER, 2006]

II.2.2.5.2 Fazit zu den Evaluierungsmethoden

Wie der Überblick von Kapitel *II.2.2.5.1 Evaluierungsmethoden im Überblick* zeigt, existiert eine große Anzahl an Methoden, um die Usability eines Systems zu bestimmen. Diese Methoden unterscheiden sich teilweise erheblich im Aufwand, der betrieben werden muss, in den Zielen, die sie erreichen und auch in den Ergebnissen, die sie liefern. Abhängig vom Fortschritt des Projekts und von der Art des zu entwickelnden Systems sind verschiedene Methoden besser geeignet als andere. Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass vor allem „Usability-Tests“ und „Heuristic Evaluation,“ die besten Ergebnisse liefern. Durch den Einsatz von „Discount Usability Engineering“ findet außerdem eine Umsetzung zu den geringsten Kosten statt.

Dennoch haben auch die anderen Methoden ihre Berechtigung: „Walkthroughs“ und „Inspections“ ermöglichen es, beispielsweise Mitglieder der Projektleitung oder Entwicklern des Systems am Prozess der Evaluierung teilnehmen zu lassen, sodass diese aus erster Hand Probleme erfahren. Dies kann die Position und das Verständnis für Usability innerhalb eines Projektteams oder Unternehmens deutlich stärken. Guidelines wiederum ermöglichen es, sicherzustellen, dass bestimmte Aspekte eines Nutzer-Interface hinsichtlich der Konsistenz oder Kompatibilität gegenüber Standards und Richtlinien ordnungsgemäß umgesetzt sind. Guidelines können jedoch nicht alle Probleme in der Benutzbarkeit aufdecken, viele schwerwiegende Probleme werden gar nicht entdeckt. Je größer die Anzahl an anzuwendenden Richtlinien ist, desto aufwendiger und unübersichtlicher wird der Vorgang.

Welche Methode zur Evaluierung eines User Interface gewählt wird, sollte im Endeffekt von den Zielen abhängen, die die Usability erreichen soll sowie von den zur Verfügung stehenden Ressourcen.

II.3 Mobile Usability

Mobile Usability entwickelte sich mit der Zeit der mobilen Endgeräte und beschreibt die erlebte Nutzungsqualität bei der Interaktion mit einem mobilen System. Eine besonders einfache, zum Nutzer und seinen Aufgaben passende Bedienung wird dabei als nutzerfreundlich angesehen. Mobile Usability hat in den vergangenen Jahren, durch die stetige Entwicklung mobiler Endgeräte, an Bedeutung zugenommen. Dadurch steigen die Anforderungen mobiler Applikationen und sie verbessern sich zunehmend in ihrer Nutzbarkeit. So beschreibt es ein Bericht von Jakob Nielsen aus dem vergangenen Jahr - in dem er sagt:

„The user experience of mobile websites and apps has improved since our last research, but we still have far to go. A dedicated mobile site is a must, and apps get even higher usability scores.“

[NIELSEN-BERICHT, 2011]

Zusammenfassend ausgedrückt, wird der Entwicklung der mobilen Usability keine Grenze gesetzt. Die Forschung ist noch lange nicht am Ende, denn Applikationen punkten mit hohen Nutzerfreundlichkeiten und aufgabengerechten Umsetzungen.

In mobilen Anwendungen sind beispielsweise klare Strukturen, gute Kontraste und intuitive Oberflächennavigation entscheidend bezüglich der Zugänglichkeit und bilden somit den Weg zu einer effektiven Lösung. So wird vermutlich das in den kommenden Jahren eine Steigerung der Nutzerqualitäten von mobilen Anwendungen zu erwarten ist, da diese zweckbestimmt, mit beträchtlicher Nutzerfreundlichkeit punktet und für jedermann ein Muss ist. [VERMUTUNG]

Im Verlauf der weiteren Kapitel wird ein Überblick der Entwicklung mobiler Endgeräte und die Ära von Multi-Touch genauer beschrieben. Studien zum mobilen Design und Elemente von diesem sollen folgen sowie allgemeine und herstellerbezogene Richtlinien. Außerdem werden fünf Tipps für den Erfolg einer mobilen Applikation vorgestellt.

II.3.1 Evolution mobiler Endgeräte

Die mobile Technologie ist durch viele verschiedene Phasen der Entwicklungen gegangen. Die Anforderungen an mobile Geräte haben sich in den vergangenen Jahren signifikant geändert. Stand in den 90er Jahren noch die Telefonfunktionalität und damit die ständige Erreichbarkeit an erster Stelle, so ist heute ein durchgehender und verlässlicher Zugriff auf das Internet mindestens genauso wichtig. In dem Buch „Mobile Design and Development“ beschreibt der Autor Brian Fling die Phasen der Entwicklung mobiler Endgeräte detaillierter. Angefangen beim mobilen sogenannten Koffertelefon in den 70er Jahren, entwickelte sich das Mobilgerät bis Ende der 80er Jahre durch die Einführung flächendeckender digitaler Mobilfunknetze stetig weiter und wurden in ihrem Format immer handlicher. Diese Phase wird darum rückblickend auch als „Brick Era“ bezeichnet. [FLING, 2009] Mit der technischen Weiterentwicklung der Mobilfunknetze seit 1988 etablierten sich neue Geräte-Varianten, die schlanker und transportabler waren. Sie vertreten die sogenannte „Candy Bar Era“ (1988-1998). Als erster Dienst, der über die Telefonie hinaus ging, wurde zu dieser Zeit der Kurznachrichtendienst *SMS* eingeführt. Mit der Einführung der ersten Kamera-Handys folgte 1998 die Phase der „Feature Phones“. Sie verfügten über größeren Speicher und konnten somit zum Musikhören und Aufnehmen von Digitalfotos verwendet werden. Darüber hinaus ergänzten kleine Applikationen und Services die neuen Features. Die wichtigste Innovation war jedoch die Einführung eines mobilen Browsers zur Nutzung des Internets. Anfang des 21. Jahrhunderts strebte die Entwicklung zunehmend in Richtung Multifunktionsgeräte in die sogenannte „Smartphone Era“ mit Features, wie integrierter Kamera, MP3-Player, Navigationsgerät, Spielkonsole, Dienste über drahtlose Netzwerke und zahlreichen weiteren Anwendungen.

■ **SMS:**
„Short Message Service“



Abbildung 14: Überblick der Evolution mobiler Endgeräte

Schnittstellen, die darüber hinaus angeboten werden, sind Infrarot, USB, Bluetooth und WLAN, welche einen Datenaustausch ermöglichen. Überdies entstanden in der Bedienung erste Neuerungen. So verfügte die Klasse der PDA bereits über ein berührungsempfindliches Display und ließ sich mit einem speziellen Stift bedienen. Mit der Präsentation des iPhones am 09.01.2007 leitete der damalige Geschäftsführer von Apple Inc.®, Steve Jobs (†Oktober 2011), die bis heute andauernde Phase der „Touch Era“ ein.

Heutzutage werden mobile Endgeräte in großer Produktvielfalt auf dem Markt angeboten und sind raschen Innovationszyklen unterworfen. Ausgestattet mit einem kapazitivem Touch-Display sind die meisten Geräte über Multi-Touch-Gesten bedienbar. Rotieren von Bildern, Scrollen von großen Inhalten oder das Zoomen in Straßenkarten lässt sich intuitiv über Zweifinger-Wisch-Gesten durchführen. Texteingaben sind per Touch über ein alphanumerisches *Onscreen Keyboard* oder über Spracheingabe möglich. Mit der Einführung des iPhones fand auch der gewöhnliche Verbraucher Zugang zu den neuen mobilen Endgeräten. Der Begriff „Touch Phone“ hat sich jedoch umgangssprachlich nicht durchgesetzt. Stattdessen wird generell der Begriff „Smartphone“ gebraucht.

Die mobilen Betriebssysteme sind stark an ihre Hardware-Plattform gebunden. So wurde beispielsweise das Betriebssystem „iOS“ für Apples® iPhone und iPad entwickelt. Namhafte andere Betriebssysteme sind Android (Google), Symbian (Nokia), RIM (Blackberry) und Windows Phone (Microsoft). Zu den meist genutzten Softwareplattformen zählen derzeit Android von Google und iOS von Apple®, wie eine Studie von April bis Mai diesen Jahres festgestellt hat. [PLATTFORMSTUDIE, 2012]

■ **WLAN:**
„Wireless Local Area Network“ - Drahtlose Internetverbindung

■ **PDA:**
„Personal Digital Assistant“- ein kompakter, tragbarer Computer

■ **Onscreen Keyboard:**
virtuelles Multitouch-Keyboard, welches eine herkömmliche Hardware Tastatur ersetzt

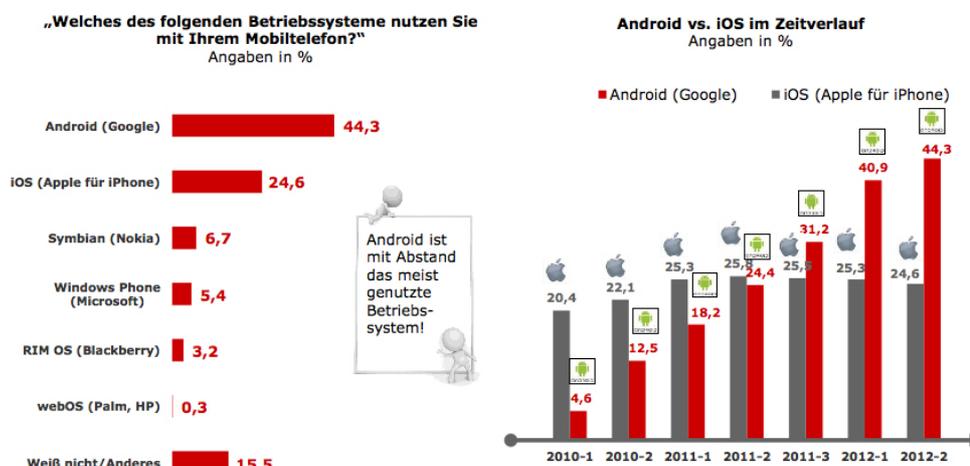


Abbildung 15: Ergebnis einer Studie zu den meist genutzten mobilen Plattformen, Mai 2012

II.3.1.1 Multi-Touch Entwicklung

Ein Multi-Touch-Screen mit Mehrfingergestenerkennung ist eine besonders berührungsempfindliche Oberfläche für die Eingabe von Daten mit Hilfe von Gesten. Die Technologie wurde schon ab 1982 entwickelt. 2005 brachte die französische Firma Jazzmutant das Multimedia-Kontrollgerät „Lemur“ – als eines der ersten Multi-Touch-fähigen Produkte – zum Steuern von Mischpulten im professionellen Audio- und Videobereich auf den Markt. [JAZZMUTANT] 2006 wurde der Forscher Jeff Han von der New York University durch die Demonstration eines Multi-Touch-Prototypen bekannt und war somit auch der erste, der Multi-Touch-Geräte vermarktete. [JEFF-HAN] Erst durch das Mitte 2007 auf den Markt gebrachte Apple® iPhone, erfreute sich die Multi-Touch Evolution an einer größeren Öffentlichkeit und wurde dadurch bekannt. Komplexere Anwendungen können seither intuitiv und direkt über den Bildschirm gesteuert werden. Die Unterstützung von Multi-Touch-Events hängt dabei maßgeblich von der jeweiligen Zielplattform und den unterstützten Hardware-Funktionen ab. Es gibt eine Vielzahl an Gesten bei der Eingabe. Die bekanntesten, oder gängigsten werden in der folgenden Abbildung gezeigt.

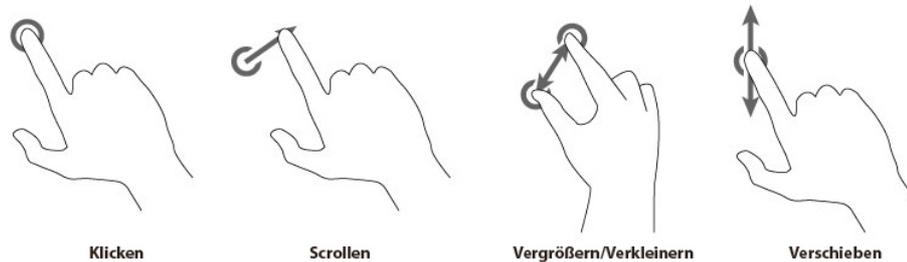


Abbildung 16: Multi-Touch-Gesten

Zudem ist es mit vielen mobilen Mutlit-Touch-Geräten möglich bis zu zehn Berührungen auf einmal durchzuführen. [MULTI-TOUCH-SCREEN]

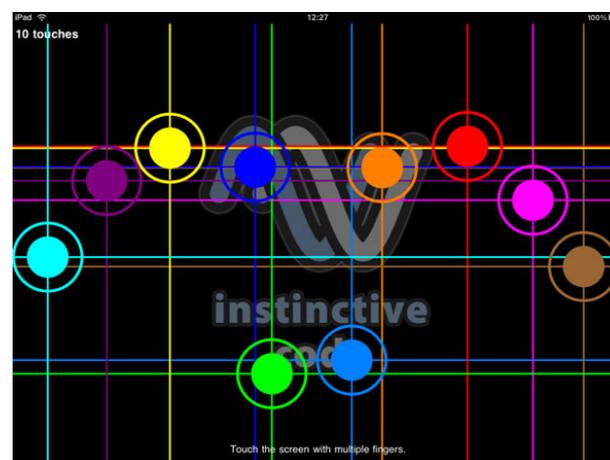


Abbildung 17: Demonstration, wie viele Berührungen das iPad gleichzeitig unterstützt

II.3.2 mobiles Design

Beim mobilen Design ist es oft unmöglich ein perfektes Ergebnis, ohne die drei Zutaten Kontext, Informations-Architektur sowie visuelle Gestaltung zu schaffen. Die visuelle Gestaltung der Nutzeroberflächen ist die direkte Darstellung, welche für den ersten Eindruck der Nutzer verantwortlich ist. Ein ansprechendes Design ruft bei dem Anwender hohe Erwartungen an die Anwendung hervor, ein schlechtes Design führt zu niedrigeren Erwartungen.

Mobiles Design entsteht parallel zur Entwicklung und beinhaltet Elemente, wie Grafiken, Sound, Schriftbild und Layout. Laut Brian Fligg umfassen die Elemente von mobilem Design drei Fähigkeiten, die dem Designer zugesprochen werden. An erster Stelle steht die Begabung, sich die Anwendung schon visuell vor dem geistigen Auge vorstellen zu können. Die Fähigkeit, diese Vorstellung zu manifestieren in etwas an dem andere teilnehmen können, steht an zweiter Stelle. Zu wissen, was benötigt wird, um das Ziel beim Gestalten von Entwürfen zu erreichen, macht die dritte Fähigkeit aus. [MOBILE-DESIGN, 2009] Das mobile Design, ist der erste Eindruck, der bestimmt, ob der Nutzer fünf Sekunden, fünf Minuten oder fünf Stunden mit dem Produkt verbringt. Im nachfolgenden Kapitel wird daher grob umrissen, welche Punkte beim mobilen Designansatz eine Rolle spielen.

II.3.2.1 Elemente von mobilem Design

■ Kontext

Der mobile Kontext steht an erster Stelle, denn vorab sollte geklärt werden in welchem Zusammenhang die mobile Anwendung umgesetzt wird. Fragen nach dem mobilen Anwendungsgebiet, dem relevanten Geschäftsbereich, der Lauffähigkeit auf unterschiedlichen Endgeräten, der Nutzergruppe und viele weitere, sind hier Bestandteil.

■ Usability und Steuerung

Diese beiden Begriffe müssen anhand des Design der Nutzeroberfläche betrachtet werden. Die Applikation sollte sinnvoll gestaltet sein und zusätzlich Begeisterung hervorrufen. Der Anwender muss schnell verstehen und lernen können wie die Applikation funktioniert. Diese Faktoren machen die Usability im

Zusammenhang aus. Die Steuerung bildet dabei die Grundlage, spricht den Nutzer an und ist sowohl verständlich als auch intuitiv.

■ Farben

Menschen reagieren unterschiedlich auf verschiedene Farben, denn diese erzeugen Emotion. Beim Einsatz von Farben sollte bewusst darauf geachtet werden. Das Definieren von Farbpaletten kann für die Aufrechterhaltung eines konsequenten Einsatz von Farbe nützlich im mobilen Design sein. Dabei kann zwischen sequenziellen, additiven und inspirierenden Farben unterschieden werden. Der sequenzielle Farbbereich wird beispielsweise durch primäre und sekundäre Farben unterschieden, wenn es sich dabei um Hausfarben oder Corporate Identity handelt. Die Farbpalette kann im Gegenzug inspirierend, anhand von vorgegeben Materialien erstellt werden. Die Auswahl der Farben variiert von Designer zu Designer, mit jeweils unterschiedlichen Techniken und Strategien für die Entscheidung.

■ Grafiken

Ein wichtiges Design-Element sind Grafiken, die genutzt werden, um das visuelle Erlebnis zu unterstützen. Sie können verwendet werden, um das Aussehen zu ergänzen, oder einen Bezug zu Texten zu bieten. Bei Grafiken kann es sich um Fotos, Bilder oder Icons handeln. Icons bilden im mobilen Design die häufig genutzte Form eine Aktion durch eine eingeschränkte visuelle Grafik darzustellen. Die Herausforderung hierbei stellt die Klarheit der Bedeutung des Icons für den Nutzer dar.

■ Schrift

Um so kleiner das mobile Gerät, umso größer die Herausforderung bei der Darstellung von Schrift im größerem Kontext. Der mobile Markt lockt heutzutage mit Endgeräten die immer höhere Auflösungen versprechen, sodass die Darstellung von Schrift mit größer Pixeldichte nicht die Lesbarkeit beeinflusst, sondern diese noch zunehmend verstärkt. Je nach Plattform kann mit Nutzerdefinierter Schrift gearbeitet werden. Ob Serifen- oder serifenlose Schrift ist dabei der eigenen Entscheidung überlassen und abhängig vom Ziel und den Mittel in der Umsetzung.

II.3.2.2 mobile Usability Studien

Laut einer mobilen Usability Studie Jakob Nielsen´s im vergangenen Jahr, schlagen mobile Applikationen in ihrer Anwendung die mobilen Webseiten um Längen. [STUDIE]

Um die Nutzerqualität anhand ihrer Effektivität, Effizienz und Zufriedenheit zu definieren, wurde die Studie im Vergleich zwischen mobiler Webseiten und Applikation durchgeführt. Dem geht eine Befragung von Probanden, die über das Anliegen der Usability Studie informiert waren, voraus. Anschließend erfolgte die Konfrontation mit den Produkten. Eindrücke werden in derartigen Studien oft über Fragebögen, Ton- und Bildaufzeichnungen gesammelt.

