

Technology Arts Sciences TH Köln

Entwicklungsprojekt interaktive Systeme
Wintersemester 2017/2018

Dozenten

Prof. Dr. Gerhard Hartmann
Prof. Dr. Kristian Fischer

Mentor

Robert Gabriel

Von

Michael Michel – (11111440)
Steffen Owtschinnikow – (11081610)

Inhaltsverzeichnis

Exposé	3
Domänenrecherche	4
Stiftungen/Organisationen	4
Altkleidercontainer	4
Fazit	5
Marktrecherche	6
Ebay-Kleinanzeigen.....	6
Kleider-Kreisel.....	6
Shpock	7
Die AWB App	8
Fazit	8
Alleinstellungsmerkmale	9
Nutzungskontext.....	10
Methodenauswahl.....	10
Design-Prinzip.....	10
Vorgehensmodell	11
Zielhierarchie	11
Stakeholder Analyse	13
User Profiles	16
Anforderungen.....	20
Funktionale Anforderungen	20
Qualitative Anforderungen.....	21
Organisatorische Anforderungen	22
Benutzerschnittstellen Anforderungen.....	22
Technische Anforderungen	22
Kommunikationsmodelle	23
Deskriptives Modell.....	23
Präskriptives Modell	24
Risiken	25
Proof of Concept.....	28
Architektur	31
Anhang	36

Exposé

Nutzungsproblem

Die an Stiftungen gespendete Altkleidung ist zum großen Teil im Überfluss vorhanden und die Menschen, die sie schlussendlich entgegennehmen, möchten sich mit ihnen dennoch ihren Vorlieben nach kleiden. Das Zusammenstellen eines Outfits mithilfe der Altkleidung stellt dabei das Hauptproblem dar, weil zunächst die Kleidung durchsucht werden muss, um sich was Passendes zusammenzustellen. Und manche Menschen tun sich generell schwer damit ein Outfit zu erstellen. Menschen, die ihre Kleidung spenden wollen, haben auch meist nicht viele Optionen Kleidung zu spenden oder müssen Recherchearbeit leisten bevor sie eine gute Option finden, weshalb die Altkleidung in vielen Fällen in Containern landet.

Zielsetzung

Als Ziel sollen die Spenden von ungenutzter oder überflüssiger Kleidung hilfreicher, effektiver und effizienter gestaltet werden. Das System soll das Zusammenstellen von Outfits aus den Altkleidern für die Vorlieben der einzelnen Menschen erleichtern. Die Stiftungen sollen auch in der Zielsetzung bedacht sein, da sie eine große Menge an Altkleidung besitzen und eine größere Menge an Kleidung eine größere Variation an Outfits bieten kann. Deshalb sollte den Stiftungen dabei geholfen werden eine bessere Kommunikation mit den Anbietern aufzubauen. Anbieter sollten besser informiert sein über die Optionen der Kleidungsspende.

Verteilung der Anwendungslogik

Aus den Angeboten der gespendeten Kleidung sollen Outfits nach den Präferenzen des Benutzers vom System zusammengestellt werden. Diese berechneten Outfits sollen dem Benutzer vorgeschlagen werden und nach jedem Vorschlag soll das System dazulernen, was dem Benutzer gefallen hat und was nicht. Die Anbieter der Kleidung und die Suchenden sollen bewertbar sein, damit eine Vertrauenswürdigkeit für die Benutzer berechnet werden kann, um vor wohlmöglichem Betrug zu warnen. Benutzer, die Angebote erstellen, oder Stiftungen, die Sammelstellen erstellen, sollen bei der jeweiligen Erstellung des Objekts unterstützt werden, beispielsweise durch Analyse des Bildes vom Kleidungsstück und das automatische Ausfüllen von bestimmten Eingabefeldern.

Gesellschaftliche Aspekte

Das System würde den Kontakt zwischen den Anbietern und Suchenden aufbauen und auch die Gesellschaftsschichten einander näherbringen. Die Benutzer, erhalten eine Unterstützung bei der Outfit-Zusammenstellung und die Benutzer, die nicht die finanziellen Mittel haben, um Kleidung zu erwerben, werden generell unterstützt. Der Zustand der weniger wohlhabenden Gesellschaftsschichten würde sich verbessern, da die Kleidung zu einer Art finanziellen Unterstützung führen, weil es sie dadurch von dem Erwerb von neuer und wahrscheinlich auch teurer Kleidung befreit. Außerdem soll die Zusammenstellung von Outfits es fördern, dass insgesamt mehr Kleidung verteilt wird als sonst.

Domänenrecherche

Stiftungen

Im Bereich der Kleidersammlung gibt es mehrere Anlaufpunkte in denen es momentan Möglich ist seine überflüssige oder nicht mehr genutzte Kleidung zu spenden. Zum Teil existieren viele kleinere und größere Stiftungen, die auf ihren Websites darüber informieren, wie man seine Kleidung spenden kann¹. Das finden einer passenden Stiftung in der Nähe erfordert immer ein geringes Maß an Recherchearbeit, da bestimmte Stiftungen nicht in jedem Bundeslande operieren. Eine meist verbreitete Methode seine Kleidung bei diesen Stiftungen zu spenden ist es über der jeweiligen Website der Stiftung ein Schein zu drucken mit dem man ein Paket an der nächsten Poststelle kostenlos versenden kann². Für diese Pakete bestehen jedoch Bedingungen, wie z.B. ein mindest Gewicht. Eine Möglichkeit die einige Stiftungen ebenfalls bieten ist es eine Sammelstelle bei sich selber einzurichten, damit andere die auch spenden möchten diese Kleidung zu einem bringen und diese dort gesammelt abgeholt werden können. Diese Kleidung muss von der jeweiligen Stiftung wiederum durchsucht werden und ebenfalls sortiert, um die Kleidung, die momentan von Hilfsbedürftigen benötigt werden, besser finden zu können. Viele Stiftungen bekommen durch ihre Methoden jährlich auch eine große Menge an Kleidung gespendet, doch nur ein geringer Teil kommt auch da an, wo die Anbieter es erwarten, bei den Hilfsbedürftigen. Ein Teil der Kleidung wird als Second-Hand Gut weiterverkauft, ein Teil wird in andere Länder und Kontinente verschifft und ein weiterer Teil wird recycelt³. Die Erlöse, die die Stiftungen dadurch erbringen werden zwar genutzt, um ihre Kosten zu decken und weitere wohltätige Projekte zu finanzieren, jedoch ist es nicht im Sinne der Anbieter, dass ihre gespendete Kleidung auf diese Weise genutzt wird. Zudem hat der Verkauf der gespendeten Kleidung einen negativen Effekt auf die Länder und Kontinente in denen diese Ware ankommt⁴. Die Kleidung kann viel billiger verkauft werden und unterbieten meistens die Preise der Kleidung in diesem Land, weshalb die Kleidung, die dort hergestellt wurde, von lokalen Herstellern, darunter leiden muss und die jeweiligen Menschen sich in Folge um ihre Existenz sorgen müssen.

Altkleidercontainer

Zusätzlich zu den Stiftungen gibt es auch Altkleidercontainer. Diese gehören zwar den Stiftungen, aber sie bieten in der Domänenrecherche einen eigenen wichtigen Punkt.

Die Altkleidercontainer dienen als Hauptsammelstelle für Kleidung für viele Menschen. Sie sind fast überall in Städten und Ortschaften verteilt und für viele ist es die einfachste Methode ihre Kleidung zu spenden oder loszuwerden. Doch es gibt auch Altkleidercontainer, die illegal aufgestellt wurden, die dann die gesammelte Kleidung auf direktem Wege

¹ <http://www.kleiderstiftung.de/kleidung-spenden/> (Stand 30.10.2017)

² <http://www.kleiderstiftung.de/kleiderspenden-im-paket/> (Stand 30.10.2017)

³ <https://www.drk.de/spenden/spenderservice/spendentransparenz-spenderservice/kleidersammlung/> (Stand 30.10.2017)

⁴ <https://utopia.de/ratgeber/richtig-kleider-spenden/> (Stand 30.10.2017)

verkaufen ohne auch überhaupt an wohltätige Zwecke zu denken⁵. Diesen illegalen Containern wird versucht entgegenzuwirken mit offiziellen und legalen Containern der Stiftungen. Auch von Abfallbetrieben wie der AWB Abfallwirtschaftsbetriebe Köln GmbH werden Container in den Städten aufgestellt⁶, die Kleidung für wohltätige Zwecke sammeln, aber auch gleichzeitig zum Erwirtschaften von Erlösen dienen. Daraus ergeben sich die selben Punkte, wie bei den Stiftungen, dass die gespendete Kleidung nicht dort eingesetzt wird, wo es die Anbieter vermuten, sondern sie anderweitig genutzt wird.