Das Resultat dieser Studie erweitert zudem die Anzahl der Design-Richtlinien. Einerseits liegt es darin begründet, dass mehr Informationen zum Thema mobile Usability verfügbar sind und zum anderen haben sich die Anforderungen in den Jahren erhöht. Mobile Anwendungen haben sich definitiv verbessert. Die Messlatte für ein akzeptables Nutzererlebnis liegt deutlich höher, und somit hat sich zudem die Anzahl der Richtlinien vergrößert, die die Designer und Entwickler nun im Blick behalten sollten.

Die Nutzer sind sich außerdem der Funktion des „horizontalen Wischens“ bewusster, als dies in vorherigen Studien der Fall war. Diese horizontale „Wisch-Geste“ wird häufig verwendet, um durch die mobile Anwendung zu navigieren oder hindurch zu blättern. Auf Websites für PCs gilt diese Form des horizontalen Scrollens unbedingt zu vermeiden. Aber für Touchscreens auf gängigen Geräten ist das horizontale Wischen oft kein Problem. Tatsächlich erwarten die Nutzer mobiler Geräte, dass sie sich durch horizontales Wischen ihren Weg durch die mobile Applikation bahnen müssen. Die Studie verdeutlicht somit auch, dass unterschiedliche Plattformen unterschiedliche Designs von Nutzeroberflächen erfordern, je nachdem, wie sich die Beschaffenheit des Endgerätes gestaltet. Um eine mobile Anwendung erfolgreich zu machen, gilt dabei zu beachten, dass für einen kleinen Bildschirm ordnungsgemäße Nutzeroberflächen gestaltet werden. Laut der Studien kämpfen die Nutzer oft mit winzigen Bereichen, die sie auf dem Bildschirm berühren sollen und die zu klein für ihre Finger sind. Dieses Phänomen beschreibt das "Dicke-Finger"-Syndrom. Aus diesem Grund sollte darauf geachtet werden, bei einem kleinen Bildschirm die Anzahl der Funktionen einzuschränken, und zwar auf die, die für die mobile Anwendung tatsächlich wichtig sind.

II.3.2.3 Allgemeine UI Guidelines für mobiles Design

User Interface Guidelines bilden eine Basis für Design-Entscheidungen und fördern die Konsistenz bezüglich des Look&Feel sowie grundlegender Interaktionsabläufe, um dem Nutzer die Orientierung innerhalb der Anwendung und des gesamten Arbeitskontextes zu erleichtern. Je nach Kontext haben UI Guidelines eine unterschiedliche Gültigkeit. Verbindlich für alle Anwendungsgebiete gilt die *ISO - NORM 9241 (Teil 110)*, welche die Dialoggestaltung- und -führung beinhaltet. UI Guidelines können so für Softwareanwendungen in Bereiche von

■ **ISO - NORM 9241:**
internationaler Standard,
der Richtlinien der
Interaktionen zwischen
Mensch und Computer
beschreibt

- Allgemeinen Usability-Prinzipien
- Eingabemöglichkeiten
- Wahl von UI Elementen
- Layout und Design
- Menügestaltung
- Feedback
- Sprache

und weitere umfassen. [PRINZIPIEN-ALLGEMEIN] Zudem ist zu sagen, dass die meisten UI Guidelines ausschließlich Standard Lösungen liefern und ein maßgeschneidertes Interaktions-Design nicht ersetzen können. Auch stellen diese in vielen Fällen nur Empfehlungen für bestimmte Plattformen dar. Jedoch ergeben sich dann oft Probleme, wenn für mehrere Plattformen entwickelt werden soll, denn verschiedene Herstellerplattformen besitzen unterschiedliche Guidelines.

Bekannte Guidelines für mobile Anwendungen formen die zehn Usability Prinzipien nach Nielsen, die im nachfolgenden Kapitel *II.3.2.3.1 Prinzipien nach Nielsen* näher beschrieben werden. Diese sollen nicht nur für Webanwendungen gelten, sondern auch auf mobile Applikationen übertragbar sein. Abhängig von der Schnittstelle sind zudem herstellerspezifische Guidelines zu berücksichtigen, wie in Verbindung mit dieser Arbeit im Kapitel *II.3.2.3.2 Prinzipien nach Apple®* erläutert wird.

II.3.2.3.1 Prinzipien nach Nielsen

Aufbauend auf die allgemeinen Richtlinien, stellt Nielsen zudem heuristische Prinzipien als Hilfsmittel bzw. vorläufige Annahmen der Forschung, von denen neue Erkenntnisse erhofft werden, bereit. Der Großteil, der im Rahmen einer Untersuchung zur Verbesserung eines Mensch-Computer Dialogs erfassten Usability-Probleme kann bestimmten Kategorien zugeordnet werden. Diese Kategorien oder Prinzipien werden von Nielsen als Checkliste bereitgestellt, im nachfolgenden näher erläutert und bilden zehn Grundsätze für ein erfolgreiches User Interface Design. [PRINZIPIEN-NIELSEN]

■ **Sichtbarkeit des Systemstatus**

Nutzer sollten jederzeit durch bereitgestellte Rückkopplungen innerhalb des Systems informiert werden.

■ **Übereinstimmung zwischen System und Realität**

Ein System sollte die Sprache des Nutzers sprechen. Realisierbar ist dies über vertraute Wörter, Phrasen und das Kontext, statt systemorientierter Begriffe. Zudem ist die Bereitstellung von Informationen in einer logischen Reihenfolge entscheidend.

■ **Nutzerkontrolle und -freiheit**

Nutzer wählen Systemfunktionen teilweise unbeabsichtigt und benötigen somit einen deutlich gekennzeichneten „Notausgang“, um den ungewünschten Zustand ohne langen Dialog verlassen zu können. Die Funktionen „Rückgängig“ und „Wiederholen“ sollten unterstützt werden.

■ **Konsistenz und Standards**

Nutzer sollten sich nicht fragen müssen, ob verschiedene Wörter, Situationen oder Aktionen identisch sind. Plattformabhängige Guidelines sollte dabei Folge geleistet werden.

■ **Fehlervorbeugung**

Ein sorgfältiges Design, welches das Auftreten von Problemen verhindert, ist dem Forcieren einer Fehlermeldung vorzuziehen.

■ Erkennen anstatt Erinnern

Objekte, Aktionen und Optionen müssen sichtbar sein. Der Nutzer sollte sich Informationen nicht von einem Abschnitt des Dialogs bis zu einem anderen merken müssen. Instruktionen für den Systemgebrauch sollten leicht auffindbar sein.

■ Flexibilität und Effizienz

Akzeleratoren (Programmbeschleuniger) können – von Laien unbemerkt – die Interaktion für Experten derart beschleunigen, dass ein System sowohl von Anfängern als auch erfahrenen Nutzern bedient werden kann. Wiederholte Aktionen der Nutzern sollte effizient auf sie zugeschnitten werden.

■ Ästhetisches und minimalistisches Design

Dialoge sollten keine irrelevanten oder überflüssige Informationen beinhalten. Jede zusätzliche Informationseinheit in einem Dialog konkurriert mit den relevanten Informationen.

■ Fehlererkennung der Nutzern

Den Nutzern sollte geholfen werden Fehler zu erkennen und zu diagnostizieren. Fehlermeldungen sollten in einfacher Sprache formuliert sein, die das Problem exakt beschreiben und eine konstruktive Lösung vorschlagen.

■ Hilfe und Dokumentation

Obwohl es anwenderfreundlicher ist, wenn ein System ohne Dokumentation verwendet werden kann, mag es notwendig sein, Hilfe und Dokumentation bereitzustellen. Diese Informationen sollten mit einer Suchfunktion ausgestattet und auf die Aufgabe des Nutzers fokussiert sein. Sie sollten eine schrittweise Anleitung anbieten und nicht zu umfangreich sein.

II.3.2.3.2 Prinzipien nach Apple®

Aufbauend auf die allgemeinen Richtlinien bei der Entwicklung einer mobilen Softwareanwendung und bei der Umsetzung der Applikation in dieser Arbeit, sollte nicht außer Acht gelassen werden, die Richtlinien des jeweiligen Herstellers zu beachten. Apple® stellt diesbezüglich eine Liste von sechs grundsätzlichen Prinzipien für die Entwicklung eines User Interface Designs einer mobilen Applikation bereit. [PRINZIPIEN-APPLE]

■ **Ästhetische Integrität...**

... soll kein Maß dafür sein, wie „schön“ eine Anwendung ist, sondern wie gut sich das Auftreten der Applikation in seiner Funktion integriert. Ästhetische Integrität definiert die Klarheit, Einfachheit und die Einheitlichkeit der Anwendung in ihrem Design, damit diese ihren Zweck beim Nutzer erfüllt.

■ **Konsistenz...**

... ermöglicht, die Kenntnisse und Fähigkeiten der Menschen, in Bezug auf Erfahrungen mit unterschiedlichen Schnittstellen einer Applikation auf eine andere Applikation zu übertragen. Um das Prinzip der Konsistenz festzustellen, wird die Applikation auf iOS-Standards, Terminologie und Stil, bereitgestellte Funktionen, Einheitlichkeit und reichlich mehr geprüft.

■ **Direkte Manipulation...**

... unterschiedlichster Steuerelemente und Objekte über den Multi-Touch-Screen ermöglicht eine größere Affinität beim Nutzer, als diese beispielsweise über eine Maus zu kontrollieren. Objekte und Steuerelemente können sofort bedient werden und verstärken somit das Gefühl einer direkten Manipulation. Zum Beispiel ermöglicht die „Pinch-Geste“ durch zwei Finger, das Ausdehnen oder Zusammenziehen von Flächen und Inhalten. Auch das Neigen des Endgerätes wirkt sich auf die Steuerung aus.

■ **Feedback...**

... bestätigt die Eingabe des Nutzers durch eine wahrnehmbare Veränderung innerhalb der Applikation. Nutzer erwarten eine sofortige Rückkopplung, wenn ein Steuerelement betätigt wurde. Dies kann über das Anzeigen von

Fenstern, Fortschrittsanzeigen oder das Abspielen von kurzen Sounds erfolgen.

■ **Metaphern...**

... sind schnell zu erfassende Objekte anhand der Erfahrungen aus der realen Welt. iOS bietet viel Raum für Metaphern, da die Softwareumsetzung durch viele grafische Bilder und Gesten bereichert und unterstützt wird. Menschen verbinden mit Objekten und Interaktionen, die realistisch auf dem Bildschirm dargestellt werden, in vielen Fällen eine Zugehörigkeit zu Objekten der realen Welt.

■ **Nutzerkontrolle...**

... soll kritische Folgen vermeiden, sodass, wie in den besten Applikation, die richtige Balance zwischen Mensch und Fähigkeiten gefunden wird. Nutzer empfinden mehr Kontrolle über die Applikation, wenn Eingaben und Verhaltensweisen vertraut und vorhersehbar erscheinen. Wenn Aktionen einfach und unkompliziert sind, kann der Nutzer diese zudem einfacher verstehen und sich an sie erinnern.

II.3.2.3.3 Prinzipien nach Madvertise®

Das Unternehmen „Madvertise“ - ein Spezialist für mobile Applikationen – hat 5 Tipps, die für einen Erfolg einer mobilen Applikation sprechen sollen, bereitgestellt. Diese Auflistung soll in einfachen Schritten klären, welche Faktoren für die Vermarktung einer mobilen Applikation, angefangen bei der Ideenfindung bis hin zur Veröffentlichung bedeutend ist. [MADVERTISE]

Tipp 1: Konzeption & Zielgruppendefinition

Vor der Vermarktung einer Applikation steht in jeden Fall die Idee. Eine gute Applikation stiftet einen hohen Nutzen für den Anwender und animiert ihn, die Applikation auch weiterhin zu nutzen.

Tipp 2: Auswahl eines Applikation Store

Neben dem App Store® etablieren sich weitere Stores am Markt. Dazu gehören der Nokia Ovi Store, die BlackBerry App World, der Microsoft Marketplace oder der Android Market. Eine Studie ergab, dass die Hälfte der iPhone-Besitzer mindestens eine Applikation pro Monat kauft.

Tipp 3: Preisstrategie

Je preiswerter eine Applikation angeboten wird, desto eher sind die Nutzer bereit, diese auch zu testen. Kostenfreie Applikationen werden 6,6 mal häufiger genutzt als kostenpflichtige. Demnach sollte ein möglicher Preis nicht allzu hoch angesetzt werden.

Tipp 4: richtige Vermarktung

Die meisten Nutzer (knapp 60%) suchen Applikationen über die Bestenlisten, die anhand von Downloadzahlen erstellt werden. Eine Platzierung in den Top 25 eines Stores wäre ebenso möglich, ist aber sehr kostenintensiv. Das Setzen von Werbebannern auf vielbesuchten Webseiten, wie sozialen Netzwerken, bietet auch eine gute Möglichkeit.

Tipp 5: Nutzung aller Kommunikationskanäle

Auf PR sollte nicht verzichtet werden. Die Zielgruppe sollte über klassische Kommunikationskanäle angesprochen werden, aber genauso wichtig ist das Engagement in Empfehlungsnetzwerken wie Facebook® und Twitter®.

■ PR:
„Public Relations“ -
Öffentlichkeitsarbeit

III Technische Analyse und praktische Umsetzung

III.1 Analyse und Konzept der Applikation „Sächsische Sagen“

III.1.1 Das Projekt „Sächsische Sagen“

Die Idee, kurze Geschichten des „Gesagten“ zum und im Landkreis Sachsen, entstand unter Freunden. In einer der unzähligen kreativen Phasen des Unternehmens WFP Audio-Video-Produktionen entstand das Projekt „Sächsische Sagen“ unter Leitung von Friedbert Wissmann. Es wurde eine Sammlung von zunächst acht sächsischen Sagen zusammen getragen, aufbereitet und illustriert. Erzählt werden die Geschichten von der Entdeckung der Steinkohle zu Kohlsdorf, des Martin Künzelmann, dem Obstpfarrer zu Döhlen, der schönen Polyxena zu Freiberg und ihrem traurigen Ende. Auch von den Tellerhäusern bei Wiesenthal, vom langen Gespenst auf der Festung Königstein, dem Zauberschloss im Windberg und der hölzernen Rose zu Meißen soll berichtet werden. Die Geschichten sind als Malbuch mit Hörspiel-CD erhältlich. Erzählt von Giebold Hauser, gesprochen von Peter Ludewig und unterlegt mit Musik von Friedbert Wissmann. (Weiterführende Informationen unter „www.saechsische-sagen.de“)

Im späterem Verlauf wurden diese ersten acht Sächsischen Sagen in kurze Filmgeschichten umgewandelt. Noch weitere Sagen kamen hinzu, sodass eine DVD mit 16 Sächsischen Sagen entstand. Die Spieldauer der einzelnen Sagen beträgt zwischen 4 und 6 Minuten und wird als 2D Bildergeschichte erzählt. Aus diesem Konzept heraus können noch zahlreiche weitere Sagen entstehen, da es in Sachsen eine Vielzahl der solchen zu erzählen gibt.

Nun sollen die Sächsischen Sagen national und international vertrieben werden und auf gängigen Onlineplattformen, wie dem AppStore® und Amazon® als Applikation für das iPad erhältlich sein. So entstand die Idee ein interaktives Lese- und Malbuch zu entwickeln, welches über zusätzliche Funktionen, wie das Selbstgestalten der Geschichten, verfügt. Da solche „alten Geschichten“ im Laufe der Zeit immer mehr in Vergessenheit geraten, soll im Speziellen die junge Generation angesprochen werden. Kinder und auch deren Eltern bilden somit die Zielgruppe, wobei anzunehmen ist das auch die Großeltern reges Interesse an der Applikation finden.

■ **Sage:**
geprägt durch die Brüder Grimm ist eine Sage eine kurze Erzählung von ungläubhaften, fantastischen Ereignissen, die aber als Wahrheitsbericht aufgebaut wird oder auf tatsächlichen Begebenheiten beruht

III.1.2 Contextual Inquiry

Wie bereits im Kapitel *II.2.2.1 Analyse von Nutzern und Kontext* beschrieben ging dem Projekt eine Analyse voraus. Um die zu entwickelnde Applikation auf den jeweiligen Nutzungskontext zuzuschneiden, wurden die spezifischen Merkmale, über welche die Nutzer verfügen sowie deren Bedürfnisse an die Software geprüft. Zusätzlich wurde die organisatorische und die physische Umgebung innerhalb der vorliegenden Arbeit einbezogen. Dem Projekt ging keine tatsächliche Befragung der letztendlichen Zielgruppe voraus, da die Idee für die Entwicklung durch das Unternehmen WFP Audio-Video-Produktionen zugrunde lag. So wurde im Voraus eine Analyse innerhalb eines Workshops mit Mitarbeitern des Unternehmens durchgeführt, bei der die Anforderungen an die Applikation abgesteckt wurden.

Hauptanliegen der Applikation ist das Interesse an der sächsischen Geschichte zu wecken und diese in einer verspielten Art innerhalb der Applikation zu präsentieren. Zu Anfang soll zwischen fünf verschiedenen Sagen gewählt werden können. Weitere Geschichten könnten zu einem späterem Zeitpunkt folgen. Für die ersten Schritte der Realisierung ist ein kleiner Einblick, zu diesen ausgewählten fünf Sagen, ausreichend. Um die Umsetzung so attraktiv wie möglich zu gestalten, wurden hierbei Funktionen, wie das Abspielen von Videos, das Lesen der Sagen und die Besonderheit, in Ansatz einzelne gezeigte Bilder zu den Sagen selbstständig zu bearbeiten, implementiert. Spielerisch wird so, durch das eigene kreative Bearbeiten den Geschichten Individualität verschafft. Die Lernbereitschaft bei der Zielgruppe der Kinder wird wahlweise durch das Anhören der gezeigten Texte, oder das selbstständige Lesen gefördert. Auch die Sprache ist zukünftig wählbar – Deutsch, Englisch. Somit kann die Applikation international vermarktet werden. Die zwei größten Hauptfunktionen der Applikation, bestehen in der Wahl des Nutzers zur Betrachtungsweise der Sagen - zum einen als Film und zum anderen als interaktives Lesebuch. Der Nutzer kann außerdem zwischen beide Varianten jederzeit wechseln.

Nach der Fertigstellung kann die Applikation in Bereichen der Freizeit, während der Primärstufe der Schulbildung (in den Fächern wie Heimatkunde/Sachunterricht und Geschichte) oder aus reinem Interesse an Sachsens Sagen Anwendung finden.

III.1.2.1 Auseinandersetzung mit Konkurrenzprodukten

Die Auseinandersetzung mit Applikationen anderer Hersteller ist fundamental, um zu recherchieren, ob Entwickler ähnliche Fiktionen für die eigenen Ziele hatten und um Ideen und Beispiele für die eigene Umsetzung zu erwerben. Im App Store® werden Applikationen speziell für Kinder bereitgestellt, die darauf abzielen deren Kreativität und Lernbereitschaft zu fördern bzw. zu steigern. Bunte Icons in Menüs und Untermenüs, Bilder die selbstständig bearbeitet werden können und fesselnde Geschichten mit Lerneffekt sind typische Merkmale dieser Applikationen.

Als eines der Beispiele sei „Flick the little fire engine“ erwähnt. Diese Applikation erzählt eine Geschichte von den Abenteuern der kleinen Feuerwehr Flick und ist komplett in englischer Sprache verfasst. Sie hilft das Lernen der alphabetischen Sprachentwicklung durch das Aufnehmen der eigenen Sprache, oder unterstützt mittels des Hervorhebens einzelner Wörter beim Lernen. Sie lockt mit vielen Grafiken die selbstständig bearbeitet und in der Geschichte angewendet werden können. [FLICK]



Abbildung 18: Vorstellung der Apps Flick, Hexe Huckla und Dora

Die Applikation „Hexe Hucklas Zauberei im Zoo“ bietet einen Mehrwert, bezüglich des spielerischen Erlernens der englischen Sprache für Kinder. So findet sich ein liebevoll illustriertes Bilderbuch mit zahlreichen lustigen interaktiven Animationen zum Entdecken. [HEXE]

Analog stellt sich ebenso die Applikation „Dora die Entdeckerin - Lies und Lerne“ dar. Die Abenteuer von Dora können hier wahlweise angehört, oder selbstständig gelesen werden. Auch stehen Funktionen, wie Such- und Malspiele im Vordergrund. [DORA]

Im direkten Vergleich wird deutlich, dass die Mehrheit der Applikationen für Kinder, auf das spielerische Lernen abzielen. Sehr oft umgesetzte Funktionen sind hierbei das eigene kreative Bearbeiten von Bildern und das Hervorheben von Wörtern und Begriffen, die das Lernen der Sprache unterstützen. Der Nutzer trifft bei allen hier vorgestellten Applikationen die Wahl, ob er die Geschichten vorgelesen bekommen, oder ob er selbstständig lesen möchte.

III.2 Modellierung der Applikation

III.2.1 Personas für die Entwicklung

Aus den Erkenntnissen der Analyse des Contextual Inquiry und der Auseinandersetzung mit gängigen, der Thematik entsprechenden Applikationen, wurden im folgenden vier verschiedenen Personas abgebildet. Die Personas „Tim“, „Lisa“, „Max“ und „Kai und Resi“ sind innerhalb der vorliegenden Arbeit rein fiktiv entstanden und dienen als Beispiel für die Grundlage der Hauptfunktionen der Applikation „Sächsische Sagen“. Sie bilden die Basis der prototypischen Zielgruppe der späteren Nutzer mit ihren Eigenschaften und Erwartungen, die einen Zusammenhang zu der zu entwickelnden Applikation vermittelt.

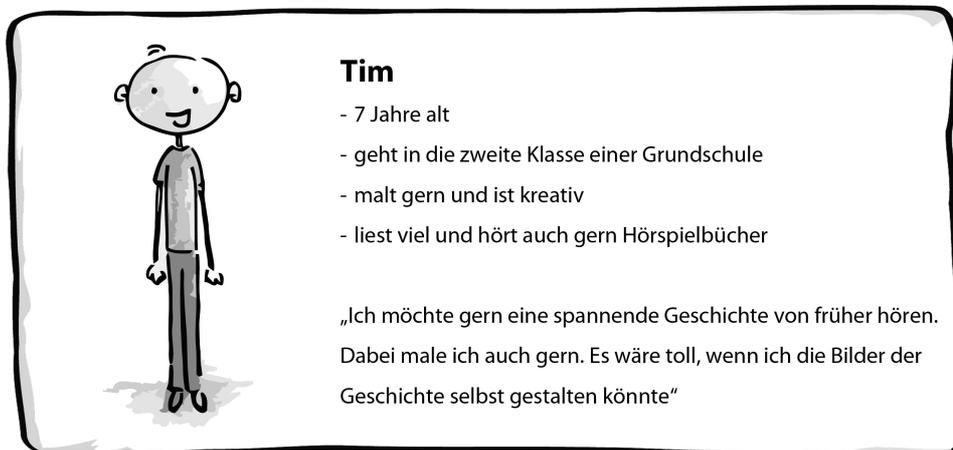


Abbildung 19: prototypisches Persona "Tim"

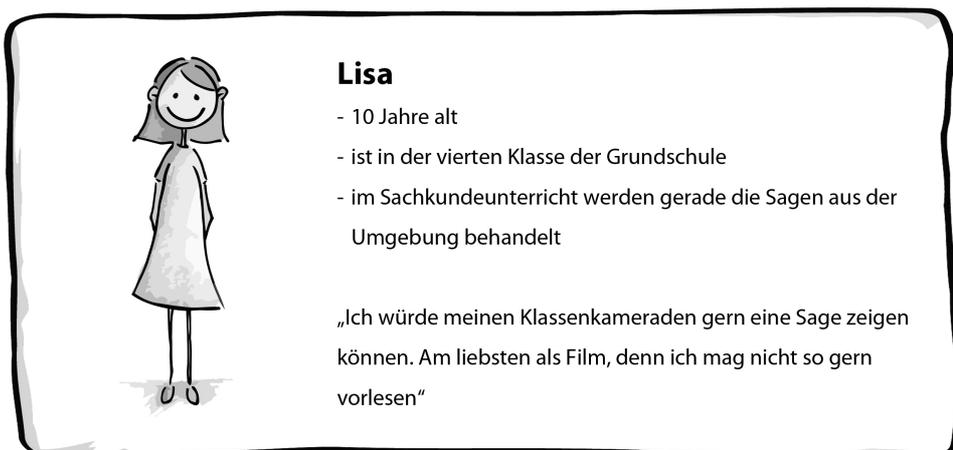


Abbildung 20: prototypisches Persona "Lisa"

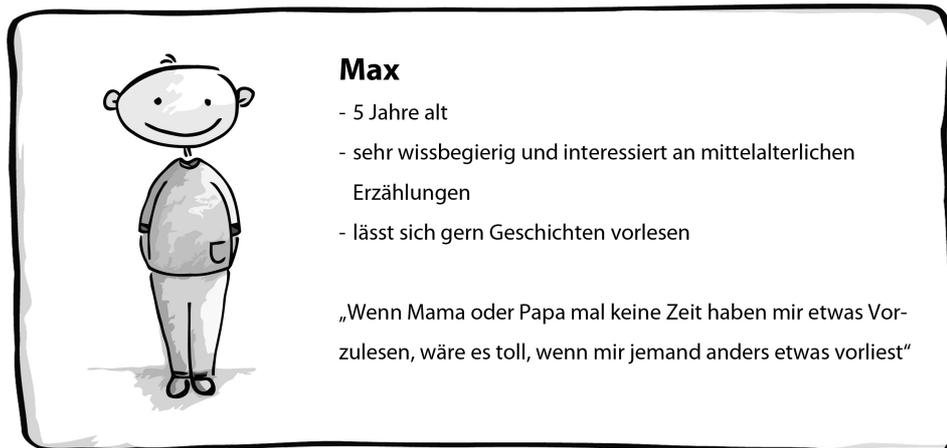


Abbildung 21: prototypisches Persona "Max"

Wie schon bei der Projektvorstellung erwähnt, sollen nicht nur Kinder mit der Applikation angesprochen werden, sondern auch Erwachsene. Aus diesem Grund verkörpert das Persona „Kai und Resi“ die ältere Zielgruppe im Vergleich zur Jüngeren.



Abbildung 22: prototypisches Persona "Kai und Resi"

Es gibt eine Vielzahl von Faktoren, die die abgebildeten Archetypen noch ausführlicher beschreiben könnten, wie beispielsweise technisches Sachverständnis und technische Erwartungen an die Applikation. Doch an Hand dieser einfachen Prototypen sollen die Hauptaufgaben der App im Hinterkopf behalten und gezeigt werden, in welchen Bereichen diese später Anwendung finden könnten.

Die in dieser Arbeit fiktiv entstandenen vier Personas entsprechen dem im Kapitel II.2.2.2.1 Persona aufgeführten Typ „Primäre Persona“.

III.2.2 Definieren der Anforderungen

Anhand der vorangegangenen Analyse wird die Applikation nun oberflächlich beschrieben und modelliert. Sie besitzt folgende wichtige Hauptanforderungen:

- Eine Auswahl fünf verschiedener Sächsischer Sagen.
- Die Option, die ausgewählte Sage als Film oder als Lesebuch zu erleben.
- Während der „Film-Option“ soll der Film pausiert oder weiter abgespielt werden können.
- Während der „Lesebuch-Option“ soll/kann die Sage durch einen Sprecher vorgelesen werden.
- Bilder sollen später selbstständig bearbeitet und in der Erzählung durch das Originalbild ersetzt werden.
- Eine Bilderbibliothek mit allen Bildern der Sagen als schwarz/weiß Vektorgrafik soll zukünftig vorhanden sein.
- In einem Menü können Einstellungen zur Veränderung der Sprachen vorgenommen werden.
- Informationen zum Projekt „Sächsische Sagen“ und zum Unternehmen WFP Audio-Video-Produktionen sollen eingesehen werden können.

Der Spielraum bei der Entwicklung ist groß und die Applikation in ihren Anforderungen um zusätzliche Punkte erweiterbar.

Eine umfassende Dokumentation bei der Erarbeitung des Funktionsumfang, der Ziele und der Entwürfe des User-Interface Konzept wie im noch folgenden Kapitel der *III.3 Applikationsspezifizierung* ist unumgänglich.

III.2.3 Szenarios

Aus den Erkenntnissen der entwickelten Personas und der Definierung der Anforderungen, wurden im folgenden drei Szenarien zu den Personas „Tim“, „Lisa“, und „Max“ abgebildet. Sie bilden einen typischen Anwenderfall der Software ab und trägt damit zu einer benutzerorientierten Entwicklung bei, wie im theoretischen Teil dieser Arbeit um Kapitel II.2.2.2.2 Szenario.



Abbildung 23: Szenario "Tim"

Szenario: Abspielen einer Sage als Film



Die zehnjährige Lisa sitzt in der Schule. Gerade hat sie Sachkundeunterricht und gemeinsam mit ihrer Klasse werden soeben Sagen aus dem Sächsischen Landkreis behandelt. Lisa ist an der Reihe ihren Beitrag zum Thema zu leisten.

Sie holt ihr iPad aus ihrem Schulranzen und möchte ihren Klassenkameraden ein Video zu der Sage „Die hölzerne Rose zu Meißen“ zeigen. Sie startet die Applikation „Sächsische Sagen“ und wählt die erwähnte Sage durch selektieren des Hauptcharakter im Hauptmenü.

Es erscheint der Titel der Sage sowie die Icons für „Lesebuch“ und „Film“ in der Mitte der Menüleiste am oberen Bildschirmrand. Lisa wählt das „Film“ Icon. Der Film erscheint sogleich in einem Fenster unter der Menüleiste und wird durch selektieren eines Play-Button abgespielt.

Lisas Klassenkameraden versammeln sich um sie und schauen gespannt zu.

Während die Sage abgespielt wird, kann Lisa diese über einen Pause-Button, welcher unter dem ablaufenden Film platziert ist, pausieren und weiter abspielen lassen. Die Lautstärke kann sie zudem direkt am iPad regulieren.

Nachdem das Video zur Sage geendet hat, freuen sich Lisas Klassenkameraden über die Art der Präsentation einer Sage und sind gespannt auf weitere.

Lisa hat nun die Möglichkeit die Sage nochmals abspielen, oder eine andere im Hauptmenü auswählen, zu dem sie über den „Hauptmenü“ Button in der Menüleiste gelangt.

Abbildung 24: Szenario "Lisa"

Szenario: Vorlesen lassen einer Sage



Der fünfjährige Max sitzt auf seinem Bett und macht es sich mit dem iPad seines Vaters gemütlich. Er möchte gern eine spannende mittelalterliche Geschichte vorgelesen bekommen. Da er selbst noch nicht lesen kann und Mama und Papa gerade anderweitig beschäftigt sind, öffnet er die Applikation „Sächsische Sagen“ auf dem iPad. Dort wählt er im Hauptmenü eine von den fünf Sagen aus, indem er eine der gezeigten Hauptfiguren selektiert. Es erscheint der Titel der Sage sowie die Icons für „Lesebuch“ und „Film“ in der Mitte der Menüleiste am oberen Bildschirmrand.

Max wählt das Lesebuch und es öffnet sich die Sage mit dem Anfangsbild und darunter dem dazugehörigem Textabschnitt.

Nun tippt er auf das Icon mit dem „offenen Mund“ in der Menüleiste über dem Bild und Text. Prompt beginnt ein Sprecher die Geschichte vorzulesen.

Die jeweiligen Seiten blättern sich dabei automatisch um und Max kann so der Sage aufmerksam folgen. Während der Sprecher den Text unter den gezeigten Bildern vorliest, betrachtet Max diese. Als der Sprecher endet und die Sage bis zum Schluss erzählt wurde, ist Max zufrieden und schließt die Applikation durch Drücken des „Home“- Button am Gehäuse des iPad's.

Abbildung 25: Szenario "Max"

III.3 Applikationsspezifizierung

Aus den Kenntnissen der Analyse und Modellierung, wird die Applikation nun beschrieben. Die Spezifizierung für die Entwicklung besteht schließlich aus einer Zusammenfassung der Anforderungen (Kapitel *III.2 Modellierung der Applikation*), dem grundsätzlichen Aufbau der Software (Kapitel *III.3.1 Definieren des Funktionsumfang*) und Beschreibungen, wie den Use-Case-Spezifikationen (Kapitel *III.3.2 Use-Case-Modell*) sowie dem konzeptionellen Design von UI-Prototypen (Kapitel *III.3.3 Mock-Ups*).

III.3.1 Definieren des Funktionsumfang

Nachdem die Anwendung gestartet wird, findet sich der Nutzer im Hauptmenü der Appl „Sächsische Sagen“ wieder. An dieser Stelle kann zunächst eine Auswahl zwischen fünf verschiedenen Sagen getroffen werden. Die verschiedenen Titel der Sagen sind kenntlich dargestellt.

Ein **Menü** gibt die Möglichkeit, wie Sprach-, Sound- und Einstellungen vorzunehmen. Zudem besteht die Möglichkeit Informationen zum Projekt „Sächsische Sagen“ einholen. Nachdem eine Sage gewählt wird, werden zwei weitere Optionen aufgeführt: die ausgewählte Sage als Lesebuch oder als Film zu erleben.

Wählt der Nutzer die **Film-Option**, wird die Sage als Film in einem Fenster abgespielt. Während des Abspielvorgang kann der Film mittels einem Pause/Play - Button angehalten oder weiter abgespielt werden. Zusätzlich kann zum Hauptmenü zurückgekehrt werden, um beispielsweise eine neue Sage auszuwählen oder die Sage doch als Lesebuch anzuschauen.

Wird die **Lesebuch-Option** gewählt, werden einzelne Bilder und die dazugehörigen Texte der Sage angezeigt. Das Umblättern der einzelnen Seiten wird hierbei durch die Wisch-Geste möglich. Wie auch bei der Film-Option, kann zum Hauptmenü zurückgekehrt oder die Sage als Film angeschaut werden. Zudem kann während der Lesebuch-Option die Gelegenheit genutzt werden, sich die Sage vorlesen zu lassen oder einzelne Bilder selbstständig farbig zu gestalten.

Wird die **Ausmalen-Option** gewählt, wird das aktuelle Seitenbild während der Lesebuch-Option in eine Schwarz/Weiß-Vektorgrafik umwandeln. Zukünftig soll dort das Bild mittels Pinselwerkzeug und Farbpalette nach den eigenen Vorstellungen farbig gestaltet, gespeichert und mit dem Originalbild der Sage im Lesebuch getauscht werden können.

Während die Lesebuch-Option aktiv ist, ermöglicht die **Vorlesen-Option**, dass die Sage durch einen Sprecher vorgelesen wird. Durch Selektieren des entsprechenden Buttons wird der Sprechton an- oder ausgeschaltet.

In der Abbildung auf der nachfolgenden Seite wird ein grober skizzenhafter Aufbau des User-Interface-Konzept, an Hand der Ideensammlung (Workshop) und Applikationsspezifizierung prototypisch dargestellt.

Zusätzliche Ideen und mögliche Erweiterungen werden im späterem Kapitel *IV.3 Mögliche Erweiterungen* beschrieben.

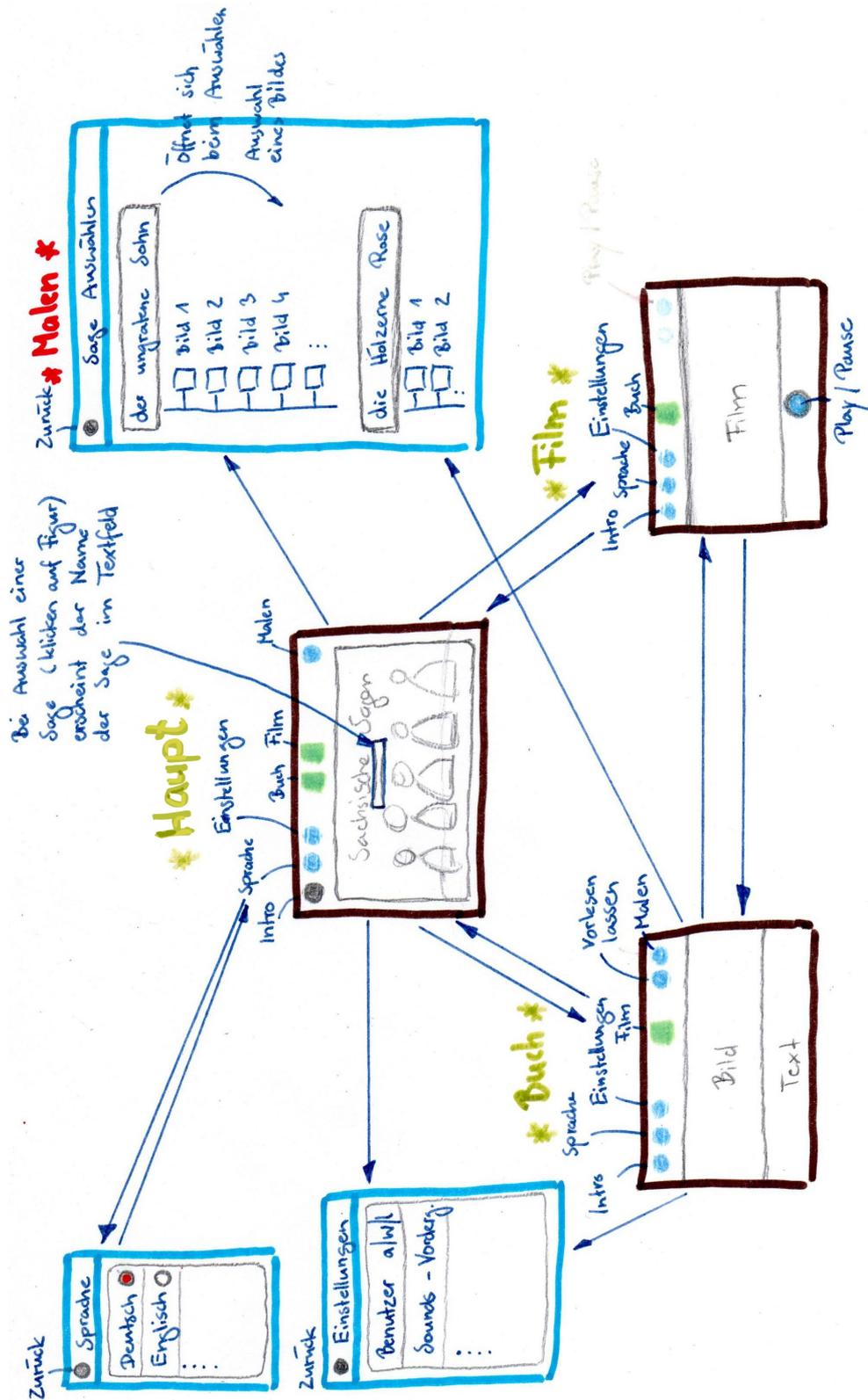


Abbildung 26: Skizzenhafter Entwurf des User-Interface-Konzept

III.3.2 Use-Case-Modell

Neben der Nutzerorientierten Entwicklung läuft parallel immer ein Software Engineering ab, welches jedoch kein Bestandteil der hier vorliegenden Arbeit war.