FairWertung

FairWertung e.V. ist ein Dachverband für gemeinnützige Stiftungen, die sich mit der Altkleidersammlung beschäftigen. Der Dachverband hat einen eigenen Verhaltenskodex definiert, der es garantieren soll, dass alle Abläufe komplett transparent stattfinden und die Kleidung vollständig für wohltätige Zwecke genutzt wird anhand ihrer definierten Standards. Sie bauen Partnerschaften auf mit Stiftungen, die dieses Verhalten widerspiegeln und überwachen ebenfalls die weitere Einhaltung des Kodex. Somit werden Stiftungen und auch Altkleidercontainer mit ihrem Logo gekennzeichnet und symbolisieren eine sehr gute Option für die Kleiderspende. Auch unter dem Banner von FairWertung wird Kleidung weiterverkauft und weiterverwertet und aus den Erlösen weitere Projekte finanziert.

Fazit

Die erarbeiteten Informationen aus der Domäne zeigen die Aufgaben und Methoden der Altkleidersammlung und deren Probleme und Hürden. Das System hat das Potential größere Mengen der Kleidung an andere Menschen zukommen zu lassen und somit die gespendete Kleidung effektiver einzusetzen ohne dass Stiftungen Überflüssiges lagern müssen. Ein Problem der Domäne ist auch der Aufwand der entsteht, wenn ein Mensch wirklich die beste Option zum Spenden seiner Kleidung finden möchte. Es benötigt etwas Zeitaufwand, um nach guten Optionen zu recherchieren und diese Zeit bringen viele nicht mit sich, weshalb viele die Kleidung einfach in den nächstbesten Container werfen, der unter Umständen auch illegal aufgestellt wurde. Daraus ergibt sich die Möglichkeit mit dem System die Kleidung erhöht bei den wohltätigen Stiftungen ankommen zu lassen und nicht bei gewerblichen Unternehmen, die nur Wohltätigkeit vorgeben. Außerdem wäre es möglich von Person zu Person direkt zu wechseln ohne einem Umweg über Stiftungen zu nehmen.

⁵ http://www.t-online.de/leben/id_75127466/altkleidercontainer-welche-sind-serioes-und-was-darf-rein-.html (Stand 30.10.2017)

⁶ <http://www.altkleiderkoeln.de/weg-der-altkleider.html> (30.10.2017)

Marktrecherche

Während der Marktrecherche wurden vor allem drei Konkurrenzsysteme gesichtet, „Ebay-Kleinanzeigen, Kleiderkreisel sowie Shpock. Die Konkurrenzprodukte wurden hierzu sowohl als Mobilen Anwendung, wie auch als Browser-Software begutachtet und analysiert. Im Folgenden wird nun die Funktionsweise der einzelnen Systeme kurz erläutert und positive bzw. negative Punkte festgehalten.

Ebay - Kleinanzeigen

Auf Ebay-Kleinanzeigen ist es möglich Artikel, die nicht weiter benötigt werden, zum Verkauf anzubieten oder Suchanfragen einzustellen. Um Artikel bei Ebay-Kleinanzeigen zum Verkauf anzubieten, ist es zwingend Nötig sich zu registrieren und anzumelden. Nach der Anmeldung kann man nun Inserate mit einigen Details (Foto, Beschreibung, Preis) eintragen. Um gewünschte Artikel ausfindig zu machen ist keine Registrierung von Nöten, jedoch muss für eine Kontaktaufnahme mit dem Käufer, die exklusiv per Privatnachricht stattfinden, ein Benutzerkonto angelegt werden.

Die Suche von Artikeln lässt sich durch verschiedene Filter verfeinern und ebenfalls eine Suche in der Umgebung einer selbst gewählten Lokalität ist möglich. Da man bei Ebay-Kleinanzeigen ebenfalls Artikel als „zum Verschenken“ deklarieren kann und eine Mobile-App des Service existiert, ist es durchaus als Konkurrenz zu unserer Applikation zu sehen.

Positiv:

- sehr bekanntes Unternehmen = Vertrauensvorschuss
- hohe Nutzeranzahl
- Sortierung nach Entfernung möglich
- Mobile App
- freie Chatfunktion nach Registrierung

Negativ:

- keine Tauschfunktionen
- kaum Sicherheitsmechanismen
- keine Bewertung von Nutzern

Kleiderkreisel

Kleiderkreisel ist ein Dienst der sich vor allem auf den Verkauf von gebrauchter Kleidung fokussiert. Ein besonderer Umstand des Portals, ist die Einschränkung auf eine bestimmte Zielgruppe, denn hier wird hauptsächlich Kleidung für Frauen angeboten. Das Durchstöbern der angebotenen Artikel ist ohne Registrierung möglich. Möchte man selbst Artikel anbieten, ist eine Registrierung oder eine Anmeldung über Facebook bzw. Google nötig. Eine Umkreissuche ist bei Kleiderkreisel nicht gegeben, es ist allerdings möglich, bestimmte Städte nach Angeboten zu durchsuchen.

Da sich Kleiderkreisel lediglich auf den Verkauf von Kleidung konzentriert, können Kleidungsmerkmale recht einfach und genau beschrieben werden. So ist bereits eine Datenbank mit vielen verschiedenen Marken vorhanden aus denen ausgesucht werden kann und ebenfalls können Merkmale der Artikel wie beispielsweise die Größe hinterlegt werden.

Sollte man sich für ein Angebot interessieren, kann man dem Verkäufer ein Angebot machen oder es direkt für den Festpreis, der vom Verkäufer hinterlegt wurde, kaufen. Ab dem Moment, an dem ein Angebot vorliegt, ist es möglich per Privatnachricht zu kommunizieren.

Positiv:

- Fokus liegt vollständig auf Kleidung
- Mobile-App verfügbar

Negativ:

- konzentriert sich nur auf Kleidung für Frauen (Männer-Kategorie ist vorhanden, aber es ist ein Nebengedanke)
- sollte ein Verkäufer ein Angebot ablehnen, kann er nicht sofort ein Gegenangebot eröffnen
- nur 5 Angebote pro Artikel und Tag

Shpock

Auch Shpock ist ein Kleinanzeigen-Dienst bei dem man ebenfalls neben Verkäufen auch Suchanfragen einstellen kann. Shpock ist als Browser-Software und ebenfalls als mobile Applikation erhältlich, wobei die Mobile-App einen größeren Funktionsumfang bietet.

Die Funktionsweise ähnelt der von Ebay-Kleinanzeigen, zeigt aber dennoch einige Differenzen. Für die Kontaktaufnahme mit potentiellen Käufern, bietet Shpock zwei verschiedene Verfahren. Zum einen ist es möglich eine Diskussion mit Verkäufern auf der Produktseite zu starten, die von anderen Benutzern mitgelesen werden kann oder man entscheidet sich für die zweite Variante und macht dem Verkäufer ein Angebot. Ab dem Moment an welchem ein Angebot hinterlegt ist kann per Privatnachricht kommuniziert werden. Der Verkäufer kann das erste Angebot vom Verkäufer nun annehmen und nach einer weiteren Bestätigung des Käufers entsteht ein bindender Kaufvertrag. Alternativ kann ein Gegenangebot gesendet werden.

Positiv:

- hohe Nutzeranzahl
- Mobile Applikation
- Sortierung nach Entfernung möglich
- Bewertungssystem für Nutzer

Negativ:

- explizite Suche nach kostenlosen Artikeln nicht möglich
- schlechtes Nachrichtensystem (Keine Möglichkeit für Verkäufer Personen einfach so anzuschreiben, sondern erst nach Eröffnung eines Gebots durch den Interessenten)

Die AWB App

Die AWB App von der AWB Abfallwirtschaftsbetriebe Köln GmbH ist hauptsächlich für die Abholtermine von den Müllfahrzeugen da und für viele weitere Informationen zur Müllentsorgung. Jedoch besitzt die App zwei Funktionen, die ähnliche Aspekte der Zielsetzung dieses Projektes aufweisen. Eine Funktion ist es Altkleidercontainer in der Stadt Köln anhand der eingegebenen Adresse oder des eigenen Standortes ausfindig zu machen. Die zweite Funktion spricht eine der Haupt-Zielsetzungen des Projektes an, nämlich das Verschenken von nicht benötigten Dingen.

Positiv:

- Viele Optionen, von Wahlterminen über Altkleidercontainer-Standorte bis zu einer Tauschbörse
- Verschenken von jeglichen Gegenständen
- Standorte von vielen Recycling-/Abfallspezifischen Entsorgungspunkten
- Keine Registrierung nötig

Negativ:

- Begrenzt auf Köln als Standort
- Tauschbörse fokussiert sich hauptsächlich nur auf Möbel (Kein einziges Angebot hatte mit Kleidung zu tun; Stand: 27.10.2017)
- Tauschbörse Kontaktaufnahme über E-Mail
- Kein genauer Standort bei der Tauschbörse, nur ein Stadtbezirk (sehr grober Standort)
- Umständliche Angebotserstellung-und Entfernung (Man muss bei der Erstellung ein Passwort festlegen und dann aufbewahren bis der Tausch erfolgt ist, um es dann wieder zu löschen)
- Die Standortanzeige hat z.B. bei der Kategorie „Toiletten“ Bugs/Fehlinformationen (Anhang: S.36; Abb.4)

Fazit

Shpock, Kleiderkreisel, Ebay-Kleinanzeigen und die AWB App sind vier Dienste bei denen es prinzipiell möglich ist, Kleidung, die nicht mehr benötigt wird, kostenlos zur Weitergabe anzubieten, eine explizite Suche nach kostenlosen Artikeln wird allerdings nur in der AWB App bereitgestellt, da über diesem Dienst kein Verkauf und Kauf von Artikeln betrieben wird.

Bei Shpock ist es möglich, Benutzer nach einem Kauf zu bewerten, ein Umstand der es auf lange Sicht ermöglicht „schlechte“ User zu filtern und aus der Gemeinschaft auszuschließen. Da Ebay-Kleinanzeigen keine Bewertungsfunktion anbietet, ist ein hoher Vertrauensvorschuss nötig um einen Handel hier durchzuführen. Bei der AWB App gibt es

keine wirklichen einsehbaren Benutzer, wodurch keine Bewertungen gegeben sind. Das prinzipielle Vertrauen in den Dienst ist bei Ebay-Kleinanzeigen sicher noch etwas stärker zu bewerten, als bei Shpock oder Kleiderkreisel, da das Unternehmen Ebay bereits lange Zeit sehr bekannt ist und einem großen Anteil von Menschen bereits ein Begriff ist.

Was keiner der Dienste bietet, ist es aus den Angeboten ein Outfit zusammenzustellen oder generell eine mögliche Artikel-Kombination zu berechnen. An dieser Stelle soll sich das zu erstellende System von der Konkurrenz Abgrenzen und sich selber hervorheben.

Alleinstellungsmerkmale

Es soll ein System erstellt werden, welches folgende Eigenschaften aufweist:

- Ein System, das angebotene Kleidung und Benutzerpräferenzen nutzt, um Benutzern Vorschläge für Outfits zu generieren und das nach jedem übermittelten Vorschlag über den Benutzer dazulernt, und dadurch weitere Vorschläge verbessert. (Auch die Möglichkeit einer manuellen Zusammenstellung würde es von der Konkurrenz abgrenzen)
- Das Erstellen eines Angebots für ein Kleidungsstück soll unterstützt werden durch die Analyse des Bildes, wodurch die Erstellung schneller ablaufen kann.

Abgrenzung zu analysierten Konkurrenzprodukten:

Ein Alleinstellungsmerkmal unseres Systems gegenüber den Konkurrenzprodukten ist, dass es möglich ist mit den Angeboten ein Outfit zusammenzustellen (manuell) aber auch eine automatische Berechnung von Outfits für Benutzer, entsprechend ihren Präferenzen. Mithilfe der berechneten Outfits wird vom Benutzer gelernt, was ihm gefällt und was nicht, um weitere Berechnungen zu verbessern.

Keiner der analysierten Konkurrenten unterstützt den Benutzer bei der Erstellung von Angebote durch die Analyse der gemachten Artikelbilder, was eine weitere Abgrenzung darstellt.

Der Fokus des Systems ist vollkommen auf der unentgeltlichen Weitergabe von nicht mehr benötigten Artikeln gelegt. Die analysierten Konkurrenzprodukte zielen zum größten Teil auf den Verkauf von Artikeln.

Eine Abgrenzung zu klassischen Warenwirtschaftssystemen ist ebenfalls gegeben, da in unserem System prinzipiell jeder wirken kann und die Anbieter dadurch theoretisch unbegrenzt sind. Nach und nach ergibt sich so ein soziotechnisches System von Anbietern und Suchenden, wo hingegen bei dem Großteil der Konkurrenz eins mit Käufern und Verkäufern entsteht.

Ein weiterer Punkt der hier unbedingt aufgeführt werden muss, ist das Vertrauensverhältnis. Seit geraumer Zeit häufen sich sogenannte wohltätige „Stiftungen“, die Kleidung unter dem

Deckmantel der sozialen Weitergabe sammeln, diese dann aber nur zum eigenen gewerblichen Vorteil nutzen und eine kostenlose Weitergabe an sozial schwächere Personen nicht durchführen. Das vorgesehene Bewertungssystem soll solche Fälle dokumentieren und entsprechende Gegenmaßnahmen einleiten.

Nutzungskontext

Der Nutzungskontext des Systems würde drei Zielgruppen umfassen.

Zum einen sind es die Anbieter der Kleidung, die bestimmte Kleidungsstücke nicht mehr nutzen und so die Aufgabe haben sie weiterzugeben. Die Aufgabe setzt sich zusammen aus dem Sammeln der Kleidung, die sie weitergeben wollen, der Recherche über die Optionen der Kleiderspende mit Computer/Smartphone/etc. und dem Transport der Kleidung zur Sammelstelle. Das Umfeld der Aufgabenbewältigung ist zum größten Teil im eigenen Heim zu sehen und ein Teil, der außerhalb erfolgt, nämlich der Transport.

Die Benutzergruppe der Suchenden ist diejenige, die die Kleidung der Anbieter erhalten soll. Ihre Aufgaben bestehen aus der Recherche mit Computer/Smartphone/etc., wo man die Kleidung der Anbieter wahrnehmen kann und das zeitaufwendige Durchsuchen der Kleidung vor Ort nach einem passenden Outfit. Das Umfeld der Aufgaben kann zum Teil im eigenen Heim oder außerhalb sein und ein Teil ist vor Ort bei der Wahrnehmung der Kleidung.

Die letzte Zielgruppe ist, die die zwischen den Anbietern und den Suchenden steht, nämlich die Stiftungen oder im genaueren die Angestellten der Stiftung, die für die Öffentlichkeitsarbeit zuständig sind und in Kontakt mit den anderen Gruppen treten. Sie haben als Aufgaben, Informationen der Stiftung über unterschiedliche Wege zu verbreiten, Marketing zu betreiben, Veranstaltungen zu organisieren, usw. Ihr Umfeld ist folglich zum großen Teil im Büro anzusehen.

Methodenauswahl

Um das Projekt angemessen umsetzen zu können muss ein passendes Vorgehensmodell der Mensch-Computer-Interaktion gewählt werden. Zunächst muss ein Design-Prinzip begründet ausgewählt werden und auf dieser Basis dann ein ideales Vorgehensmodell.

Design-Prinzip

Bei der Wahl des Design-Prinzips steht man vor mehreren Optionen, im genaueren wird hier das „User centered Design“ und das „Usage centered Design“ betrachtet. Im Rahmen dieses Projektes ist der „User centered“ Ansatz sehr gut geeignet, da in diesem speziell auf die Benutzer eingegangen wird und was diese an Anforderungen und Bedingungen mit sich bringen, anstatt den Fokus komplett auf den Verwendungszweck zu legen im „Usage centered“ Ansatz. Die im „User centered“ Ansatz zu erfassenden Aufgaben, Nutzungskontexte und Ziele bieten eine stabile Grundlage zum Sicherstellen der

Gebrauchstauglichkeit des Systems. Die Benutzer sollten intuitiv, effektiv, effizient und zufriedenstellend ihre Angebote erstellen können und ebenfalls nach diesen suchen können.

Vorgehensmodell

Der „User centered“ Ansatz besitzt unterschiedliche Vorgehensmodelle, von denen nun eins gewählt werden muss, um das Projekt danach zu gestalten.

Ein Modell des „User centered Design“ ist das „Scenario-Based Usability Engineering“ von Rosson und Carroll, welches den Fokus klar auf Szenarien legt, anhand dessen man die Aufgaben der Menschen beschreibt und modelliert. Im Rahmen dieses Projektes ist es zum Teil zu Zeitaufwendig mehrere Szenarien aufzustellen und zu analysieren und zudem besteht die Möglichkeit, dass der Fokus im Laufe der Entwicklung zu stark auf ein bestimmtes Szenario gelegt wird und somit eventuell andere Szenarien und somit auch wahrscheinlich bestimmte Benutzer vernachlässigt werden.