Dennoch wird in einem Use-Case-Modell knapp und deutlich in Form der Diagrammart *UML* beschrieben, wie der Funktionsumfang, die Abläufe und Zusammenhänge der Applikation geplant sind und umgesetzt werden.

In der folgenden Use-Case-Modell-Abbildung wird die geplante Hauptfunktionalität der Applikation „Sächsische Sagen“ übersichtlich dargestellt.

■ **UML:**
 „Unified Modeling Language“- Dient der Spezifikation, Konstruktion und Dokumentation von Software-Teilen und anderen Systemen

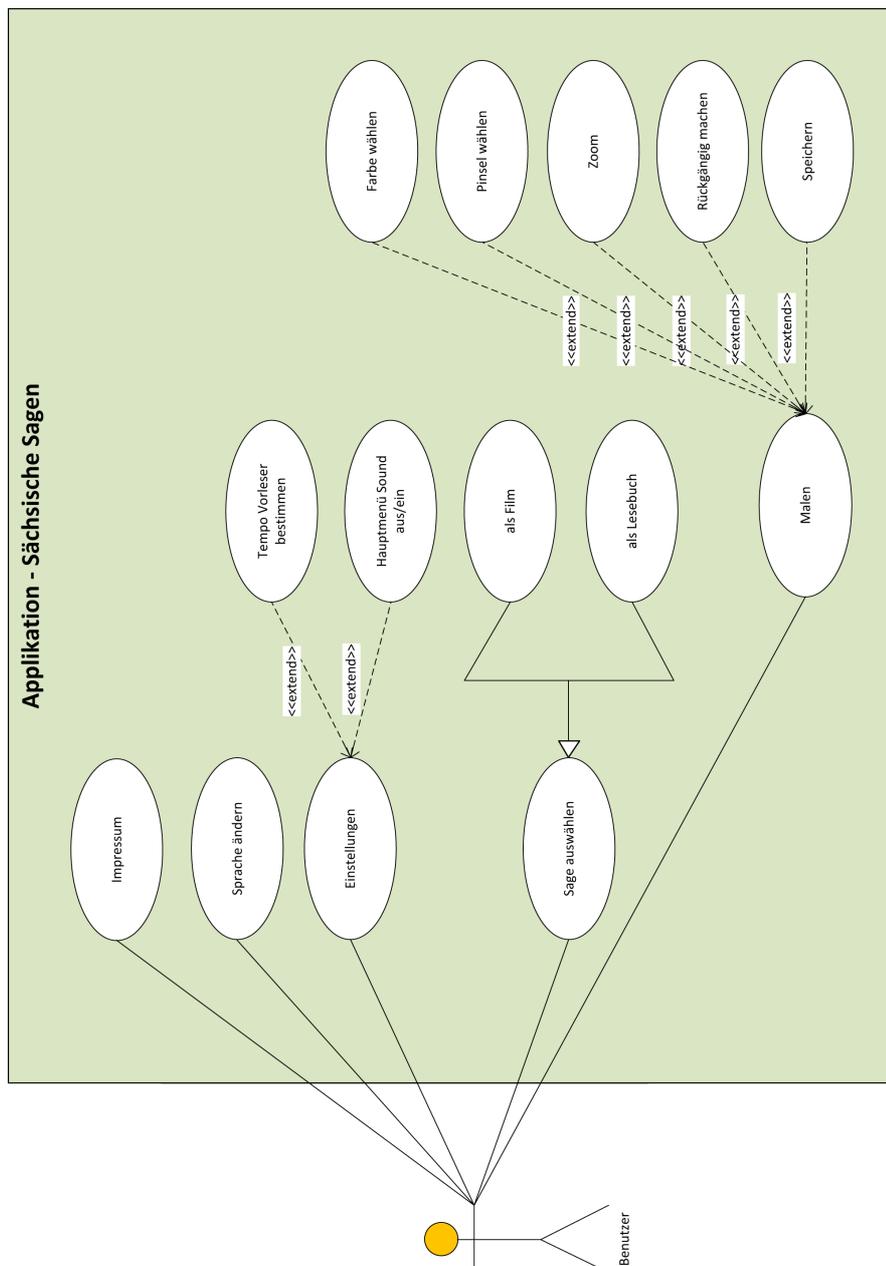


Abbildung 27: Use-Case-Modell Applikation "Sächsische Sagen"

III.3.3 Mock-Ups

Um einen Blick für das Design der Applikation zu bekommen, folgt nun der nächste Schritt nach dem User-Interface-Konzept. Dieser baut auf die Definition des Funktionsumfang in der Spezifizierung und auf das Use-Case-Modell auf. Hier wird mit Farben, Typographie, Bildern und Grafikelementen gearbeitet, um so ein vorläufiges Design mit einzelnen visualisierten Elementen zu entwickeln. Diese abgebildeten Mock-Ups stellen jedoch nicht das finale Design dar, sondern veranschaulichen mit einem höheren Detailgrad das User-Interface-Konzept und somit den Lösungsweg zum Enddesign. So wird im folgenden die Darstellungstreue anhand der Kenntnisse für die Entwicklung vorgestellt. [MOCK-UP]

Da im Hauptmenü anfangs die Auswahl zwischen fünf verschiedenen Sagen getroffen wird, werden diese als Grafik der entsprechenden Hauptfigur einer jeden Sage, statt als Button mit Text, dargestellt. Und somit wird bereits ein kleiner Einblick zur jeweiligen Geschichte gegeben.



Abbildung 28: Mock-up Hauptmenü
Der Schriftzug „Sächsische Sagen“, welcher zudem auch als Symbol der Wiedererkennung gilt, ist deutlich zu erkennen und gibt somit das Thema der Applikation unverwechselbar wieder.

Das Menü ist in Form einer Leiste durch Icons gestaltet. Die Entwicklung und Gestaltung dieser wird im Kapitel *III.4.1.1 Entwurf der Icons* näher erläutert. Bei der folgenden Abbildung des Hauptmenü Mock-Up befindet sich die Menüleiste

(graue Kreise) am oberen Rand. Der Schriftzug und die Hauptfiguren der Sagen bilden das Zentrum des Bildschirms.

Da das iPad, während der Ausführung der Applikation im Querformat gehalten wird, ist es aus Gründen der Usability nicht sinnvoll, das Menü links oder rechts am Bildschirmrand anzuordnen. Zudem befinden sich dort gegebenenfalls die Hände des Nutzers, mit denen er das iPad hält. Des Weiteren ist diese Anordnung des Menüs auch während der Lesebuch-Option unvorteilhaft, da die Seiten weiter bzw. zurück geblättert werden sollen. In der folgenden Abbildung (am Beispiel der Lesebuch-Option) wird eine weitere mögliche Anordnung des Menüs gezeigt.



Abbildung 29: Mock-up Lesebuch

In dem Mock-Up befindet sich die Menüleiste am unterem Rand des Bildschirms. Bei dieser Anordnung macht sich eine Problematik während der Bedienung bemerkbar, beispielsweise wenn der Nutzer die Applikation während einer Fahrt im Zug bedient und das iPad auf dem Schoß aufliegt. Somit ist die Navigation bewegungs- und nutzerfreundlicher, wenn sich die Hauptmenüleiste nicht im unteren Teil des Bildschirms befindet. Zudem hat sich als Standard bei Softwareanwendungen die Anordnung der Menüleiste (Icon-Leiste/Toolbar) am oberen Bildschirmrand durchgesetzt. Unterstützt wird dies mittels Untersuchungen, die ergaben, dass die oberen Bereiche neben dem Bereich am linken Bildschirmrand stärker berücksichtigt werden, als der rechte oder untere Bildschirmrand. [MENÜLEISTE]

Des Weiteren gilt es einen passenden Hintergrund für die Applikation zu wählen. Dieser darf nicht zu dunkel gehalten sein, wie das folgende Mock-Up-Beispiel mit schwarzen Hintergrund zeigt. Die Texte und Icons werden vom schwarzen



Abbildung 30: Mock-up Lesebuch mit schwarzem Hintergrund

Hintergrund regelrecht verschluckt und im Gesamten wirkt die Anwendung nun recht düster, kalt und unfreundlich. Gerade weil das iPad bereits einen dunklen Rahmen mitliefert, wird auf neutrale pastellreiche Töne für den Hintergrund, passend zum Thema Sagen, zurückgegriffen.

Da es sich bei der Applikation um ein Lesebuch handelt, ist die Vorstellung entstanden die Seiten, wie die eines alten Buches darzustellen. Vergilbt, abgenutzt und wellig ist in diesem Fall das Erscheinungsbild.

Bei der Suche nach der passenden Schriftart stellte sich heraus, dass serifenlose Schrift nicht zum Thema Sage und altes Buch passt, sondern statisch und zu modern wirkt. So wird auf eine schwungvolle und gut lesbare Schrift zugegriffen, welche annähernd über die Anmut einer Handschrift verfügt. Die Findung der passenden Schriftart und Entstehung sowie Herstellung der Hintergrundbilder für die einzelnen Buchseiten wird im Kapitel *III.4 Realisierung des Prototyps* unter *III.4.2 Umsetzung der Hauptmenü-View* beschrieben.

Die schrittweise Entwicklung der Mock-Ups führt schließlich zum letzten Entwurf der dem endgültigen Design des Lesebuchs sehr nahe kommt.

Die Icons der Menüleiste befinden sich am oberen Bildschirmrand und im Gesamtbild wirkt die Anwendung hell, nicht zu überladen und kinderfreundlich. Das dargestellte Bild des Lesebuchs, wird bündig links und rechts mit dem Bildschirmrand auf die gesamte Breite des Displays angezeigt, sodass dieses optimal ausgenutzt wird. Der entsprechende Text der Sage befindet sich, wie auch bei den Beispielen davor, unter dem Bild.



Abbildung 31: Mock-up Lesebuch farbig

Diese Variante ist im Detail ausbaufähig, jedoch im Groben ist zu diesem Zeitpunkt die Ästhetik des bereits beinahe finalen Designs am Lesebuch gut dargestellt.

Es folgt die Entwicklung bzw. Realisierung des Prototyps.

III.4 Realisierung des Prototyps

Da es sich im Rahmen dieser Arbeit um die Erforschung und praktische Umsetzung neuerer Erkenntnisse zur mobilen Usability am Beispiel der Gestaltung und Entwicklung eines Prototyps für das iPad handelt, basiert das Konzept eng auf UI Guidelines und Styleguides des Herstellers Apple®. Schwerpunkte der Analyse galten dem Contextual Inquiry, der Definition des Funktionsumfang, den Darstellungen und Anforderungen an den Prototypen. Gegenstand des nun vorliegenden Kapitels ist die Realisierung dieses Prototyps. Aufbauend auf die technischen Analysen werden nun diese möglichen Lösungsansätze in ihren unterschiedlichen Ausprägungen, welche die Applikation bereitstellen soll, genutzt und der gewählte Weg umgesetzt. Der Fokus liegt hierbei auf dem endgültigen Aufbau des Screen-Layout, der Aufteilung und Struktur wichtiger Inhalte und der Bedienelemente im Menü.

Im weiteren Verlauf dieser Arbeit wird auf einige dieser Styleguides hingewiesen. An dieser Stelle sei erwähnt, dass es sich bei der Applikation um eine View-Based-Applikation handelt, die mit verschiedenen *UIViews* arbeitet.

■ **UIView:**
„Sicht/Fenster“ - was in anderen Systemen, als Fenster bezeichnet wird, trägt bei iOS den Namen View

Gesamtüberblick der Realisierung

- Entwicklung der Icons für die Menüleiste
- Auswahlmöglichkeiten unter den Menüicons
- Aufbau und Layout der Hauptmenü-View
- Aufbau und Layout der Lesebuch-View
- Layout der Malen-View
- Aufbau und Layout der Film-View

Um einen Überblick des gesamten Funktionsvorgang der Applikation zu bekommen, findest sich im *Anhang* auf Seite 91 ein Ablaufplan in Form eines Flussdiagramms wieder, in dem der geplante Programmablauf der Applikation grafisch darstellt wird. Dieser Plan gehört, wie auch das Use-Case-Modell zur Software Engineering, ist nicht wichtiger Bestandteil dieser Arbeit und beschreibt die Folge von Operationen und deren Verzweigungen zur Lösung von Aufgaben.

III.4.1 Umsetzung der Menüleiste

Um das Problem der Orientierungslosigkeit zu vermeiden, ist es bei der Findung der richtigen Navigationselemente wichtig, dass ein in sich geschlossenes und verständliches System entsteht, ohne unverständliche Bedienelemente. Dem Nutzer muss zu jeder Zeit klar sein, in welchem Bereich der Applikation er sich gerade befindet und was für Funktionen sich unter den jeweiligen Icons verbergen. Da die Zielgruppe hauptsächlich Kinder sind, muss dies durch eine einfache Gestaltung umgesetzt werden. Zudem darf nicht aus den Augen verloren werden, mit welchen Fragestellungen und Erwartungen die Nutzer an die Applikation heran gehen, und welche Vorkenntnisse sie dabei haben könnten. Dies wird durch eine optische Struktur geschaffen. Je mehr visuelle Ordnung dem Nutzer geboten wird, umso einfacher ist es für ihn, sich zurecht zu finden und die Inhalte rasch zu erfassen. Vorteil einer klaren Trennung in der Darstellung ist, dass die Menüleiste mit ihren Icons schneller als Orientierungselement erkannt wird. Wesentliche Anforderungen an die Navigationselemente bestehen darin, dass für den Nutzer erkennbar sein muss, was ihn erwartet, wenn er das Element anklickt. Ebenso spielt das Kurzzeitgedächtnis eine entscheidende Rolle, denn damit orientiert sich der Nutzer in seiner neuen Umgebung. [KURZZEIT]

Nach diesen Kriterien werden die Icons individuell für die Applikation, wie im Kapitel *III.4.1.1 Entwurf der Icons* beschrieben und entwickelt.

III.4.1.1 Entwurf der Icons

Icons sind Navigationselemente. Sie sind intuitiv, konsistent erklärt, gut wahrnehmbar, passend zum Thema, einprägsam und weisen den Weg durch die Applikation. Sie sind Sprach- und Kulturunabhängig und werden oft als Piktogramme bezeichnet. Ihre Effizienz liegt in der Abstraktion. Die Zielgruppe eines Icons ist beim Entwurf stets mit einzubeziehen. [ICONS]

Um dies zu gewährleisten ist ein sukzessiver Ablauf beim Entwurf von Icons zielführend.

Ablauf beim Entwurf von Icons

1. Definition von Nutzung und Zweck
2. Berücksichtigung der Zielgruppe mit den Vorkenntnissen und Erfahrungen
3. Brainstorming und Ideensammlung
4. Skizzieren der Icons auf Papier
5. Testen der skizzierten Icons mit Hilfe von Vertretern der Zielgruppe
6. Finaler Entwurf der Icons (Reinzeichnung)

III.4.1.1.1 Definition von Nutzung und Zweck

Die Icons entsprechen dem Inhalt und Thema des Produktes „Sächsische Sagen“. Sie sind einfach gestaltet, nehmen wenig Platz ein und wirken zugleich nicht langweilig oder trivial. Es bietet sich an, Icons mittels Metaphern zu gestalten, da diese sehr hilfreich sind, denn es wird Bekanntes und Vertrautes aus dem Alltag des Nutzers auf die Organisation, der auf dem Bildschirm angezeigten Daten übertragen. Sie bauen effektiver ein vertrautes Gefühl zur Zielgruppe auf, machen neugierig und müssen nicht erlernt werden. Auch sind die Icons in der gesamten Applikation durchgängig und konsistent eingesetzt. [METAPHER]

Beispielhaft für die Verwendung von Metaphern sei der Papierkorb genannt.



Abbildung 32: Metapherbeispiel Mülleimer

III.4.1.1.2 Berücksichtigung der Zielgruppe

Da die Zielgruppe, wie bereits erwähnt hauptsächlich die Generation von Kindern und Eltern darstellt, strahlen die Icons eine unkomplizierte Vertrautheit aus. Aufgrund der möglicherweise geringen Vorkenntnisse und Erfahrungen werden die Icons mit simplen stilistischen Darstellungen gestaltet, welche die Kinder gut nachvollziehen können.

III.4.1.1.3 Brainstorming und Ideensammlung

Icons für die Menüleiste

Die Navigation zwischen den einzelnen Views erfolgt über die Buttons in der Menüleiste. Um beispielsweise aus den verschiedenen Views, wie dem Lesebuch oder Film, zurück zum Hauptmenü zu gelangen, wird in erster Linie ein Hauptmenü-Button benötigt. Um vom Hauptmenü-View zum Lesebuch-View oder Film-View zu wechseln, werden ebenfalls Buttons benötigt. Anhand gewohnter Elemente aus unserer vertrauten Umgebung, stellen sich diese wie folgt dar.

Die Darstellung eines Hauses repräsentiert das Hauptmenü. Für die zwei Hauptfunktionen der Applikation existiert jeweils ein Button „Lesebuch“ und „Film“. Das Lesebuch wird mittels eines aufgeklappten Buches wiedergegeben. Eine Filmrolle, Kamera oder Filmklappe würde die Abbildung auf dem Icon für die Film-Option symbolisieren. Des weiteren folgen Darstellungen der Funktionen „Impressum“, „Sprache ändern“, „Einstellungen“, „Vorlesen lassen“ und „Malen“. Der Button „Einstellungen“, wird technisch als Zahnrad oder Schraubenzieher dargestellt. Für das Icon „Sprache ändern“ ist für die Mehrzahl der Nutzer ein Bild von Ländern mit ihren Landesflaggen sinnvoll. Bei dem möglichen Abrufen von Informationen des „Impressum“ liegt es nah, ein Icon mit einem abgebildeten „i“ zu gestalten. Außerdem ist die Darstellung eines Mundes oder einer Sprechblase für das „Vorlesen lassen“ der Sagen eine gute Wahl. Die Illustration eines Pinsels, Farbtropfes oder einer Malpalette steht für das „Malen“ und selbstständige gestalten der einzelnen Bilder.