Ein sehr reduziertes Modell des „User centered Design“ ist das „Discount Usability Engineering“ von Nielsen, welches aus sehr wenigen Schritten besteht und in keinem Fall alle Bereiche des Projektes abdecken könnte. Es basiert ebenfalls auf Szenarios auf dessen Basis dann Evaluationen durchgeführt werden. Zudem lässt es einige Schritte wie die Anforderungs- und Kontextanalyse aus, die aber für die Benutzer am Ende sehr wichtig sind.

Das dritte Modell in der Reihe ist nun der „Usability Engineering Lifecycle“ von Deborah Mayhew. Dieses Vorgehensmodell zeigt schon in der ersten Phase des 3-Phasen-Modells eine große Konzentration auf die Benutzer und ihren Kontext in denen sie ihre Aufgaben bewältigen. Das Modell bietet eine klare Strukturierung für das Projekt und beinhaltet ausreichende iterative Prozesse, insbesondere in der zweiten Phase, um letztendlich die erwünschte Gebrauchstauglichkeit des Systems zu erreichen. Außerdem bietet das Modell eine Skalierbarkeit der Vorgehensschritte, abhängig von der Projektdauer, der Teamgröße oder anderen Faktoren.

Deswegen wird für die Durchführung dieses Projektes das Vorgehensmodell des „Usability Engineering Lifecycles“ gewählt.

Zielhierarchie

Im folgenden Abschnitt werden die strategischen, taktischen und die operativen Ziele definiert, anhand dessen am Ende des Projektes ein Fazit gezogen wird.

Strategische Ziele

1. Die Verteilung von überflüssiger Kleidung an die Suchenden soll effektiver, schneller und hilfreicher sein als der aktuelle Stand der Dinge

Taktische Ziele

- 1.1. Die Anbieter & Stiftungen müssen die Möglichkeit haben ihre Kleidung schnell anzubieten und die Suchenden zu bewerten nach gegenseitigem Austausch

Operative Ziele

- 1.1.1. Die Bilder der Kleidung werden analysiert und Eingabefelder werden automatisch gefüllt
 - 1.1.2. Die Angebote haben genaue Angaben über die Kleidung
 - 1.1.3. Die Angebote sind einem Standort zugeordnet
 - 1.1.4. Anbieter müssen die Möglichkeit haben die Entgegennehmer der Angebote zu bewerten
- 1.2. Die Suchenden müssen imstande sein, Angebote zu finden und die Anbieter zu bewerten nach gegenseitigem Austausch

Operative Ziele

- 1.2.1. Die vorhandenen Angebote müssen öffentlich zugänglich sein
 - 1.2.2. Die Angebote müssen den Präferenzen nach angezeigt werden
 - 1.2.3. Es besteht die Möglichkeit die Anbieter zu kontaktieren
 - 1.2.4. Die Anbieter der Angebote müssen bewertbar sein
- 1.3. Den Suchenden sollen Vorschläge gemacht werden anhand ihrer Präferenzen und der vorhandenen Angebote

Operative Ziele

- 1.3.1. Der Benutzer muss Angaben über seine Präferenzen machen (Größen, Farben, Stil, Standort, ...)
 - 1.3.2. Das System muss automatisch eine Zusammensetzung aus Kleidungsstücken berechnen
 - 1.3.3. Die berechneten Vorschläge müssen dem Benutzer geschickt werden
 - 1.3.4. Die Vorschläge müssen vom Benutzer akzeptiert oder abgelehnt werden
 - 1.3.5. Die Benutzer sollen auch manuell Outfits zusammenstellen können
- 2. Bessere Kommunikation zwischen den Stiftungen und den Anbietern und die Vermeidung von Spenden an nicht wohltätige „Stiftungen“

Taktische Ziele

- 2.1. Die Stiftungen müssen die Möglichkeit haben ihre Sammelstelle im System zu erstellen

Operative Ziele

- 2.1.1. Die Stiftungen müssen einen Standort wählen können für ihre Sammelstelle
- 2.1.2. Das System soll automatisch Informationen über den gewählten Standort berechnen

- 2.1.3. Es muss eine genaue Angabe von der Sammelstelle gegeben werden
- 2.1.4. Ein Zeitpunkt für das Durchführen der Sammlung soll gegeben werden
- 2.2. Die Anbieter sollen über die Sammelstellen informiert werden und die Möglichkeit haben die Stiftungen zu bewerten

Operative Ziele

- 2.2.1. Die Informationen über die Sammelstellen müssen öffentlich zugänglich sein
 - 2.2.2. Die Anbieter sollen nach der Erstellung von einer Sammelstelle benachrichtigt werden, wenn es für sie von Relevanz ist (beispielsweise in der Nähe)
 - 2.2.3. Die Stiftungen sollen bewertbar sein
3. Es soll über das Verhalten der Benutzer und ihre Vorlieben dazugelernt werden

Taktische Ziele

- 3.1. Den Benutzern sollen Vorschläge gemacht werden anhand ihrer Präferenzen und der vorhandenen Angebote

Operative Ziele

- 3.1.1. Der Benutzer muss Angaben über seine Präferenzen machen (Größen, Farben, Stil, Standort, ...)
 - 3.1.2. Das System muss automatisch eine Zusammensetzung aus Kleidungsstücken berechnen
 - 3.1.3. Die berechneten Vorschläge müssen dem Benutzer geschickt werden
 - 3.1.4. Die Vorschläge müssen vom Benutzer akzeptiert oder abgelehnt werden
- 3.2. Das System soll über den Benutzer dazulernen und die Berechnungen der Vorschläge verbessern

Operative Ziele

- 3.2.1. Die Reaktionen/Antworten auf Vorschläge soll vom System gespeichert werden
- 3.2.2. Die Daten der abgelehnten & akzeptierten Vorschläge sollen genutzt werden, um weitere Berechnungen für den jeweiligen Benutzer passender auszuführen

Stakeholder Analyse

Für dieses Projekt sind vier verschiedene Stakeholder identifiziert, nämlich die Anbieter, die Suchenden und die Stiftungen. Zum besseren Verständnis werden diese in den folgenden Tabellen kurz beschrieben aufgeführt.

Tabelle 1: Stakeholder "Anbieter"

Stakeholder:	Anbieter
Beschreibung:	Anbieter sind innerhalb des Systems Menschen die ihre Kleidung anbieten möchten, die von ihnen selbst nicht mehr benötigt wird.
Einfluss auf den Gestaltungsprozess:	Mittel

Tabelle 2: Stakeholder "Suchender"

Stakeholder:	Suchender
Beschreibung:	Suchende Menschen möchten mit unserem System Kleidung finden, die ihre Bedürfnisse befriedigt und auch Outfit Zusammenstellungen erstellen und erhalten. In der Regel sind es Menschen, die der wirtschaftlich schwächeren Gesellschaftsschichten angehören, aber die Anbieter könnten auch die Rolle des „Suchenden“ einnehmen.
Einfluss auf den Gestaltungsprozess:	Hoch

Tabelle 3: Stakeholder "Stiftung"

Stakeholder:	Stiftung
Beschreibung:	Stiftungen möchten genau wie die Anbieter ihre Kleidung anbieten, jedoch ebenfalls über ihre Sammelstellen informieren und einen besseren Kontakt mit den Anbietern aufbauen.
Einfluss auf den Gestaltungsprozess:	Mittel

Tabelle 4: Stakeholder Analyse

Bezeichnung	Beziehung zum System	Objektbereich	Erfordernis, Erwartung
Anbieter	Interesse	Merkmal des Systems (Kleidung hinzufügen)	Möglichkeit Kleidung ins System einzutragen
Anbieter	Interesse	Merkmal des Systems (Kleidung hinzufügen)	Möglichkeit zum Beschreiben und Eingrenzen der Kleidung
Anbieter	Anspruch	Gesamtsystem	Private Daten werden bestmöglich geschützt