Icons für das Menü der Malen-View

Während der Malen-View stellt sich ein zusätzliches Menü, mit Funktionen wie „Farbe wählen“, „Pinseldicke ändern“, „Zoom“, „Rückgängig machen“ und das „Speichern“ des Bildes, dar. Auch hier werden viele Dinge aus dem Alltag aufgegriffen und als Piktogramm dargestellt. Ein Farbeimer, repräsentiert die Auswahl verschiedener Farben. Gegenstände, wie verschieden dicke Pinsel und eine Lupe, zeigen die „Pinseldicke ändern“ und „Zoom“ an. Ein Radiergummi oder Pfeil steht für „Rückgängig machen“ stehen. Zudem wird ein Symbol für das „Speichern“ des bearbeiteten Bildes benötigt. Dieses wird durch einen grünen Haken realisiert.

III.4.1.1.4 Skizzieren der Icons

Icons für die Menüleiste

Aus dem Brainstorming entstehen die entsprechenden Skizzen der Icons für die Menüleiste. Je abstrakter die Darstellung und auf das wesentliche reduziert, desto höher die Akzeptanz beim Nutzer - das ist hierbei die Devise. In Reihenfolge abgebildet, sind jeweils zwei Entwürfe für die Icons „Hauptmenü“,

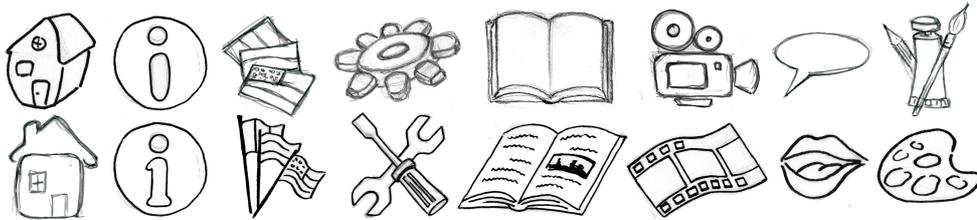


Abbildung 33: Skizzen der Menüleiste Icons

„Impressum“, „Sprache ändern/wähle“, „Einstellungen“, „Lesebuch“ und „Film“ entstanden. Es folgen die Abbildungen für das „Vorlesen“ und die „Malpalette“.

Icons für das Menü der Malen-View

Die Entwürfe der Icons für die Malen-View sind in der folgenden Abbildung dargestellt.

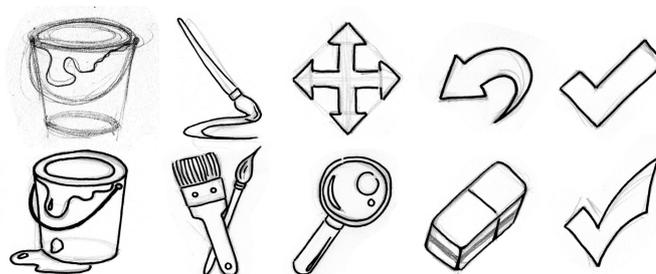


Abbildung 34: Skizzen der Malen-View Icons

Es wurden wiederum zwei verschiedene Varianten erarbeitet. Farbeimer symbolisieren die Auswahl verschiedener Farbtöne. Unterschiedlich breite Pinsel, oder die Andeutung der Liniendicke durch einen Pinselschwung definieren das Werkzeug „Pinseldicke ändern“. Entwürfe für „Zoom“, „Rückgängig machen“ und „Speichern“ sind ebenso vorhanden.

Ob diese Entwürfe tatsächlich die richtige Wahl sind, wird frühstens durch einen Nutzertest deutlich, welcher im nächsten Kapitel beschrieben wird.

III.4.1.1.5 Testen der skizzierten Icons

Ein Test mit der Zielgruppe Kinder war innerhalb der Arbeit aus zeitlichen Gründen nicht realisierbar. So ging der finalen Auswahl der Icons eine Befragung einer Gruppe von sieben Personen im Alter von 20 bis 50 Jahren voraus.

Als Ergebnis dieser Befragung wurde festgestellt, dass in den skizzenhaften Abbildungen der Icons, wie im vorherigen Kapitel *III.4.1.1.4 Skizzieren der Icons* dargestellt, die jeweils untere Reihe final gewählt werden sollte. Laut Befragung lässt sich mit den dort dargestellten Objekten optimal die darunter befindliche Funktion verbinden. Diese Nutzerumfragen und deren Ergebnisse finden sich im Anhang unter den Abbildungen *Umfrage zu den Menü-Icons* und *Umfrage zu den Malmenü-Icons* wieder.

Icontest für die Menüleiste

Die Icons bilden nun eine optimale Einheit in ihrer Illustration und ergeben Sinn. Sowie beispielsweise die Auswahl des Icon „Impressum“ mit der Variante der dicker auslaufenden Form des „i“, denn diese ist als solche besser in ihrer Funktion zu erkennen. Auch wird mit dieser Darstellung eine Verbindung mit dem einholen von Informationen hergestellt, wie bei dem Piktogramm einer Informationsstelle.

Bei der Entscheidungsfrage zwischen Kamera und Filmband gingen die Meinungen auseinander. Natürlich ist in zahlreichen Fällen das altbekannte Symbol der Kamera vertraut. Aber das Filmband bietet laut den Befragten die bessere Wahl um explizit das Abspielen eines Films zu definieren.

Ebenso war die Resonanz der Skizzen für die Buttons „Hauptmenü“, „Impressum“, „Sprache ändern“, „Vorlesen lassen“ und „Malpalette“ für das Selbstgestalten der Bilder vielversprechend und erzielte guten Zuspruch.

Icontest für das Menü der Malen-View

Bei der Nutzerbefragung zu diesen Icons war das Ergebnis ebenfalls sehr ergibig. Aus Sicht der Usability konnten die Befragten die Funktion mit der jeweils gegenüberliegenden Abbildung vergleichen und hinterfragen.

Hierbei wurde deutlich, dass unterschiedliche Abbildungen einer Funktion als unzulänglich verstanden werden. Die unterschiedlichen Entwürfe stehen demnach sehr stark im Kontrast ihrer Bedeutung. Somit fiel die Entscheidung auf

die, für die Befragten, verständlicheren Icons.

III.4.1.1.6 Finaler Entwurf

Die Applikation verfügt über ein kindgerechtes Erscheinungsbild und da diese von Hand gezeichnete Illustrationen und Filme zeigt, lag es nah, die ausgewählten Icons in einer Optik darzustellen, die wie von Hand gezeichnet wirkt. Die Abbildungen wirken nicht explizit akkurat, technisch und ästhetisch, sondern eher funktional und kindgerecht in ihrer Form. Einer farblichen Gestaltung stand zudem nichts im Weg. Demnach werden die Icons für die Menüleiste und die Icons für die Malen-View, wie in den folgenden Abbildungen übernommen.



Abbildung 35: Endentwurf der Icons für die Menüleiste

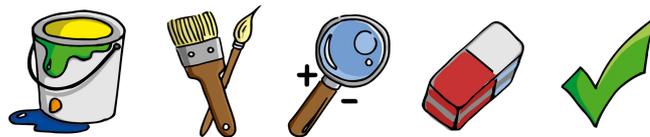


Abbildung 36: Endentwurf der Icons für die Malen-View

Die Unterschiede zwischen den Darstellungen sind deutlich und auf ihre Wiedergabe reduziert. Farblich kehren die verwendeten Farben in jedem einzelnen Icon wieder, um so eine Zusammengehörigkeit zu verdeutlichen. Mit leichten Schatten und helleren Tönen wurde Plastizität dargestellt. Zusätzlich wird durch die farbliche Gestaltung die Erwartung der Funktion, welche sich hinter jedem einzelnen Icons verbirgt, nach einer weiteren Befragung schneller erfasst. Zudem müssen die dargestellten Objekte nicht erlernt werden, da sie in ihrer Wahrnehmung bekannt sind.

Die Größe der Icons unterschreitet in der Applikation nicht 16 x 16 Pixel, da diese ansonsten nicht erkennbar bleiben. Generell ist der größeren Skalierung der Icons keine Grenze gesetzt. [ICON-STYLE]

III.4.1.2 Funktionen hinter den Menüicons

Die Informationen, Listen und Auswahlmöglichkeiten, die in der Menüleiste beim Berühren des jeweiligen Icons angezeigt werden, werden in der Applikation als sogenanntes „UIPopover“ dargestellt. Um eine Auswahl zu treffen, öffnet sich ein extra Dialog, wenn zuvor ein entsprechendes Icon selektiert wurde. Im weiteren Verlauf wird gezeigt, welche Informationen unter den einzelnen Menüleisten-Icons verborgen sind.

■ **UIPopover:**
Ein neues Dialogfenster, das auf das zuvor selektierte Element zeigt und neue Auswahlmöglichkeiten enthalten kann

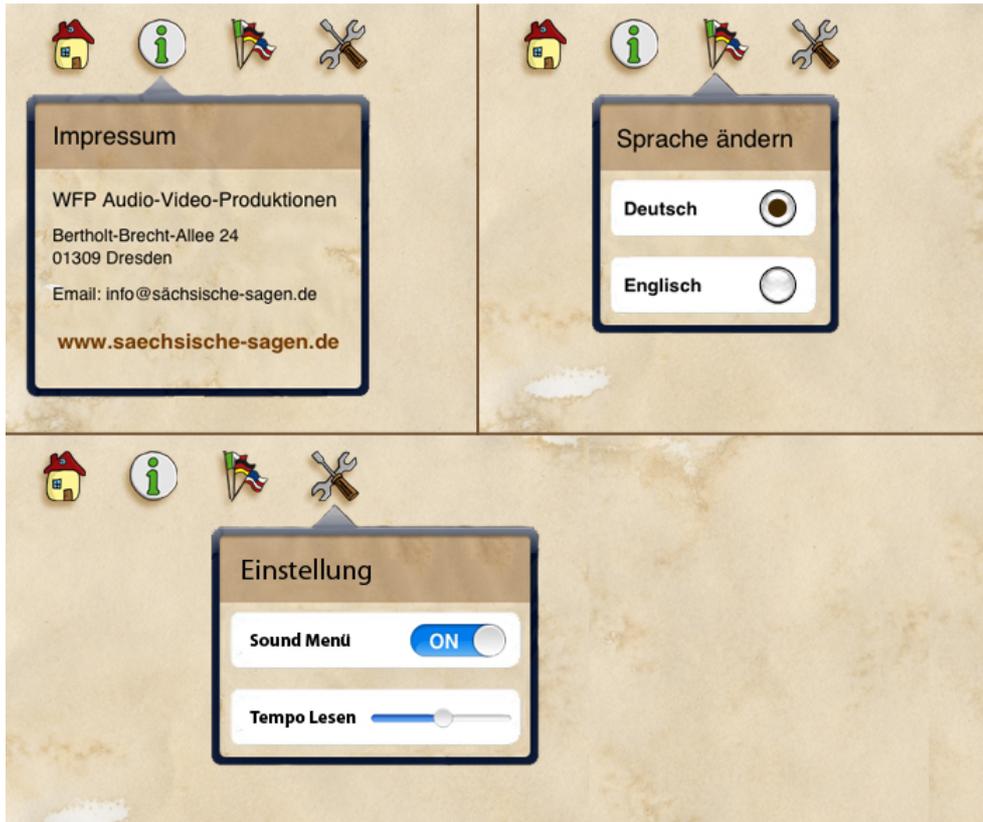


Abbildung 37: Informationen und Auswahlmöglichkeiten im Popover der Icons

Wenn der Nutzer ein Objekt der gezeigten Liste und Auswahlmöglichkeiten im Popover selektiert hat, oder in einen Bereich des Bildschirms tippt, der nicht dem Popover angehört, dann schließt sich die jeweilige Icon-Auswahl.

„Impressum“

Hier werden Informationen zum Unternehmen WFP Video-Audio-Produktionen eingeholt. Neben den Kontaktdaten, wie Anschrift und E-Mail-Adresse, findet sich hier auch ein Link zur Webseite der Sächsischen Sagen.

„Sprache wählen“

Wie in der Contextual Inquiry festgelegt, ist die Sprache für die Applikation zu zwischen Deutsch und Englisch wählbar. In dem Popover ist dementsprechend eine Auswahl dieser beiden Sprachen über einen *Radio-Button* möglich sein.

Derzeit sind keine Übersetzungen hinterlegt.

■ **Radio Button:**

Kann zwei Zustände annehmen: markiert und nicht markiert

„Einstellungen“

Der Sound, der im Hauptmenü-View im Hintergrund abgespielt wird, wird unter Einstellung mit einem *UISwitch-Control* ein- und ausgeschaltet. Ebenso wird das Tempo für das Lesebuch in diesem Popover über einen *UISlider* bestimmt. Zusätzliche Einstellungen können hinterlegt werden.

■ **UISwitch-Control:**

ist ein Steuerelement (eine Art Schalter) welcher zwischen zwei Zuständen hin- und hergeschaltet werden kann

■ **UISlider:**

Anpassungen zu einem Wert oder Prozess über einen Bereich von zulässigen Werten über einen Schieberegler

III.4.2 Umsetzung der Hauptmenü-View

Der Erste Eindruck zählt. So wird auf der Hauptseite aus der Sicht der Usability das Interesse der Nutzer geweckt. Der Titel sticht hervor, auch weil dieser gleichzeitig den Inhalt der Applikation beschreibt. Ebenfalls werden auf der Hauptmenü-View die einzelnen Sagen anhand ihrer Hauptfigur präsentiert und sind wählbar durch Selektieren dieser. Das Erscheinungsbild des finalen Designs wird nun im weiteren Verlauf beschrieben und setzt sich aus mehreren Elementen zusammen.

Die Wortmarke „Sächsische Sagen“

Die Illustration des Schriftzugs „Sächsische Sagen“ als *Wortmarke* wird bewusst auf der Hauptmenü-View groß abgebildet und findet so als Überschrift und Aufhänger für die Inhalte der Applikation Verwendung. [WORTMARKE]

■ **Wortmarke:**
Auch Bildmarke - ist eine dauerhafte Kombination zwischen grafischen und textlichen Elementen in einer Darstellung

Dieser ist natürlich nicht aus meiner Hand entstanden, sondern zeichnet schon



Abbildung 38: Wortmarke "Sächsische Sagen"

seit einigen Jahren das Image der Sächsische Sagen auf den erhältlichen DVD's , Hörbüchern und der Webseite aus.

Die Sagen und deren Hauptcharakter

Die Auswahl der Sagen ist auf 5 von 16 erhältlichen Geschichten begrenzt, da in erster Linie das Entdecken und das Neugier wecken an der Applikation im Vordergrund steht. Die Darstellung der einzelnen Sagen mit deren



Abbildung 39: Hauptfiguren der Sagen

Hauptcharakteren, ist nutzerfreundlicher und vor allem ansprechender für Kinder, als ein Button mit dem Titel der Sage. Zudem wecken die Abbildungen vorab die Aufmerksamkeit der beinhaltenden Erzählungen und geben bereits von Beginn an ihre Geschichte wieder. Die Philosophie, der Applikation an Hand

von Bildern und Grafiken leben einzuhauchen, findet ebenfalls Verwendung.

Das Layout der Hauptmenü-View

Um einen Eindruck des Look&Feel zu bekommen, folgt nun ein gesamter Überblick der Hauptmenü-View. Die Wortmarke „Sächsische Sagen“ und das farbenfrohe Design springen sofort ins Auge. Die Hauptfiguren liegen nah



Abbildung 40: Layout Hauptmenü-View

beieinander und werden so zusammengehörend als Einheit zum Thema wahrgenommen. Wenn eine Figur ausgewählt wird, erscheint der Titel zu dieser in einem hervorgehobenen Rechteck darüber. Dann erst sind die Icons „Lesebuch“ und „Film“ in dem Bereich der Menüleiste eingeblendet. Wenn diese selektiert werden, wird die entsprechend gewählte View dargestellt. Zuvor wird die Menüleiste in der Hauptmenü-View nur begrenzt dargestellt. Einstellungen und das Abrufen von Informationen sind ständig möglich. Funktionen, die nicht sinnvoll sind, da sie keinen Effekt oder Auswirkungen hätten, werden nur schemenhaft mit einer Deckkraft von 20% dargestellt und erscheinen erst in voller Farbe, wenn diese eine Funktionalität aufweisen. Wie die Gestaltung des Hintergrunds festgelegt wurde, wird im nachfolgenden Kapitel genauer beschrieben.

Die Wahl der passenden Hintergründe

Hintergründe werden in ihrer Ausführung als Gestaltungsmittel verwendet, um räumliche Tiefe zu erzeugen, oder um das eigentliche Thema beziehungsweise Motiv zu betonen. Anlässlich dieser Tatsachen wurde zusätzlich hinter die Abbildungen der Hauptfiguren die Grafik einer Wiese gelegt (Abbildung: *Wiese im Hintergrund der Hauptfiguren*). Die Figuren stehen somit auf einem festen Untergrund, schweben nicht und werden offensichtlicher als eine Einheit betrachtet. Um diese Thematik weiter zu unterstreichen, wurde ein Rahmen um die Hauptfiguren gelegt. Dieser dient hauptsächlich als künstlerische Begrenzung, rundet das Komplettbild und grenzt die Menüleiste von der Auswahl der Sagen ab.

Ein unpassend gewählter Hintergrund erschwert das Lesen. Vor allem dann, wenn der Hintergrund zu dominant und der Kontrast zwischen Bild und dem darauf dargestellten Text zu gering ist. Der Text muss sich stark genug vom Hintergrund abheben. In der vorliegenden Arbeit wird diese Problematik gelöst, indem die Idee eines alt wirkenden Buches bereits auf der auf der Hauptmenü-View umgesetzt wird. Selbst über Jahrhunderte gelagerte alte Schriften sind nicht auf blütenweißen Papier zu sehen, dieses ist eher fleckig und vergilbt. Um diese Thematik aufzugreifen, war bei der Entstehung des angemessenen Hintergrunds die Verwendung von schwarzem Tee und Kaffee sehr hilfreich. Diese Mittel wurden auf ein weißes Blatt Papier gegeben und mit heißem Wasser übergossen. So entstand ein individueller und passender Hintergrund der sich bereits beim Trocknen des Papiers bemerkbar machte und einem alten Buch gleich kommt. Schließlich wurde das Papier eingescannt, bearbeitet und als Anmutung für den Hintergrund der kompletten Applikation genutzt.