Anbieter	Anrecht	Merkmal des Systems (Kleidung finden)	Kleidung wird über die Suchfunktion gefunden
Anbieter	Anrecht	Merkmal des Systems (Bewertungen)	Schutz vor willkürlichen Bewertungen
Anbieter	Interesse	Merkmal des Systems (Bewertungen)	Möglichkeit andere Benutzer & Stiftungen zu bewerten
Suchender	Anspruch	Gesamtsystem	Private Daten werden bestmöglich geschützt
Suchender	Anspruch	Merkmal des Systems (Kleidung finden)	Bestmögliche Ergebnisse werden übersichtlich Dargestellt
Suchender	Anspruch	Merkmal des Systems (Kleidung finden)	Suche mit Präferenzen
Suchender	Interesse	Merkmal des Systems (Kleidung finden)	Passende Kleidung möglichst schnell erhalten
Suchender	Interesse	Merkmal des Systems (Outfit-Vorschläge)	Passende Vorschläge werden dem Benutzer gemacht
Suchender	Interesse	Merkmal des Systems (Outfit-Erstellung)	Möchte anhand der Angebote ein Outfit erstellen
Suchender	Anspruch	Merkmal des Systems (Bewertungen)	Schutz vor willkürlichen Bewertungen
Suchender	Interesse	Merkmal des Systems (Bewertungen)	Möglichkeit andere Benutzer & Stiftungen zu bewerten
Stiftung	Anspruch	Gesamtsystem	Private Daten werden bestmöglich geschützt
Stiftung	Interesse	Merkmal des Systems (Kleidung hinzufügen)	Möglichkeit Kleidung ins System einzutragen
Stiftung	Interesse	Merkmal des Systems (Kleidung hinzufügen)	Möglichkeit zum Beschreiben und Eingrenzen der Kleidung
Stiftung	Interesse	Merkmal des Systems (Kleidung hinzufügen)	Mehrere Kleidungsstücke möglichst schnell Eingetragen
Stiftung	Anspruch	Merkmal des Systems (Information der Stiftung)	Möglichkeit ihre Informationen im System einzutragen

Stiftung	Anrecht	Merkmal des Systems (Information der Stiftung)	Ihre Informationen werden korrekt den anderen Benutzern dargestellt
Stiftung	Interesse	Merkmal des Systems (Information der Stiftung)	Ihre Informationen erreichen möglichst viele Menschen
Stiftung	Interesse	Merkmal des Systems (Sammelstellen Organisation)	Erstellung einer Sammelstelle für eine Altkleidersammlung
Stiftung	Anspruch	Merkmal des Systems (Sammelstellen Organisation)	Andere Benutzer werden über erstellte Sammelstellen informiert
Stiftung	Anspruch	Merkmal des Systems (Information der Stiftung)	Korrekte Darstellung der Kontaktmöglichkeiten

User Profiles

Nach der Definition der Stakeholder und die davor durchgeführte Domänenrecherche sowie Marktrecherche, sollen nun die Stakeholder etwas genauer betrachtet und bestimmte Merkmale mit zugehöriger Ausprägung identifiziert werden. Sie dienen im später Verlauf des Projektes dem Designprozess der UI. Folgende Merkmale der Benutzer sind relevant für das Projekt.

- **Demografie:** Alter, Geschlecht, Wohnsitz und Sprachkenntnisse
- **Fachkenntnis:** Wissen im Kontext der Angebotserstellung und Kleidung.
- **Technologie:** Verfügbare Technologien.
- **Tech. Erfahrung:** Die Kenntnisse von der Nutzung von technischen Systemen.
- **Produkterfahrung:** Erfahrung mit ähnlichen Systemen/Produkten
- **Aufgabe:** Die Aufgabe oder Aufgaben, die der Benutzer im System zu erfüllen hat.
- **Motivation:** Die Motive/Motivationen zur Nutzung des Systems.

Tabelle 5: User Profile - Anbieter

Demografie	16-50 Jahre alt, unterschiedliches Wohnumfeld, gute Sprachkenntnisse
Fachkenntnis	Kann Kleidung grob bis sehr gut Kategorisieren; Kennt sehr wahrscheinlich die übliche Weise der Kleiderspende mit einem Altkleidercontainer
Technologie	Smartphone/Computer
Technische Erfahrung	Durchschnittliches bis gutes Wissen mit dem Umgang von Smartphone/Computer und technischen Systemen.
Produkterfahrung	Hat ähnliche Systeme mit schon genutzt.
Aufgabe	Erstellt Angebote für Kleidung, die er/sie nicht mehr benötigt
Motivation	Möchte nicht mehr genutzte Kleidung an Menschen weitergeben, die sie nutzen würden. Das eigene Gewissen verbessern; Sich hilfreich fühlen.

Tabelle 6: User Profile – Suchender #1

Demografie	16-50 Jahre alt, männlich/weiblich. Unterschiedliches Wohnumfeld, aber unter Umständen vermehrt in den sozial schwächeren Bezirken. Gute Sprachkenntnisse.
Fachkenntnis	Kann Kleidung grob bis gut Kategorisieren; Kennt eventuell Optionen, wie man Kleidung von Stiftungen erhält.
Technologie	Computer/Smartphone
Technische Erfahrung	Durchschnittliche Erfahrung mit dem Umgang der Technologien und technischen Systemen.
Produkterfahrung	Ähnliche Produkte wurden vom Benutzer schon genutzt.

Aufgabe	Angebote der Anbieter wahrnehmen, manuell Outfits erstellen und die Beantwortung von Outfit-Vorschlägen, die vom System für den jeweiligen Benutzer spezifisch berechnet wurden.
Motivation	Hat keine Möglichkeit Kleidung zu kaufen (es fehlen die Mittel) und möchte schneller passende Kleidung finden. Hat Schwierigkeiten sich selber ein Outfit zu erstellen und möchte eine einfachere Variante zur Zusammenstellung von Outfits haben (das durchsuchen der Kleidung der Stiftungen für ein Outfit ist sehr Zeitaufwendig und mühsam).

Tabelle 7: User Profile – Suchender #2

Demografie	16-50 Jahre alt, männlich/weiblich. Unterschiedliches Wohnumfeld, aber unter Umständen vermehrt in den sozial schwächeren Bezirken. Schlechte Sprachkenntnisse.
Fachkenntnis	Kann Kleidung grob Kategorisieren; Kennt nicht die Optionen, wie man Kleidung von Stiftungen erhält.
Technologie	Computer/Smartphone
Technische Erfahrung	Durchschnittliche Erfahrung mit dem Umgang der Technologien und technischen Systemen, aber eher geringer einzustufen.
Produkterfahrung	Systeme dieser Art wurden vom Benutzer selten genutzt und es liegt eine geringe Erfahrung vor.
Aufgabe	Angebote der Anbieter wahrnehmen, manuell Outfits erstellen und die Beantwortung von Outfit-Vorschlägen, die vom System für den jeweiligen Benutzer spezifisch berechnet wurden.
Motivation	Hat keine Möglichkeit Kleidung zu kaufen (es fehlen die Mittel) und möchte schneller passende Kleidung finden. Hat Schwierigkeiten sich selber ein Outfit zu erstellen und möchte eine einfachere Variante zur Zusammenstellung von Outfits haben (das durchsuchen der Kleidung der Stiftungen für ein Outfit ist sehr Zeitaufwendig und mühsam).

Tabelle 8: User Profile – Suchender #3

Demografie	16-50 Jahre alt, männlich/weiblich. Unterschiedliches Wohnumfeld, aber auch aus sozial guten Bezirken. Gute Sprachkenntnisse.
Fachkenntnis	Kann Kleidung grob bis sehr gut Kategorisieren; Hat geringe bis mittelmäßige Kenntnisse, wie man Kleidung von Stiftungen erhält.
Technologie	Computer/Smartphone
Produkterfahrung	Es liegt eine gute Erfahrung mit der Nutzung ähnlicher Produkt vor.
Technische Erfahrung	Durchschnittliche bis gute Erfahrung mit dem Umgang von Smartphone/Computer und technischen Systemen.
Aufgabe	Angebote der Anbieter wahrnehmen, manuell Outfits erstellen und die Beantwortung von Outfit-Vorschlägen, die vom System für den jeweiligen Benutzer spezifisch berechnet wurden.
Motivation	Hat Schwierigkeiten sich selber ein Outfit zu erstellen und möchte eine einfachere Variante zur Zusammenstellung von Outfits haben.

Tabelle 9: User Profile – Angestellter für Öffentlichkeitsarbeit/Mitarbeiter der Stiftung

Demografie	16-50 Jahre alt, männlich/weiblich, unterschiedliches Wohnumfeld
Fachkenntnis	Kann Kleidung grob bis sehr gut Kategorisieren; Kennt sich mit den Verfahren der Stiftungen der Altkleidersammlung aus.
Technologie	Computer/Smartphone
Technische Erfahrung	Durchschnittliche bis gute Erfahrung mit dem Umgang der Technologie und technischen Systemen.
Produkterfahrung	Es ist ein guter Grad an Erfahrung bei diesen Nutzern vorhanden.
Aufgabe	Erstellung von Sammelstellen für Kleidung, das Anbieten von Kleidung und eintragen ihrer öffentlichen Informationen.
Motivation	Möchten eine bessere Kommunikation und einen besseren Kontakt zu den Anbietern haben. Nicht alle Kleidungsstücke, die sie erhalten, finden einen neuen Besitzer, sie wollen die Möglichkeit erhöhen, dass die Kleidung weiterverwendet wird.