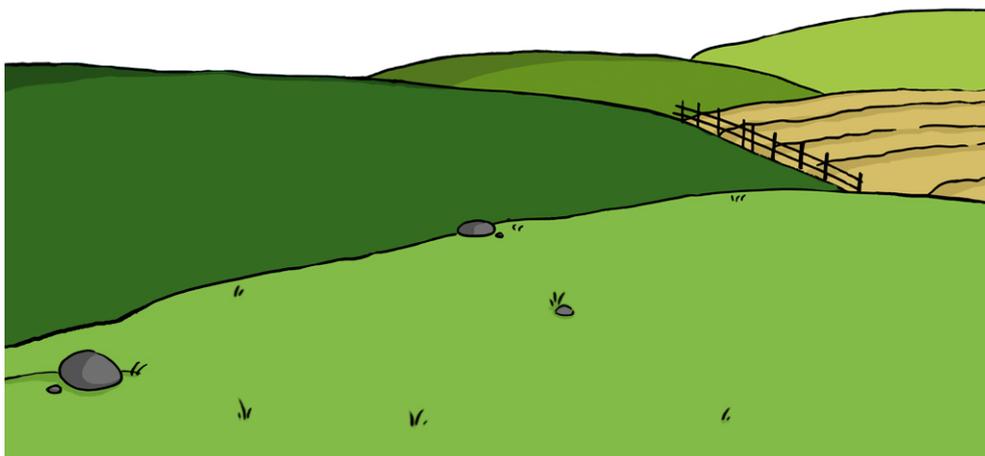


Abbildung 41: Wiese im Hintergrund der Hauptfiguren

III.4.3 Umsetzung der Lesebuch-View

Die Bilder zu den Geschichten

Bei dem Lesebuch der Applikation werden Bilder und die dazugehörigen Texte zur ausgewählten Sagen veranschaulicht. Die dort abgebildeten Illustrationen sind comicartig gezeichnet und bestehen in der Ergänzung ihrer textuellen Inhalte. Die fünf Erzählungen setzten sich unterschiedlich aus insgesamt 20 bis 35 Bildern zusammen, wie am Beispiel der illustrierten Sage „die hölzerne Rose zu Meißen“ zu sehen ist. Diese Bilder sind aus einer Handzeichnung mit Bleistift



Abbildung 42: Bildergeschichte "Die hölzerne Rose zu Meißen"

und Fineliner entstanden. Wurden eingescannt, vektorisiert, anschließend koloriert und weiter bearbeitet. Letztendlich werden die Bilder in ihrer vollen Breite dargestellt, um so die maximale Pixelbreite des iPads auszunutzen.

Die passende Schriftart

Die Textabschnitte zu den Bildern sind passend zum Thema gewählt. Der Kontrast der Farbe des Textes zur Farbe des Hintergrundes hat einen wesentlichen Einfluss auf die Lesbarkeit. Hohe Kontraste erleichtern das Lesen, mittlere werden als angenehm empfunden und wenn der Kontrast zu gering ist, wird die Lesbarkeit stark erschwert. Da der Hintergrund in einem dezenten ungesättigten Farbton gewählt wurde, lenkt dieser nicht vom eigentlichen Text ab. Der Hintergrund tritt wahrhaftig in den „Hintergrund“ und vermittelt, wie bereits im Kapitel *III.4.2 Umsetzung der Hauptmenü-View* beschrieben die Stimmung eines alten Buches.

Bei der Findung einer geeigneten Schriftart für die Applikation wurde auf eine Serifenschrift Wert gelegt. Im Allgemeinen ist diese besser erfass- sowie lesbar und in dem Fall auch dem Thema angemessen. Dennoch sollte diese eine klare und einfache Form besitzen. Die meisten Schriftarten haben durch ihre spezifischen Eigenschaften eine gewisse Aussage und drücken allein durch ihre Darstellung Seriosität, Verspieltheit, Vergänglichkeit und Tradition aus. [SCHRIFT]

Kriterien für eine passende Schriftart sind außerdem die emotionale Wirkung und die Lesbarkeit. Ein Text kann die unterschiedlichsten Zwecke erfüllen, wenn dieser entsprechend seiner Aufgabe in einer dazu angemessenen Schrift in Szene gesetzt wird. Die Lesbarkeit ist wichtig, um das Lesebuch entspannt lesen zu können. Das Auge des Lesers muss möglichst leicht die einzelnen Buchstaben eines Textes voneinander trennen und erkennen können. Einfluss auf die Lesbarkeit einer Schrift hat neben der Gestaltung der Wort- und Zeichenzwischenräume auch die Gestalt der Zeichen selbst. [SCHRIFTART]

Eine Vielzahl freier und kostenloser Schriften ist im Internet erhältlich. In der folgenden Abbildung wird eine Auswahl an Schriften veranschaulicht, welche passend zur Thematik sind. [FONT]

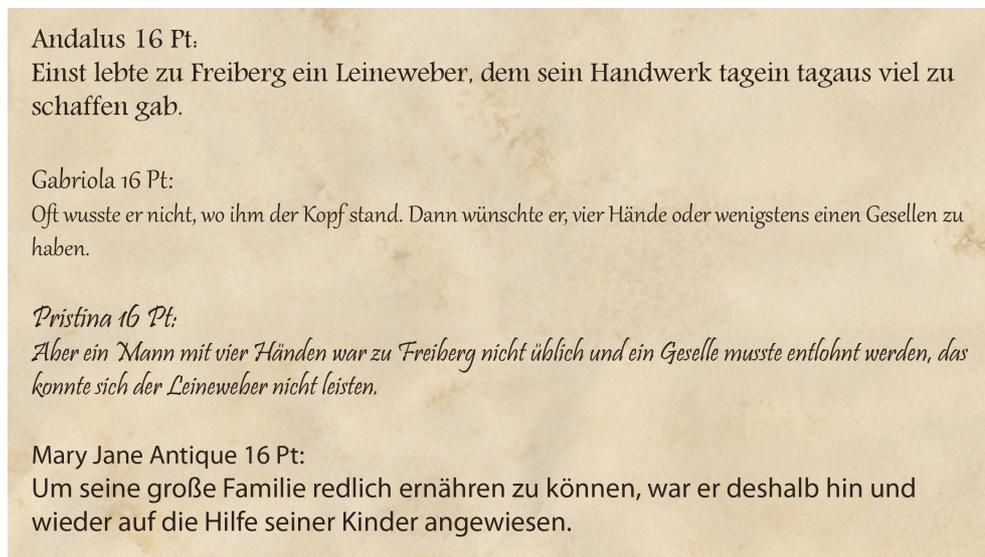


Abbildung 43: Auswahl freier Schriftarten zum Thema "Sagen"

Die Entscheidung fiel auf die Schriftart „Gabriola“, da diese mit ihren geschwungenen Serifen sehr altertümlich anmutet und trotzdem gut lesbar ist. Zudem wirkt diese filigran und nicht allzu klobig im Vergleich zu „Andalus“ und „Mary Jane Anitique“. Auch die *Laufweite* bei „Pristina“ erwies sich nicht als vorteilhaft, da die Breite der einzelnen Buchstaben und der Abstand dieser zu eng bemessen ist. Zudem beschreiben oft größere und kleinere Textabschnitte das jeweilige Bild, weshalb sich auch hier erwies, dass die Schriftart „Gabriola“ die besser Wahl ist, da zusätzlich die Schriftgröße von 16 Punkten unbedingt eingehalten werden musste. Grund hierfür ist die optimale Darstellung in Proportion der Schrift und die dadurch verbundene gute Lesbarkeit auf dem iPad.

■ **Laufweite:**
Bezeichnet den Abstand zwischen den Zeichen einer Schrift.

Die Vorlesen-Option



Abbildung 44:

Vorlesen an und aus auch ohne Audiospur gelesen werden.

Beim Auswählen der Vorlesen-Option während das Lesebuch aktiv ist, wird eine Audiospur mit den textlichen Inhalten der Sage zusätzlich zum Text abgespielt. Der Nutzer kann diese Funktion des begleitenden Tons selbst wählen. Wenn die Funktion aktiv ist, wird die Sage von dem Sprecher „Peter Mampe Ludewig“ vorgelesen, andernfalls können die Texte

Das Layout der Lesebuch-View

Das Layout für das Lesebuch stellt sich schließlich wie folgt dar. Jedes einzelne Bild hat einen inhaltlichen Bezug und bildet im unterem Bereich des Bildschirms den jeweiligen Absatz eines Textes ab. Die Texte sind linksbündig angeordnet, da Blocksatz bei der Ausrichtung des Textes LÖcher zwischen die Wörtern reißt. Mittels Wisch-Geste über das Bild werden einzelne Seiten des Lesebuchs vor und zurück geschoben (geblättert). Das Menüleiste findet sich am oberen Bildschirmrand wieder. Nicht funktional ist hier die erneute Auswahl des



Abbildung 45: Layout Lesebuch-View

Lesebuchs, da dieses bereits aktiv ist. Das Wechseln in eine andere Sprache des Textes und das Ausmalen der Bilder ist an dieser Stelle möglich.

III.4.4 Umsetzung der Malen-View

Wird während der Lesebuch-View das Malen-Icon selektiert, öffnet sich das aktuelle Bild, welches gerade aktiv war, in der Malen-View. Eine Liste aller Bilder der Sagen ist nur während der Hauptmenü-View einzusehen. Dort kann ein explizites Bild gewählt und mit den hier vorgestellten Mitteln gestaltet werden.



Abbildung 46: Layout Malen-View

Es kann zwischen verschiedenen Farben und Pinselgrößen, in einem weiteren Popover Menü, eine Auswahl getroffen werden. Farben können selbst gemischt oder eine der vorgefertigten Varianten ausgewählt werden. Ausgemalt wird mit der Bewegung des Fingers auf dem Bildschirm. Die Pinselgröße, wie auch die Radiergummigröße, können über einen Slider verändert werden. Das Resultat beim Schieben des Sliders wird rechts neben dem Slider angezeigt. Um kleinere Details im Bild farbig zu gestalten, kann mittels zwei verschiedener Lupenfunktionen in das Bild hinein- und hinausgezoomt werden. Wenn das selbst gestaltete Bild für gut befunden wird, kann dieses über den grünen Haken am rechten Bildschirmrand bestätigt werden. Dann wird das aktuelle Bild in der Sage durch das eigene ersetzt.

III.4.5 Umsetzung der Film-View

Zum jeweiligen Lesebuch besteht die Option, dieses auch als Film anzuschauen. Für alle Lesemuffel und diejenigen Nutzer, die einen schnellen Einblick in die Geschichte bekommen möchten, hier soll eine Videodatei zur gewählten Sage abgespielt werden, welche mittels Pause und Play bedient wird.

Die Entstehung und Darstellung der Filme

Die Erarbeitung der Sagen umfasste Schwerpunkte, die sich aus dem Zeichnen der Bilder, dem Einscannen dieser, dem Vektorisieren, dem farbigen Gestalten und dem späteren Videoschnitt zusammen setzten. Bereits bei der Bildererstellung musste auf eine hohe Auflösung geachtet werden, da bei der Bearbeitung in dem Video-Schnitt-Programm „Magix Video Deluxe“ öfter auf kleine Details in vereinzeln Bildern hingewiesen wird. In dem Schnittprogramm wurde mittels Audiodatei des Sprechers der Film im Format 16:9 erstellt. Die Kamera wandert dabei bildführend über die Zeichnung und verleiht somit der Geschichte Spannung. Exportiert wurden die Filme im MPEG-4 Format, um diese auf dem iPad nutzen zu können.

■ **Magix Video Deluxe:**
Videoschnittprogramm
der Firma Magix



Abbildung 47: Auszug bei der Bearbeitung einer Sage als Film in Magix Video Deluxe

Der Play/Pause-Button



Abbildung 48:
Play/Pause Button

Mit diesen Buttons wird dem Nutzer die Möglichkeit geben, den Film selbst zu pausieren und abzuspielen. Die Buttons sind so gestaltet, dass sie in ihrer Funktion gut erkannt werden. Jeder Befragte suggerierte, was sich hinter den Abbildungen für eine Funktionsumfang befindet. Dargestellt wird nur jeweils ein Button unter dem sich der andere Button verbirgt, je nachdem, ob gerade der Film abgespielt wird oder pausiert.

Das Layout der Film-View

Befindet sich der Nutzer auf der Film-View, spielt der dazu gehörige Film der zuvor gewählten Sage, in dem Bildbereich der gezeigten Abbildung, automatisch ab. Darunter befindet sich der Play/Pause-Button, welcher großzügig dargestellt ist. Wie bereits im vorherigen Abschnitt erwähnt, wird der jeweilige Button zur Auswahl angezeigt, wenn dessen Funktion den Film stoppen oder abspielen soll. Das Menü befindet sich am oberen Bildschirmrand.



Abbildung 49: Layout Film-View

Nicht funktional ist hier die erneute Auswahl des Films, da diese Auswahl bereits aktiv ist. Ebenso wird die Vorlesen-Option und das Ausmalen nicht unterstützt, da der Film bereits mit einer Audiodatei begleitet wird. Das Wechseln in eine andere Sprache der Audiospur ist ebenso möglich.

IV Zusammenfassung und Ausblick

IV.1 Zusammenfassung

Im theoretischen Teil dieser Arbeit wurde der grundlegende Begriffe Usability im Kontext erläutert. Hierbei wurden die drei Usability Forscher Donald A. Norman, Jakob Nielsen und Alan Cooper vorgestellt und deren Bezug zur Usability anhand von Beispielen dargelegt.

Es folgte die Beschreibung der mobilen Usability. Vorgestellt wurden im Zusammenhang mit dieser die Evolution mobiler Endgeräte, insbesondere der Multi-Touch Entwicklung. Auch das mobile Design fand durch das Behandeln aktueller Usability Studien, Elemente, die mobiles Design ausmachen und allgemeine sowie herstellerbezogene UI Guidelines Beachtung.

Des weiteren wurden fünf Phasen eines Usability Entwicklungsprozesses vorgestellt, welcher sehr starken Einfluss auf den weiteren Verlauf der vorliegenden Arbeit nahm. Auf diesen Phasen basierte der zweite Teil der Arbeit bezüglich Konzeptionierung der Applikation mit dem Titel und Thema „Sächsische Sagen“.

Angefangen bei der technischen Analyse des Projektes (Contextual Inquiry) wurden Ideen für die Umsetzung gesammelt, um eine angemessene Applikation auf das Thema „Sächsische Sagen“ zuschneiden zu können. Zudem folgte eine Stellungnahme zu Konkurrenzprodukten, welche Entscheidungen von Eigenschaften der Applikation im weiteren Verlauf der Entwicklung abnahmen. Aus dem Contextual Inquiry leitete sich die Modellierung ersten Anforderungen ab, in welcher erste Funktionen definiert und Personas und Szenarien beschrieben wurden. In der Phase der Spezifizierung resultierte aufbauend auf der vorangegangenen Analyse und Modellierung des Funktionsumfangs, ein Use-Case-Modell sowie erste Mock-Up-Entwürfe. Angekommen bei der Realisierung erfolgte die Umsetzung der Applikation mit Hilfe von UI Guidelines und Styleguides des Herstellers Apple®. Die Entwicklung von Icons für die Menüs der Applikation, Bedienelemente und deren Auswahlmöglichkeiten wurde präsentiert. Abschließend folgte eine eingehende Vorstellung des Oberflächendesign der geplanten Views innerhalb der Applikation und somit die Erstellung des Prototyps. Entsprechend der Ästhetischen Integrität, der Konsistenz, der direkten Manipulation am Objekten, dem Feedback auf selektierte Interaktionen, dem Verwenden von Metaphern und der Nutzerkontrolle anhand vertrauter Aktionen bedient sich dieser Prototyp der

vorgegebenen Prinzipien eines User-Interface-Design nach Apple®. Die fünfte Phase des Usability Entwicklungsprozess, die Evaluation, soll nun im Anschluss an die Realisierung folgen. Diese Phase wurde theoretisch mit deren unterschiedlichen Methoden im Teil 1 dieser Arbeit näher beschrieben und ist für eine Weiterarbeit an der Applikation von großer Wichtigkeit.

Das Bild- und Filmmaterial für die Umsetzung der Lesebuch- und Film-Option ist teilweise während der Erstellung dieser Arbeit entstanden. Größtenteils basiert das Look&Feel des Prototyps auf eigens konzipierten und gestalteten Oberflächen.

IV.2 Evaluation

Die Wichtigkeit einer Evaluation bei der Entwicklung von einwandfreier und erfolgreicher Softwareprojekte muss essentiell sein. Während dieser Arbeit stand eine Evaluation nicht an erster Stelle. Erst außerhalb dieses Rahmens soll der hier entstandene Prototyp am Nutzer und der Zielgruppe intensiv evaluiert werden, denn eine effektive Evaluation ist für einem Erfolg der Applikation unumgänglich.

Hauptsächlich lag der Schwerpunkt der Arbeit auf der Berücksichtigung der mobilen Usability in den Schritten der Entwicklungsphase zur Umsetzung eines Prototypen. Die unterschiedlichen Methoden zu einer Evaluierung wurden in den theoretischen Grundlagen im Kapitel *II.2.2.5.1 Evaluierungsmethoden im Überblick* vorgestellt. Wie erwähnt, unterscheiden sich diese teilweise in ihrem Aufwand und den damit unterschiedlichen Kosten für die Umsetzung. Vor allem „Usability-Tests“ und „Heuristic Evaluation,“ liefern laut Jakob Nielsen die besten Ergebnisse. Die beste Methode, die in dieser Arbeit entwickelte Applikation zu evaluieren, wäre demnach die der „Discount Usability Engineering“. Diese ist in der Umsetzung für das Unternehmen WFP Audio-Video-Produktionen zu den geringsten Kosten und dem wenigstem Aufwand durchführbar.

Nachdem eine Evaluation durchgeführt und ein entsprechendes Feedback der Nutzer eingeholt wurde, können folglich besser Optimierungen zwecks mobiler Usability eingebaut werden, da die dabei entstandenen Ergebnisse zielführend sind.

Bereits während der Analyse sind einige weitere Umsetzungsmöglichkeiten zur interaktiven Erweiterung der Applikation „Sächsische Sagen“ aufgetreten, die in die Evaluation mit einbezogen werden können. Diese finden Erwähnung im nachfolgenden Kapitel *IV.3 Mögliche Erweiterungen*.

IV.3 Mögliche Erweiterungen

Eigenschaft oder Funktion, die die in dieser Arbeit entstandene Applikation um neue Funktionen erweitern oder die vorhandene Funktionalität optimieren können, werden nun vorgestellt.