Die hier aufgeführten User Profiles lassen sich noch um einige mehr ergänzen, z.B. durch ältere Zielgruppen, die dann wieder unterschiedliche Merkmalsausprägungen aufweisen. Doch die hier aufgelisteten Profiles stellen den Fokus des Projektes dar und werden so im weiteren Verlauf genutzt.

Anforderungen

Um die Chancen auf eine erfolgreiche Zielerreichung des Projekts stark zu erhöhen, ist es notwendig Anforderungen an das System möglichst früh sorgfältig zu identifizieren und festzuhalten. Die Anforderungen sind oft unterschiedlich zu unterteilen, weshalb folgende Kategorien gewählt wurden:

- *Funktionale Anforderungen*
- *Qualitative Anforderungen*
- *Organisatorische Anforderungen*
- *Benutzerschnittstellen Anforderungen*
- *Technische Anforderungen*

Tabelle 10: Funktionale Anforderungen

101	Den Benutzer muss es ermöglicht werden sich im System zu registrieren
102	Den Benutzer muss es ermöglicht werden seine Daten zu ändern oder zu löschen (Account löschen)
103	Anbieter und Stiftungen müssen Kleidung anbieten können
104	Anbieter und Stiftungen müssen angebotene Kleidung genauer spezifizieren können
105	Das System soll Bilder analysieren können und Eingabefelder bei der Angebotserstellung automatisch füllen
106	Angebote müssen öffentlich für alle angezeigt werden
107	Angebote müssen durch Spezifizierung von bestimmten Eigenschaften der Kleidung gesucht werden können
108	Das System soll Outfits anhand der Präferenzen des Benutzers und der vorhandenen Kleidung berechnen können
109	Das System muss es dem Benutzer ermöglichen ein Outfit zusammenzustellen

110	Das System soll jede Reaktion/Beantwortung eines Outfit-Vorschlags protokollieren
111	Das System soll das Verhalten des Benutzers protokollieren (Welche Kleidung er sich angesehen hat, welche er im Detail betrachtet hat usw.)
112	Das System soll mithilfe der Verhaltensprotokolle über den Benutzer dazulernen und seine Berechnungen von Outfit-Vorschlägen verbessern
113	Die Bewertung von Anbietern, Suchenden und Stiftungen muss möglich sein
114	Das Filtern von schlecht bewerteten Anbietern, Suchenden oder Stiftungen muss möglich sein
115	Das System muss es ermöglichen Angebote von Kleidung zurückzuziehen
116	Das System muss es ermöglichen Anfragen auf bestimmte Kleidung zurückzuziehen
117	Eine Authentifizierungsmöglichkeit für Benutzer soll gegeben sein
118	Die verschiedenen Benutzer sollen miteinander kommunizieren können
119	Das Erstellen von einem Sammelpunkt muss für Stiftungen möglich sein
120	Die Stiftungen müssen ihre Informationen im System eintragen können
121	Die Stiftungen müssen vom System verifiziert werden
122	Die Benutzer sollen benachrichtigt werden, wenn eine neue Sammelstelle erstellt wurde
124	Das System muss es ermöglichen die Bewertungen eines Benutzers öffentlich anzuzeigen
125	Eine Suche nach Angeboten basierend auf dem Standort des Benutzers muss möglich sein

Tabelle 11: Qualitative Anforderungen

201	Die privaten Daten müssen vor Fremdzugriff geschützt sein
202	Die Algorithmen sollen die bestmöglichen Ergebnisse liefern
203	Fehleingaben sollen vom System erkannt und korrigiert/behandelt werden
204	Fehleingaben sollen das System nicht negativ beeinflussen (Absturz oder ähnliches vermeiden)

205	Die Funktionen müssen wie von den Benutzern erwartet nutzbar sein
206	Der im Zusammenhang des Systems zu erstellende REST-Service soll das höchste Level des „Richardson Maturity Model“ anstreben
207	Die dauerhafte Verfügbarkeit des Systems soll angestrebt sein

Tabelle 12: Organisatorische Anforderungen

301	Das System muss ordentlich und vollständig dokumentiert werden
302	Ein Projektplan muss aufgestellt und als Grundlage der Entwicklung dienen
303	Das Projekt soll anhand des Vorgehensmodells des „Usability Engineering Lifecycles“ bearbeitet werden
304	Verteilte Anwendungslogik muss innerhalb des Systems vorhanden sein
305	Als Programmiersprache muss Java bzw. JavaScript verwendet werden
306	Aus dem System muss ein wirtschaftlicher oder gesellschaftlicheres Nutzen resultieren

Tabelle 13: Benutzerschnittstellen Anforderungen

401	Die Benutzerschnittstelle soll auch ohne große Sprachkenntnisse bedienbar sein
402	Es soll ein möglichst geringer Grad an Komplexität innerhalb der Benutzerschnittstelle vorhanden sein
403	Nur die wichtigen Informationen der jeweiligen Aufgabe sollen zum gegebenen Zeitpunkt angezeigt werden
404	Die Benutzerschnittstelle soll dem Benutzer passendes Feedback nach Interaktionen bieten und bei der Wahl der nächsten Aktion helfen
405	Das System soll die höchst mögliche Gebrauchstauglichkeit anstreben

Tabelle 14: Technische Anforderungen

501	Das System soll bei der Kommunikation HTTPS verwenden
-----	---

502	Das System soll einen Karten-Dienst integrieren
503	Das System muss Push-Notifikationen haben
504	Das System soll den Datenformat JSON zur Repräsentation der Daten nutzen

Kommunikationsmodelle

Mithilfe der Kommunikationsmodelle wird der Ist-Zustand(Deskriptiv) des Informationsaustausches unter den Anbietern, den Suchenden und den Stiftungen dargestellt. Aus dem Ist-Zustand wird in Folge dann ein Soll-Zustand(Präskriptiv) für den Informationsaustausch definiert.

Deskriptives Modell

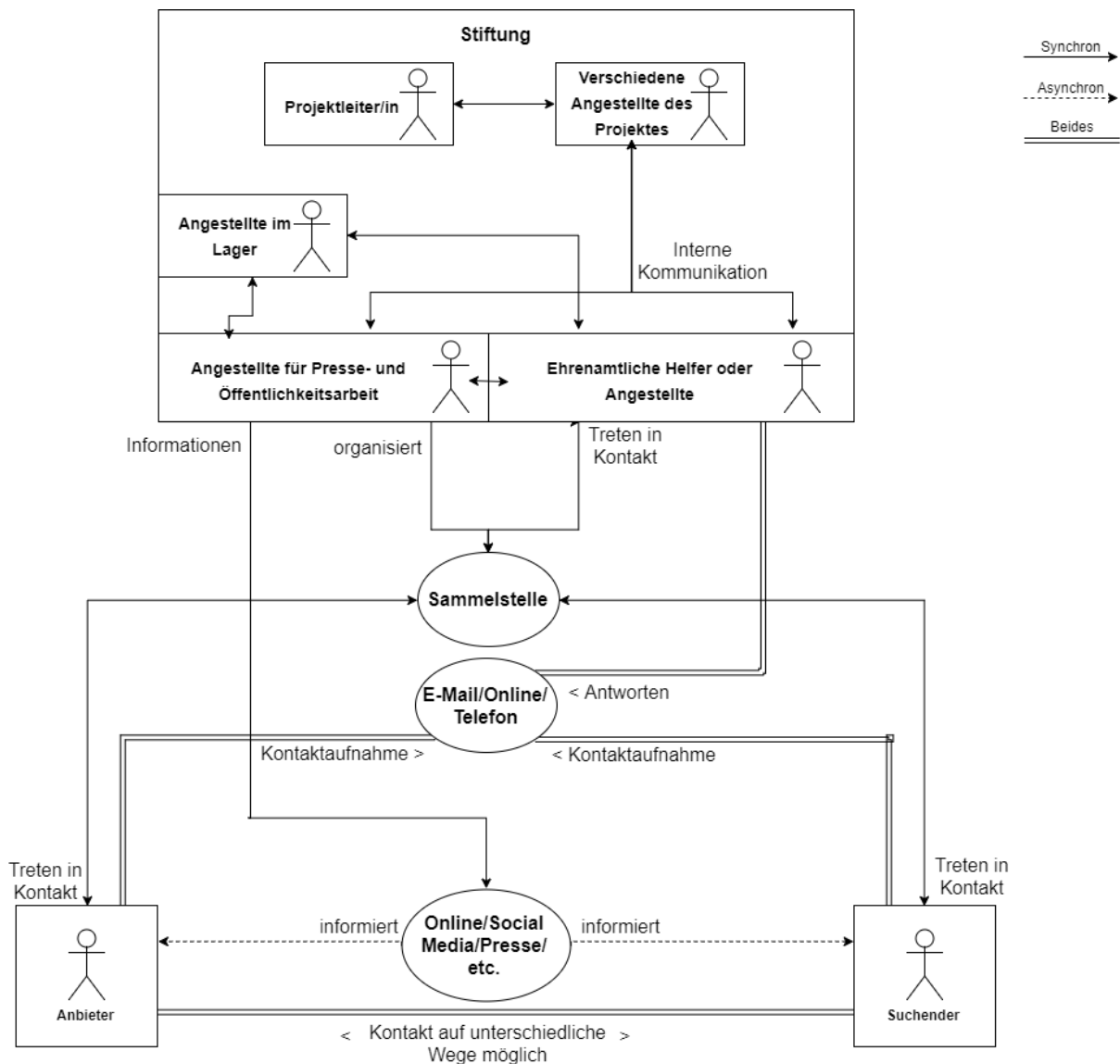


Abbildung 1: Deskriptives Kommunikationsmodell

Das Modell des Ist-Zustandes zeigt wie aktuell in den meisten Fällen die Kommunikation zwischen den Beteiligten abläuft. Durch die Domänenrecherche wurde im Ist-Zustand deutlich, dass die Anbieter und die Suchenden meist nur durch einen Rechercheaufwand an die für sie passenden Informationen kommen. Dabei können die Informationen auf unterschiedlichen Plattformen zu finden sein wie in dem Modell dargestellt. Ein klarer Informationsaustausch zwischen den Anbietern und den Suchenden ist auch nicht zu finden, was aber nicht heißt das keiner vorhanden ist. Es gibt viele Wege und Möglichkeiten wie sich die beiden Beteiligten Informationen auszutauschen können, aber meistens sind sie zufällig und sehr unterschiedlich.

Präskriptives Modell

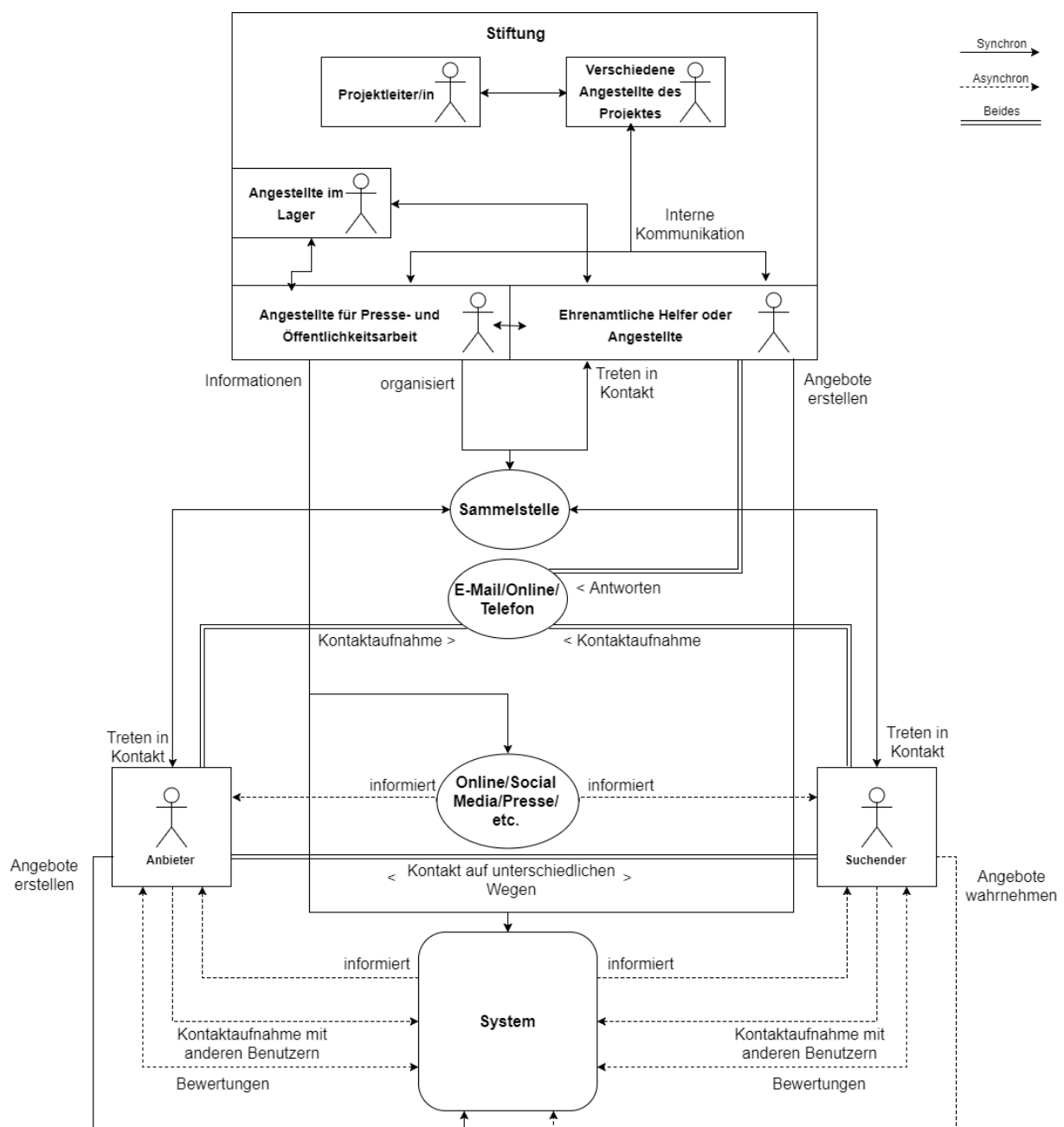


Abbildung 2: Präskriptives Modell

Der Soll-Zustand, der hier dargestellt ist, soll veranschaulichen wie der Informationsfluss zwischen den drei Beteiligten mit mehr Optionen unterstützt werden kann, vor allem der Informationsaustausch zwischen Anbieter und Suchender. Die Angestellten der Presse- und Öffentlichkeitsarbeit der Stiftung haben mithilfe des Systems eine neue Plattform zur Verbreitung ihrer Informationen. Es ermöglicht die Kontaktaufnahme zwischen Anbietern und Suchenden auf eine klarere und zentrierter Weise durch das System. Außerdem entstehen mehr Informationen über die einzelnen Beteiligten, wie z.B. Bewertungen der einzelnen, wodurch alles transparenter gestaltet wird.

Risiken

In der Konzeptphase des Projektes sollen nun die Risiken identifiziert werden, um rechtzeitig dementsprechende Gegenmaßnahmen zu planen. Dabei sollen die Risiken in technische, persönliche und allgemeine Risiken unterteilt werden. Die persönlichen und allgemeinen Risiken sind nur in einem bestimmten Maße vermeidbar durch Planung und die technischen Risiken sollen soweit es geht durch Proof of Concepts adressiert werden.

[Persönlich] – Zeitmangel

Der Zeitmangel ist wie in allen Projekten ein wichtiger Aspekt mit dem im Voraus gerechnet werden muss. Ob ein Zeitmangel eintrifft oder nicht kann man nur schwer antizipieren, doch einen Plan für das Eintreffen eines solchen Falles ist immer von Vorteil. Eine Maßnahme, um einem Zeitmangel entgegenzuwirken ist es bestimmte Meilensteine früher zu planen, wodurch im Notfall immer noch etwas Zeit übrigbleibt und man nicht in eine Stresssituation gerät. Des Weiteren kann man bestimmte Features kürzen oder an bestimmten Punkten Kompromisse eingehen.

[Persönlich] – Getrenntes Arbeiten

Ein getrenntes Arbeiten an einem Projekt ist immer mit vielen Risiken verbunden: „Was macht der andere gerade? Ist das schon erledigt? Mach ich gerade was Unnötiges?“. Diese Fragen sollten vermieden werden durch eine genaue Planung und Aufgabenaufteilung untereinander. Zusätzlich sollte eine regelmäßige Online-Kommunikation erfolgen, um aktuelle Fortschritte zu teilen und auf dem aktuellen Stand zu bleiben.