- In Verbindung mit dem Thema „Sächsische Sagen“ können später weitere Sagen folgen, um die Applikation zu bereichern. Wenn gewünscht, sollen diese separat erstanden werden können und eventuell auf einer erweiterten View neben dem Hauptmenü auswählbar sein.
- Zudem könnte eine Dynamik im Hauptmenü für Spannung sorgen und die Interaktivität unterstützen, wenn beispielsweise kleine Animationen der Hauptfiguren umgesetzt werden (Hauptfiguren Blinzeln oder bewegen sich).
- Ebenfalls wären Memory- oder interaktive Antippspiele ein weiteres spannendes Anwendungsgebiet und eine Bereicherung für die Applikation.
- Auch das Speichern verschiedener Nutzer, wäre sicherlich attraktiv. Denn so könnte vorteilhafter auf eigene Bilder und Fortschritte beim Lesen der Geschichten zurückgegriffen werden, wenn mehrere Nutzer die Applikation nutzen.
- Für einen besseren Lerneffekt beim Lesen während der Lesebuch-Option wäre es visuell sinnvoll, einzelne Wörter und Buchstaben selektierbar zu machen und hervorzuheben. Wenn ein Wort beispielsweise selektiert wird, könnte dieses erneut durch einen Sprecher vorgelesen werden
- Weitere Sprachen und Sprechersounds könnten außerdem für eine Erweiterung angedacht werden.

- Mittels integrierten Mikrofon, welches das iPad mitliefert, könnte das Aufnehmen von Sprache die Applikation bereichern. So würde beispielsweise eine Sage mit der eigenen Stimme aufgenommen und wiedergegeben werden können.

- In der Malen-View soll zukünftig das Bild mittels Pinselwerkzeug und Farbpalette nach den eigenen Vorstellungen farbig gestaltet, gespeichert und mit dem Originalbild der Sage im Lesebuch getauscht werden.

- Eine Bibliothek aller Bilder der Sagen im Hauptmenü, in Original oder Schwarz/Weiß-Vektorgrafik, soll ebenso vorhanden sein. So können die Bilder bereits vor der Auswahl der Lesebuch-Option einer Sage selektiert, ausgemalt, gespeichert und für das Lesebuch verwendet werden.

Der Spielraum für eine Vielzahl weiterer Erweiterungen ist groß und weiteren Ideen sollen dabei keine Grenzen gesetzt werden.

IV.4 Distribution

Der Vertrieb der Applikation „Sächsische Sagen“ soll national und international über den App Store® erfolgen. Das Hauptanliegen einer Veröffentlichung der Applikation, durch das Unternehmen WFP Audio-Video-Produktionen, soll Interesse an der Sächsischen Geschichte wecken. Durch den vorangegangenen Vertrieb eines Mal- und Hörbuches zum Thema, soll nun der Absatz mittels Applikation weiter erhöht werden.

Bevor eine Veröffentlichung durch den Hersteller Apple® gewährleistet wird, müssen zahlreiche Bedingungen in Bezug zur Funktionalität, Speichergröße, ethnischer Werte, des Nutzer-Interfaces und zahlreiche weitere Punkte geprüft werden. Angeführt von den in dieser Arbeit besprochenen Prinzipien im Kapitel *II.3.2.3.2 Prinzipien nach Apple®* wird die Applikation inspiziert.

Auch ist letztendlich die Erstellung eines Programm- und Starticons für die Applikation von Nöten, um für den App Store® zugelassen zu werden. Im Gegensatz zu anderen nutzerdefinierten Grafiken müssen diese Icons bestimmte Kriterien erfüllen, sodass das iOS-Gerät diese richtig anzeigen kann. Die Tabelle auf der nachfolgenden Seite enthält Informationen zu deren Größe in Bezug auf das zu verwendete Endgerät. Zudem werden die erstellten Icons automatisch mit visuellen Effekten, wie abgerundeten Ecken, Schlagschatten und reflektierenden Glanz auf dem Display des Endgerätes abgebildet. [APP-ICON]



Abbildung 50:
Applikations-Icon
"Sächsische Sagen"

Das Programmicon für die Applikation „Sächsischen Sagen“ könnte sich demnach, wie in der Abbildung links darstellen.

Sind alle Anforderungen eingehalten, steht der Chance auf eine Veröffentlichung der Applikation nichts im Weg. Eine Nachricht über die Beurteilung der Applikation durch Apple® erfolgt in der Regel nach einigen Tagen bis wenigen Wochen. Nachdem die Erlaubnis für den App Store® erteilt wurde, sollte somit eine angemessene Vermarktung der Applikation essentiell sein. Um dies zu fördern, kann, wie in Kapitel *II.3.2.3.3 Prinzipien nach Madvertise®* beschrieben, *Tipp 5: Nutzung aller Kommunikationskanäle* folge geleistet werden.

IV Zusammenfassung und Ausblick

Description	Size for iPhone and iPod touch (in pixels)	Size for high-resolution iPhone and iPod touch (in pixels)	Size for iPad (in pixels)	Size for high-resolution iPad (in pixels)
Application icon (required for all apps)	57 x 57	114 x 114	72 x 72	144 x 144
App icon for the App Store (required for all apps)	512 x 512	1024 x 1024 (recommended)	512 x 512	1024 x 1024 (recommended)
Launch image (required for all apps)	320 x 480	640 x 960	768 x 1004 (portrait) 1024 x 748 (landscape)	1536 x 2008 (portrait) 2048 x 1496 (landscape)
Small icon for Spotlight search results and Settings (recommended)	29 x 29	58 x 58	50 x 50 (Spotlight search results) 29 x 29 (Settings)	100 x 100 (Spotlight search results) 58 x 58 (Settings)
Document icon (if necessary for custom document types)	22 x 29	44 x 58	64 x 64 320 x 320	128 x 128 640 x 640
Web clip icon (recommended for web apps and websites)	57 x 57	114 x 114	72 x 72	144 x 144

Tabelle 3: Größentabelle der Programm- und Starticons

IV.5 Konklusion

Abschließend bleibt zu sagen, dass das Thema „Sächsische Sagen“ derzeit reichlich Potenzial bietet. Es ist sehr innovativ, ausbaufähig und in der Menge der Sagen um einiges erweiterbar. Die kreativen Prozesse der Konzeptionierung, angefangen von der Ideenfindung bis hin zur Beschreibung der einzelnen Funktionen und Gestaltung von Oberflächen, standen während der gesamten Arbeit im Vordergrund, sodass letztendlich die Masse an Nutzern bei einer Veröffentlichung der Applikation über die Resonanz entscheidet.

Selbstverständlich ist die in dieser Arbeit visionierte und konzipierte Applikation der Zielgruppe angepasst und mag für unterwegs und zu Hause eine ansehnliche und begeisternde interaktive Applikation sein. Dennoch ist an dieser Stelle zu sagen, dass sie nicht ein reelles Buch ersetzen mag und im Hinterkopf behalten werden sollte, welche Medien wir Kindern im Umgang zutrauen können.

In Bezug auf nachfolgende Arbeiten ist zu sagen, dass für ein erweitertes Konzept der Applikation „Sächsische Sagen“ alle wichtigen Faktoren und Bereiche der mobilen Usability einbezogen werden sollten. Demnach ist es in jedem Fall von Vorteil ein kleines Team zusammenzustellen, welches durch deren unterschiedliche Kernkompetenzen eine gemeinsame Lösung erarbeiten kann.

Zudem werden in der Evolution der Technik und mobilen Usability immer wieder neue Produkte auf den Markt kommen und daher ist es schwer abzuschätzen, welche neuen Standards und Techniken sich durchsetzen. Ob der Trend zu größeren Bildschirmflächen neigt oder ob eine neue Art der Bedienung die derzeitige Multi-Touch-Lösung ersetzen wird, wird sich mit der Zukunft zeigen.

Am Ende entscheidet der Nutzer, ob die Applikation „Sächsische Sagen“ in ihrer mobilen Usability gelungen ist. Wenn die Applikation unterhaltsam ist und viel Interesse weckt, wird der potentielle Nutzer sie auch mögen und weiterempfehlen und allein dies spricht für Erfolg.

Anhang

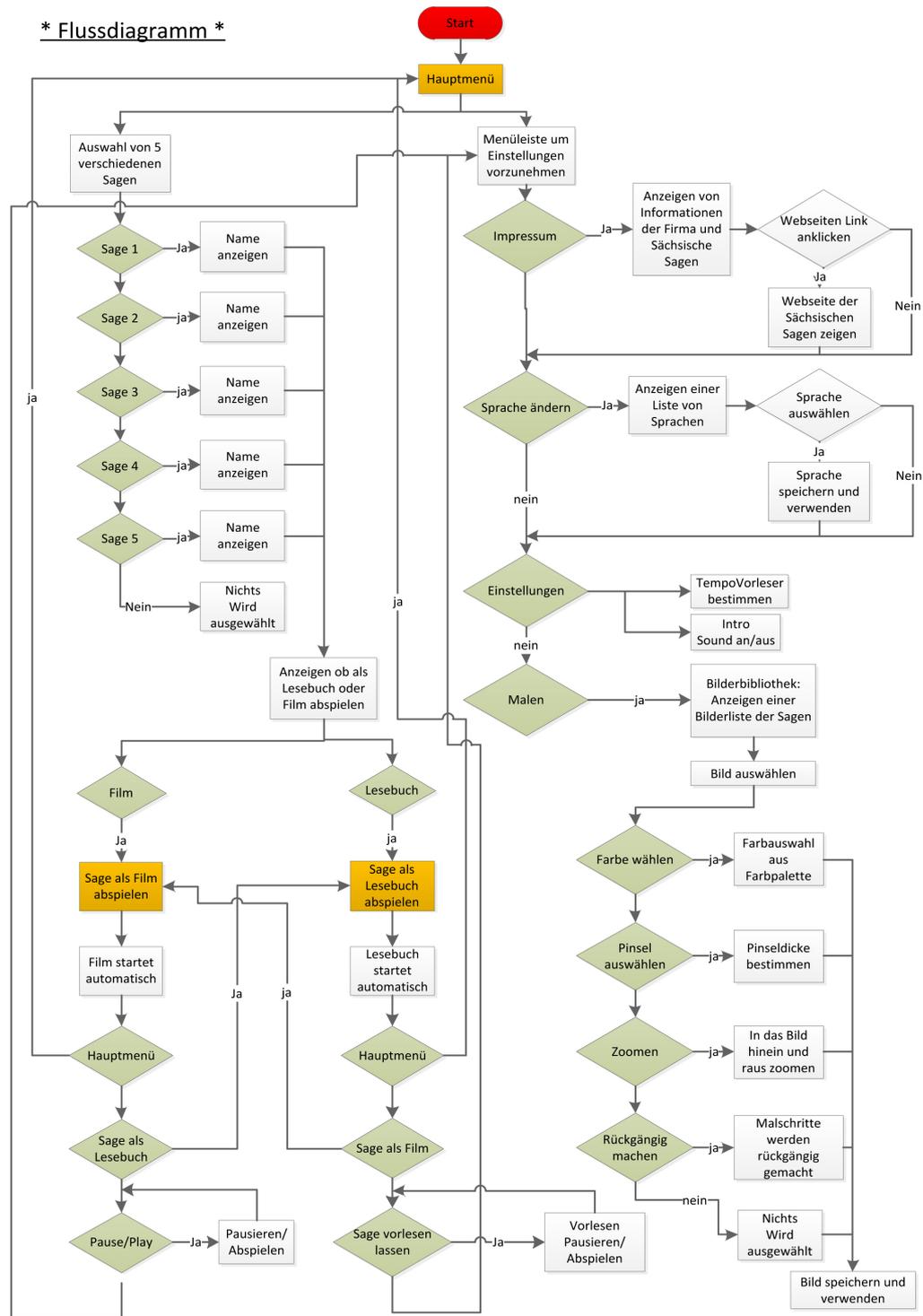


Abbildung 51: Flussdiagramm der App "Sächsische Sagen"

Nutzerumfrage zu den Menü-Icons

im Rahmen dieser Umfrage wurden Sieben Personen zu zwei verschiedenen Entwurfsvarianten für die Icons der Menüleiste befragt.

Die Anzahl der Stimmen wird durch ■ - Symbol dargestellt.

Einige Kommentare von den Befragten zum jeweiligen Icons befinden sich rechts von jedem Bild.

Die Endauswahl wird durch eine grüne Umrandung hervorgehoben.

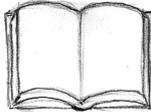
Iconname	Variante 1	Variante 2
Hauptmenü	 <p>„einnert an ein Home Icon auf einer Webseite“ ■■■■■</p>	 <p>„die räumliche Ansicht ist nicht so gut“ „zu futuristisch“ ■■■</p>
Impressum	 <p>„sieht irgendwie aus wie ein Toilettenmännchen“</p>	 <p>„sieht nach dem „i“ von einer Informationsstelle aus“ ■■■■■■■</p>
Sprache ändern	 <p>„was sind das denn für Zettel?“ „sehen aus wie Stoffetzen“</p>	 <p>„Flaggen im Vergleich zum anderen Entwurf besser zu erkennen“ ■■■■■■■</p>
Einstellungen	 <p>„sieht zu sehr technisch aus“ ■■■</p>	 <p>„Werkzeuge für ein Icon als Einstellungen kennt man ja“ ■■■■■■■</p>
Lesebuch	 <p>„sehr statisch im Vergleich zum anderen Entwurf“ ■■■</p>	 <p>„dynamischer und passt gut mit dem Filmband zusammen“ ■■■■■■■</p>
Film	 <p>„man könnte denken man nimmt hier einen Film auf“ ■</p>	 <p>„wenn ein Film abgespielt werden soll, dann ist das Icon besser“ ■■■■■■■</p>
Vorlesen	 <p>„sieht aus wie ein Kommentar der gemacht werden kann“ ■■■</p>	 <p>„gutes Icon für Sprechen“ ■■■■■■■</p>
Malen	 <p>„zu filigran“ „nicht mehr zu erkennen wenn es kleiner dargestellt wird“ ■■■■■</p>	 <p>„Malpalette ist besser und als kleine Abbildung sicherlich noch gut zu erkennen“ ■■■■■■■</p>

Abbildung 52: Umfrage zu den Menü-Icons

Nutzerumfrage zu den Malmenü-Icons

im Rahmen dieser Umfrage wurden Sieben Personen zu zwei verschiedenen Entwurfsvarianten für die Icons der Menüleiste befragt.

Die Anzahl der Stimmen wird durch ■ - Symbol dargestellt.

Einige Kommentare von den Befragten zum jeweiligen Icons befinden sich rechts von jedem Bild.

Die Endauswahl wird durch eine grüne Umrandung hervorgehoben.

Iconname	Variante 1	Variante 2
Farbe auswählen und ändern	 <p>„sieht aus wie ein Wassereimer“</p>	 <p>„schöner Farbtopf“ „besser als der andere Entwurf“</p> <p>■■■■■■■■</p>
Pinseldicke verändern	 <p>„unklar was bei dem Icon passieren soll“</p> <p>■</p>	 <p>„gutes für die Pinselbestimmung“ „dick und dünn gut erkenntlich“</p> <p>■■■■■■■■</p>
Zoom	 <p>„kennt man so von Kartenansichten im Web“ „für Zoom ungeeignet“</p>	 <p>„Lupe ist bekannt als Mittel um zu Zoomen“</p> <p>■■■■■■■■</p>
Rückgängig machen	 <p>„kennt man aus dem Alltag“ „definiert besser das Wegmachen“</p> <p>■■■■■■</p>	 <p>„definiert einen Arbeitsschritt zurück“</p> <p>■■</p>
Speichern des Bildes	 <p>„schön geschwungen und stylisch“</p> <p>■■■■■■■■</p>	 <p>„spielverkehrtes L?“ „sieht aus wie ein Tetris Baustein“</p>

Abbildung 53: Umfrage zu den Malmenü-Icons

Glossar

Akteur	verkörpert die Rolle des Nutzers oder anderen Systemen
ISO - NORM 9241	internationaler Standard, der Richtlinien der Interaktionen zwischen Mensch und Computer beschreibt
ISO – NORM 13407	nutzerorientierte Gestaltung interaktiver Systeme
Laufweite	Bezeichnet den Abstand zwischen den Zeichen einer Schrift
Look&Feel	„Aussehen und Handhabung“ - Layout der grafischen Oberfläche, sowie ihre Reaktion auf Nutzereingaben
Magix Video Deluxe	Videoschnittprogramm der Firma Magix
Mock-up	„auch Wireframe (Drahtmodell)“ – konzeptionelle prototypische Darstellung eines einfachen digitalen Layoutmusters
Onscreen Keyboard	virtuelles Multitouch- Keyboard, welches eine herkömmliche Hardware Tastatur ersetzt
PDA	„Personal Digital Assistent“ - ein kompakter, tragbarer Computer
PR	„Public Relations“ - Öffentlichkeitsarbeit
Radio Button	Kann zwei Zustände annehmen: markiert und nicht markiert
RUP	„Rational Unified Prozes“ - ein etablierter Software Entwicklungsprozess
Sage	geprägt durch die Brüder Grimm ist eine Sage eine kurze Erzählung von unglaublichen, fantastischen Ereignissen, die aber als Wahrheitsbericht aufgebaut wird oder auf tatsächlichen Begebenheiten beruht
SMS	„Short Message Service“
Styleguides	„Gestaltungsrichtlinien“ - beschreiben Aussehen und Verhalten von User-Interface-Elementen, abhängig von der eingesetzten Technologie
UCD	„User Centered Design“ - nutzerorientierte Gestaltung interaktiver Produkte
UI-Guidelines	„User-Interface-Richtlinien“ - Regeln für die Verwendung und das Verhalten von Nutzeroberflächen
UI-Prototypen	„User-Interface-Prototypen“ - wird in der Usability Engineering eingesetzt, um Aspekte der Nutzerschnittstellen zu entwerfen, zu evaluieren und zu verbessern

UIPopover	Ein neues Dialogfenster, das auf das zuvor selektierte Element zeigt und neue Auswahlmöglichkeiten enthalten kann
UISlider	Anpassungen zu einem Wert oder Prozess über einen Bereich von zulässigen Werten über einen Schieberegler
UISwitch-Control	ist ein Steuerelement (eine Art Schalter) welcher zwischen zwei Zuständen hin- und hergeschaltet werden kann
UML	„Unified Modeling Language“- Dient der Spezifikation, Konstruktion und Dokumentation von Softwareteilen und anderen Systemen
Use-Case	„Anwendungsfall“ - Spezifikation technischer Systeme, welche mittels Anwendungsfällen das Verhalten eines Systems aus Nutzersicht dar-stellen
UIView	„Sicht/Fenster“ - was in anderen Systemen, als Fenster bezeichnet wird, trägt bei iOS den Namen View
Walkthrough	Expertenorientierte bzw. analytische Evaluationsmethoden, die bereits in frühen Phasen der Produktentwicklung angewandt werden kann
WLAN	„Wireless Local Area Net-work“ - Drahtlose Internetverbindung
Wortmarke	Auch Bildmarke - ist eine dauerhafte Kombination zwischen grafischen und textlichen Elementen in einer Darstellung

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Usability Beispiel eines Kochfeldes nach Donald A. Norman.....	8
Abbildung 2: Drei-Level-Theorie nach Donald Norman.....	12
Abbildung 3: Modell der Akzeptanz eines Systems.....	13
Abbildung 4: „Goal-Directed Design“ nach Alan Cooper.....	14
Abbildung 5: Ablaufdiagramm ISO-Norm 13407.....	15
Abbildung 6: nutzerorientierte Prozessschritte.....	17
Abbildung 7: Phasen bei der Entwicklung	18
Abbildung 8: Phasen bei der Entwicklung	18
Abbildung 9: Beispiel eines Persona	21
Abbildung 10: Beispielszenario zum Kauf einer Monatskarte.....	23
Abbildung 11: Beispielstoryboard zum Kauf einer Monatskarte.....	24
Abbildung 12: Papierskizze, Mock-up, Look&Feel.....	25
Abbildung 13: Use-Case-Modell Fahrkartenautomat.....	26
Abbildung 14: Überblick der Evolution mobiler Endgeräte.....	35
Abbildung 15: Ergebnis einer Studie zu den meist genutzten mobilen Plattformen.....	36
Abbildung 16: Multi-Touch-Gesten	37
Abbildung 17: Demonstration, wie viele Berührungen das iPad gleichzeitig unterstützt.	37
Abbildung 18: Vorstellung der Apps Flick, Hexe Huckla und Dora.....	49
Abbildung 19: prototypisches Persona "Tim".....	50
Abbildung 20: prototypisches Persona "Lisa".....	50
Abbildung 21: prototypisches Persona "Max".....	51
Abbildung 22: prototypisches Persona "Kai und Resi".....	51
Abbildung 23: Szenario "Tim".....	53
Abbildung 24: Szenario "Lisa".....	54
Abbildung 25: Szenario "Max".....	55
Abbildung 26: Skizzenhafter Entwurf des User-Interface-Konzept	58
Abbildung 27: Use-Case-Modell Applikation "Sächsische Sagen".....	59
Abbildung 28: Mock-up Hauptmenü.....	60
Abbildung 29: Mock-up Lesebuch	61
Abbildung 30: Mock-up Lesebuch mit schwarzem Hintergrund.....	62
Abbildung 31: Mock-up Lesebuch farbig.....	63
Abbildung 32: Metapherbeispiel Mülleimer.....	67
Abbildung 33: Skizzen der Menüleiste Icons.....	69
Abbildung 34: Skizzen der Malen-View Icons.....	69

Abbildung 35: Endentwurf der Icons für die Menüleiste.....	71
Abbildung 36: Endentwurf der Icons für die Malen-View.....	71
Abbildung 37: Informationen und Auswahlmöglichkeiten im Popover der Icons.....	72
Abbildung 38: Wortmarke "Sächsische Sagen"	74
Abbildung 39: Hauptfiguren der Sagen.....	74
Abbildung 40: Layout Hauptmenü-View	75
Abbildung 41: Wiese im Hintergrund der Hauptfiguren.....	76
Abbildung 42: Bildergeschichte "Die hölzerne Rose zu Meißen"	77
Abbildung 43: Auswahl freier Schriftarten zum Thema "Sagen"	78
Abbildung 44: Vorlesen an und aus.....	79
Abbildung 45: Layout Lesebuch-View	79
Abbildung 46: Layout Malen-View	80
Abbildung 47: Auszug bei der Bearbeitung einer Sage als Film in Magix Video Deluxe.....	81
Abbildung 48: Play/Pause Button.....	82
Abbildung 49: Layout Film-View	82
Abbildung 50: Applikations-Icon "Sächsische Sagen"	88
Abbildung 51: Flussdiagramm der App "Sächsische Sagen"	91
Abbildung 52: Umfrage zu den Menü-Icons.....	92
Abbildung 53: Umfrage zu den Malmenü-Icons.....	93

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Klassifizierung von Personas nach Richter und Flückiger.....	22
Tabelle 2: Überblick der Evaluierungsmethoden.....	32
Tabelle 3: Größentabelle der Programm- und Starticons.....	89

Literaturverzeichnis

[A.COOPER]

Alan Cooper and the Goal Directed Design Process

URL: <http://www.dubberly.com/articles/alan-cooper-and-the-goal-directed-design-process.html>

Zuletzt geprüft am 15.06.2012

[ANZAHL-TESTUSER]

Why You Only Need to Test with 5 Users

URL: <http://www.useit.com/alertbox/20000319.html>

Zuletzt geprüft am 15.06.2012

[APP-ICON]

Custom Icon and Image Creation Guidelines

URL: <https://developer.apple.com/library/ios/#documentation/UserExperience/Conceptual/MobileHIG/Introduction/Introduction.html>

Zuletzt geprüft am 15.06.2012

[ART-EVALUATION]

Evaluation

URL: <http://de.wikipedia.org/wiki/Evaluation>

Zuletzt geprüft am 30.05.2012

[BINDER]

Usability-Evaluierung von Universitätswebsites

URL: http://publik.tuwien.ac.at/files/pub-inf_4125.pdf, Seite 41

Zuletzt geprüft am 15.06.2012

[COGNITIVE]

Cognitive Walkthrough

URL: <http://www.berlin-usability.de/usability/methoden-zur-evaluierung/cognitive-walkthrough.html>

Zuletzt geprüft am 30.05.2012

[CONTEXT-INQUIRY]

Contextual Inquiry

URL: <http://www.usabilitynet.org/tools/contextualinquiry.htm>

Zuletzt geprüft am 16.06.2012

[DESIGN-OF-EVERYDAY-THINGS]

Norman, Donald: *The Design of Everyday Things*, Verlag: Perseus Books, 2002

[D.NORMAN]

Die Prinzipien des benutzerfreundlichen Designs

URL: <http://www.flow-usability.de/produktdesign.htm>

Zuletzt geprüft am 15.06.2012

[DISTRIBUTION]

Krum, Cindy

Mobile Marketing: Erreichen Sie Ihre Zielgruppen (fast) überall

München: Addison_Wesley Verlag

[DISCOUNT-USABILITY]

Nielsen, Jakob: *Usability Engineering*, Verlag: Morgan Kaufmann, 1994

[DORA]

App: Dora die Entdeckerin - Lies und Lerne

URL: <http://itunes.apple.com/de/app/dora-die-entdeckerin-lies/id504274870?mt=8>

Zuletzt geprüft am 15.06.2012

[DREI-LEVEL-THEORIE]

Drei Level Theorie

URL: <http://www.karsten-nolte.de/ux-von-websites/theoretische-konzepte-und-prinzipien-zur-wahrnehmung/drei-level-theorie-nach-norman-et-al/>

Zuletzt geprüft am 20.06.2012

[ENTWICKLUNGSPROZESS]

Usability-Engineering-Prozess

URL: <http://www.fit-fuer-usability.de/archiv/das-datech-pruefhandbuch-usability-engineering-prozess-ein-verfahren-zur-ueberpruefung-der-normkonformitaet-mit-din-en-iso-13407>

Zuletzt geprüft am 25.04.2012

[EMOTIONAL-DESIGN]

Norman, Donald: *Emotional Design. Why We Love (o Hate) Everyday Things*, Verlag: Basic Books, 2003

[ERGONOMIE]

Einführung in die Software-Ergonomie

URL: <http://www.redtenbacher.de/swergo/swergo.htm>

Zuletzt geprüft am 16.06.2012

[FLICK]

App: Flick The Little Fire Engine

URL: <http://itunes.apple.com/us/app/flick-the-little-fire-engine/id383501765?mt=8>

Zuletzt geprüft am 15.06.2012

[FLING]

Fling, Brian

Mobile Design and Development

Verlag: O'REILLY, 2009, Seite 3-12

[FONT]

FontZone, URL: <http://fontzone.net>, Zuletzt geprüft am 15.06.2012

[FORMAL-INSPECTION]

Formal Inspection

URL: <https://goldpractice.thedacs.com/practices/fi/>

Zuletzt geprüft am 30.05.2012

[GUIDLINE-INSPECTION]

Usability Inspection Methods

URL: <http://www.behavioristics.com/downloads/usabilityinspectionmethods.pdf>

Zuletzt geprüft am 15.06.2012

[HEURISTIC]

Ten Usability Heuristics

URL: http://www.useit.com/papers/heuristic/heuristic_list.html

Zuletzt geprüft am 16.06.2012

[HEXE]

App: Hexe Hucklas Zaubereien im Zoo - Englisch mit Hexe Huckla

URL: <http://itunes.apple.com/de/app/hexe-hucklas-zaubereien-im/id460336098?mt=8>

Zuletzt geprüft am 15.06.2012

[ISO 13407]

ISO-Norm 13407

URL: <http://www.fit-fuer-usability.de/archiv/benutzer-orientierte-gestaltung-interaktiver-systeme-gemaess-der-norm-iso-13407>

Zuletzt geprüft am 16.06.2012

[ICONS]

Böhringer, Joachim/ Bühler, Peter/ Schlaich, Patrick

Kompendium der Mediengestaltung Digital Und Print: Konzeption- Gestaltung- Produktion- Technik

Springer Verlag, Seite 450 – 451

[ICON-STYLE]

Icon Design Guidelines

http://developer.apple.com/library/mac/#documentation/userexperience/conceptual/applehighuidelines/iconimages/iconimages.html#//apple_ref/doc/uid/20000967-TP6

Zuletzt geprüft am 15.06.2012

[i2HOME]

C. Buiza, J. Franc, J. Görlich, J. Kunnari, M. Klíma, O. Langr, M. Macík, I. Malý, A. Rylén, A. J. Sporka, E.

Urdaneta: *i2 Home User Requirements Report*, Deutsches Forschungszentrum für Künstliche

Intelligenz GmbH, 28. Februar 2007

[JAZZMUTANT]

Lemur

URL: http://www.jazzmutant.com/lemur_overview.php

Zuletzt geprüft am 21.06.2012

[JEFF-HAN]

Jeff Han zeigt seinen bahnbrechenden Touchscreen

URL: http://live11.ted.com/talks/lang/de/jeff_han_demos_his_breakthrough_touchscreen.html

Zuletzt geprüft am 21.06.2012

[J.NIELSEN]

Usability nach Nielsen

URL: <http://wiki.infowiss.net/Usability>

Zuletzt geprüft am 11.05.2012

[KURZZEIT]

Thissen, Frank

Screen-Design – Effektiv informieren und kommunizieren mit Multimedia

Springer Verlag, 3.Auflage, Seite 76

[MADVERTISE]

5 Tipps für erfolgreiche Apps

URL: <http://madvertise.com/files/downloads/2011/07/5-Tipps-für-erfolgreiche-mobile-Apps.pdf>

Zuletzt geprüft am 15.06.2012

[MENÜLEISTE]

Thissen, Frank

Screen-Design – Effektiv informieren und kommunizieren mit Multimedia

Springer Verlag, 3.Auflage, Seite 125

[METAPHER]

Thissen, Frank

Screen-Design – Effektiv informieren und kommunizieren mit Multimedia

Springer Verlag, 3.Auflage, Seite 64 – 69

[MOCK-UP]

Wireframe vs. MockUp

URL: <http://frontand.de/wireframe-unterschied-mockup>

Zuletzt geprüft am 14.06.2012

[MOBIL-DESIGN]

Fling, Brian

Mobile Design and Development

Verlag: O'REILLY, 2009, Seite 116-136

[MODELLIERUNG]

Richter, Michael /Flückiger, Markus

Usability Engineering Kompakt – Benutzbare Software gezielt entwickeln

Spektrum Akademischer Verlag, 2. Auflage 2010, Seite 16-17

[MULTI-TOUCH-SCREEN]

Multi-Touch-Screen

URL: <http://de.wikipedia.org/wiki/Multi-Touch-Screen>

Zuletzt geprüft am 15.06.2012

[NIELSEN-BERICHT]

Nielsen, Jakob: *Mobile Usability Update*

URL: <http://www.useit.com/alertbox/mobile-usability.html>, 26. September 2011

Zuletzt geprüft am 15.06.2012

[PERSONA]

Personas

URL: <http://usability-toolkit.de/usability/usability-methoden/personas>

Zuletzt geprüft am 16.06.2012

[PERSONA TYPEN]

Richter, Michael /Flückiger, Markus

Usability Engineering Kompakt – Benutzbare Software gezielt entwickeln

Spektrum Akademischer Verlag, 2. Auflage 2010, Seiten 30

[PLATTFORMSTUDIE]

Mobile Effects 2012-2, *Mobiles Internet - zu jeder Zeit und überall*,

URL: http://www.tomorrow-focus-media.de/uploads/tx_mjstudien/TFM_MobileEffects_2012-02.pdf?PHPSESSID=302a23ba4786693bd23249d5f0d57121

Zuletzt geprüft am 20.06.2012

[PLURALISTIC]

Pluralistic Walkthrough

URL: <http://www.usability-in-germany.de/definition/pluralistic-walkthrough>

Zuletzt geprüft am 30.05.2012

[PRINZIPIEN-ALLGEMEIN]

User Interface Guidelines – Möglichkeiten und Grenzen

URL: <http://www.wud-berlin.de/2005/wud-guidelines.pdf>

Zuletzt geprüft am 18.06.2012

[PRINZIPIEN-NIELSEN]

Usability-Prinzipien nach Nielsen

URL: http://evalinfo.dipf.de/evalinfo/index.php/Design-_und_Usability-Prinzipien

Zuletzt geprüft am 18.06.2012

[PRINZIPIEN-APPLE]

Human Interface Principles

URL: http://developer.apple.com/library/ios/#documentation/UserExperience/Conceptual/MobileHIG/Principles/Principles.html#//apple_ref/doc/uid/TP40006556-CH5-SW1

Zuletzt geprüft am 15.06.2012

[REALISIERUNG]

Richter, Michael /Flückiger, Markus

Usability Engineering Kompakt – Benutzbare Software gezielt entwickeln

Spektrum Akademischer Verlag, 2. Auflage 2010, Seiten 54-57

[RICHTER/FLÜCKIGER]

Richter, Michael /Flückiger, Markus

Usability Engineering Kompakt – Benutzbare Software gezielt entwickeln

Spektrum Akademischer Verlag, 2. Auflage 2010, Seite 14

[RUP]

Richter, Michael /Flückiger, Markus

Usability Engineering Kompakt – Benutzbare Software gezielt entwickeln

Spektrum Akademischer Verlag, 2. Auflage 2010, Seite 10

[SCHRIFT]

Thissen, Frank

Screen-Design – Effektiv informieren und kommunizieren mit Multimedia

Springer Verlag, 3. Auflage, Seite 96

[SCHRIFTART]

Schriftart

URL: <http://de.wikipedia.org/wiki/Schriftart>

Zuletzt geprüft am 15.06.2012

[STORYBOARD]

Storyboards

URL: <http://www.usabilitynet.org/tools/storyboarding.htm>

Zuletzt geprüft am 16.06.2012

[STUDIE]

Mobile Usability Studie

URL: http://www.contentmanager.de/magazin/mobile_usability_studie.html

Zuletzt geprüft am 15.06.2012

[SPEZIFIZIERUNG]

Richter, Michael /Flückiger, Markus

Usability Engineering Kompakt – Benutzbare Software gezielt entwickeln

Spektrum Akademischer Verlag, 2. Auflage 2010, Seiten 40-41

[SZENARIO]

Szenario-Methode als Ideenlieferant

URL: <http://www.bui.haw-hamburg.de/pers/ursula.schulz/use/methoden/szenarien.html>

Zuletzt geprüft am 25.04.2012

[SZENARIO-GESCHICHTE]

Szenario

URL: <http://www.sowi-online.de/methoden/dokumente/retzmszen.htm>

Zuletzt geprüft am 28.05.2012

[UDC]

Richter, Michael /Flückiger, Markus
Usability Engineering Kompakt – Benutzbare Software gezielt entwickeln
Spektrum Akademischer Verlag, 2. Auflage 2010, Seite 11-12

[USE-CASE]

Anwendungsfalldiagramm
URL: <http://de.wikipedia.org/wiki/Anwendungsfalldiagramm>
Zuletzt geprüft am 16.06.2012

[USABILITY]

Benutzerfreundlichkeit
URL: <http://de.wikipedia.org/wiki/Benutzerfreundlichkeit>
Zuletzt geprüft am 16.06.2012

[USABILITY-ENGINEERING]

Nielsen, Jakob: *Usability Engineering*, Verlag: Morgan Kaufmann, 1994

[USER-INVOLVIEREND]

Binder, Thomas
Usability-Evaluierung von Universitätswebsites
URL: http://publik.tuwien.ac.at/files/pub-inf_4125.pdf, November 2006, Seite 24-26
Zuletzt geprüft am 16.06.2012

[USABILITY-TEST]

Usability -Test
URL: <http://de.wikipedia.org/wiki/Usability-Test>
Zuletzt geprüft am 16.06.2012

[VERMUTUNG]

Die Chancen der mobilen Evolution, Mobil Web Watch 2011
URL: http://www.accenture.com/SiteCollectionDocuments/Local_Germany/PDF/Accenture-Studie-Mobile-Web-Watch-2011.pdf
Zuletzt geprüft am 15.06.2012

[WORTMARKE]

Wortmarke
URL: <http://de.wikipedia.org/wiki/Bild-/Wortmarke>
Zuletzt geprüft am 15.06.2012

Danksagung

Mein besonderer Dank gilt all jenen, die mich während der Erstellung dieser Arbeit in jeder dankbaren Weise unterstützt haben.

Mein Dank richtet sich vor allem an Frau Prof. Merino, die sich dem Thema angenommen hat und mich im Bezug auf fachliche oder formelle Fragen stets sehr gut betreut hat.

Des weiteren möchte ich mich in aller Form bei meinem Firmenbetreuer Friedbert Wissmann bedanken, der mir die Umsetzung dieser Arbeit ermöglicht hat und versucht hat, das Beste aus mir herauszuholen. Auch den Mitarbeitern des Unternehmen WFP Audio-Video-Produktionen gilt mein Dank, die mich stets sehr unterstützt haben und mir mit Rat und Tat zur Seite standen.

Meiner gesamten Familie möchte ich für den Rückhalt nicht nur in der Zeit, sondern auch während des gesamten Studiums danken. Meiner Schwägerin Theresia danke ich für die große Geduld bei Korrekturlesungen und die dezente Hinweise auf Verbesserungen.

Auch meinen guten Freunden sei Dank ausgesprochen, dass sie in dieser Zeit keine großen Anforderungen an mich gestellt haben und mir stets aufbauende Worte entgegen brachten.

Eidesstattliche Erklärung

Hiermit versichere ich, die vorliegende Arbeit selbstständig und unter ausschließlicher Verwendung der angegebenen Literatur, Quellen und Hilfsmittel erstellt zu haben.

Die Arbeit wurde bisher in gleicher oder ähnlicher Form keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt und auch nicht veröffentlicht.

Dresden, 28.06.2012

.....

Jana Pelenus