[Persönlich] – Fehlende Vorerfahrung

Unter Umständen fehlen bestimmte Vorkenntnisse der Java-oder JavaScript-Programmierung im Zusammenhang mit Android. Das Fehlen dieser Kenntnisse kann der Planung zu Schaden kommen, wenn man an bestimmten Zeitpunkten im Projekt zu viel Zeit benötigt, um sich erst einzuarbeiten. Vermeiden kann man es durch frühzeitiges einarbeiten und informieren über die jeweilige Programmiersprache usw. Ebenfalls hilfreich ist die gegenseitige Unterstützung in das Einarbeiten. Ein Teammitglied hat in dem Fall dieses Projektes mehr Erfahrung in einem Bereich der Programmierung und kann so die Zeit der

Einarbeitung des anderen Mitglieds verringern. Durch anfängliches „Pair-Programming“ soll der Einstieg erleichtert werden.

[Persönlich] – Falsche Priorisierung/Fokussierung innerhalb des Projektes

Im Verlaufe des Projektes könnte die Priorisierung oder der Fokus zu stark auf einen bestimmten Aspekt liegen, wodurch ein Mangel bei den anderen Aspekten entstehen könnte. Die Imbalance soll verhindert werden, durch gegenseitige Kommunikation über den Projektfortschritt-und Verlauf und gegenseitigen Kontrollen.

[Persönlich] – Beratungstermine

Im Laufe des Projektes sollen Beratungstermine wahrgenommen werden, die jedoch nur einmal wöchentlich stattfinden und zeitlich sehr begrenzt sind. Das geringe Feedback kann eventuell dazu führen, dass der Fokus falsch gewählt wird. Das Feedback kann auch generell die Motivation senken und Verunsicherung schaffen, wodurch der Verlauf des Projektes sehr unangenehm wird. Eine Gegenmaßnahme in dem Fall ist es sich zu beruhigen und hart daran weiter zu arbeiten.

[Technisch] – Angabe einer falschen E-Mail bei der Anmeldung

Böswillige Benutzer könnten sich immer wieder einen Fake-Account erstellen und so das System mit weiteren böswilligen Aktionen insgesamt schädigen. Eine Gegenmaßnahme wäre es die E-Mail zu verifizieren bevor der Account weitere Aktion durchführen kann. Es schützt nicht zu 100% vor Fake-Benutzer, aber es erschwert dessen Erstellung.

[Technisch] – Keine Gerechtfertigten Bewertungen

Die Benutzer bewerten andere Benutzer ohne jemals mit ihnen in Kontakt getreten zu sein und können so folglich den Ruf eines Benutzers unbegründet schädigen. Deshalb muss eine Lösung integriert werden, die willkürliche Bewertungen, sei es positiv oder negativ, minimiert.

[Technisch] – Keine sichere Server-Client Verbindung

Die Daten, die zwischen Server und Client wechseln sollen nicht von dritten manipuliert werden können, weshalb eine sichere HTTPS Verbindung bei dem Datenaustausch von Nöten wäre. Ist dies nicht möglich muss die unsichere Variante mit einer ganz normalen HTTP Verbindung genutzt werden.

[Technisch] – Fehlerhafte Auswertung der Bewertungen

Ist die Berechnung der Vertrauenswürdigkeit eines Benutzers anhand erhaltene Bewertungen anderer nicht richtig könnten gutwillige Benutzer ungerecht behandelt werden, gar ausgeschlossen von den restlichen Benutzern. Aber auch andersrum besteht das Risiko, dass die Vertrauenswürdigkeit der böswillige Benutzer falsch berechnet wird und sie als gutwillig dargestellt werden und somit andere Benutzer gefährden können.

[Technisch] – Falsche Standortübertragung Standort-Übertragung

Der Standort der Benutzer könnte fehlerhaft übertragen werden, wodurch die Daten des Servers, die er erhält, nichtzutreffend sind oder die erstellten Angebote an einem falschen Standort platziert werden. Außerdem besteht das Risiko, dass böswillige Benutzer ihren Standort vorgeben (fake/generierte Standortdaten) und dadurch Ergebnisse bestimmter Aufgaben des Systems verschlechtern.

[Technisch] – Client hat keine Internetverbindung

Es besteht das Risiko, dass ein Benutzer aufgrund von einem Funkloch die Internetverbindung verliert oder der Router zu Hause Probleme liefert. Gegen einen Ausfall des Internets kann man nicht viel machen, aber der Client soll dennoch Daten, die sich nicht oft ändern speichern und dem Benutzer weiterhin zur Verfügung stellen (eigene Angebote, Chatverlauf, Benutzerinformationen, erhaltene Bewertungen), damit der Client nicht bei einem Offline-Start komplett leer ist. Bei einem erstmaligen Start offline kann man nichts machen.

[Technisch] – Fake Bilder

Bei der Erstellung von Angeboten könnten Benutzer Bilder aus dem Internet angeben, die eventuell nicht der Realität entsprechen würden. Das kann man zum Teil verhindern indem man nur die Option bietet ein Bild mit der Kamera zu erstellen und gar nicht erst die Option bietet ein Bild aus der Galerie zu wählen.

[Technisch] – Bildanalyse ist fehlerhaft

Ist die Analyse eines Bildes fehlerhaft können falsche Informationen bei der Erstellung von Angeboten eingetragen werden, dass Problem soll behoben werden, dass die Eingabefelder mit den Informationen noch manuell vom Benutzer angepasst werden können, um Fehlerhafte Informationen nachträglich zu verbessern.

[Allgemein] – Nutzung von externen Diensten

Das Nutzen von externen Diensten bringt bestimmte Bedingungen und auch mehrere Risiken mit sich. Das Nutzen externer Dienste kann dem eigenen System erheblich helfen, aber kann auch erheblichen Schaden verursachen, beispielsweise bei einem Ausfall des Dienstes. Für jeden genutzten externen Dienst ist auf jeden Fall eine Notfalloption nötig, um bei einem Ausfall des Dienstes immer noch in einem hohen Grad funktionsfähig zu sein. Möglichkeiten für diese Notfalloptionen können andere ähnliche Dienste sein, die bei einem Ausfall den Dienst ersetzen können oder eigen erstellte Optionen.

[Allgemein] – Bewertungen werden nicht abgegeben

Nach der Interaktion mit anderen Benutzern ist es immer oft der Fall, dass Benutzer vergessen Bewertungen abzugeben, sei es positiv oder negativ. Der Mangel an Bewertungen kann dazu führen, dass die gutwilligen Benutzer nicht von den böswilligen abgegrenzt werden. Deshalb sollte man den Benutzer die Möglichkeit der Bewertung immer klar präsentieren und eventuell als weitere Maßnahme den Benutzer daran erinnern.

[Allgemein] – Fake Stiftungen

Wenn sich jede Person als Stiftung ausgeben könnte, dann könnte das einen negativen Effekt auf die legitimen Stiftungen ausüben. Die Stiftungen haben innerhalb des Systems auch als einzige die Möglichkeit Sammelstellen einzurichten, diese Funktion sollte nicht von wahlmöglich böswilligen Nutzern ausgenutzt werden. Um diesem Risiko entgegenzuwirken, müssen die Stiftungen verifiziert werden durch eine extra Verifizierungsstufe, nicht nur E-Mail Verifizierung.

[Allgemein] – Keine Teilnahmebereitschaft von Benutzern

Ein großes Risiko sind die Benutzer und ihr Interesse am System. Das System lebt von den Benutzern und wenn es keine gibt dann ist es nur eine leere Hülle. Eine Gegenmaßnahme für den Mangel an Benutzern ist das definierte Alleinstellungsmerkmal, dass das Potential hat Benutzer anzulocken.

[Allgemein] – Nicht wahrgenommen von Stiftungen

Die Stiftungen sollen auch Teil des Systems sein und es ist möglich, dass nicht viele Stiftungen davon mitbekommen oder erst spät Teil davon werden. Damit Stiftungen auch schon früh Teil des Systems werden, sollen sie direkt kontaktiert und informiert werden.

Proof of Concept

Im Folgenden wird versucht die meisten technischen Risiken mithilfe von Proof of Concepts zu adressieren. Alleinstellungsmerkmale und weitere wichtige Aspekte sollen auf ihre Machbarkeit geprüft werden. Hierbei wird es zunächst kurz beschrieben und dann wird ein Exit, Fail und Fallback definiert.

Tabelle 15: PoC #1 - Sichere HTTPS Verbindung

Beschreibung	Daten werden mit HTTPS übertragen.
Exit	Daten werden sicher übertragen ohne die Möglichkeit zu bieten von dritten eingesehen zu werden.
Fail	HTTPS-Verbindung ist nicht möglich.
Fallback	Auf Inkaufnahme des Risikos wird HTTP genutzt.

Tabelle 16: PoC #2 - E-Mail Verifizierung

Beschreibung	Eine E-Mail mit einem Verifizierungslink wird an den Benutzer gesendet bei der Erstellung eines neuen Accounts.
Exit	Benutzer erhält E-Mail, verifiziert seinen Account und kann weitere Funktionen des Systems nutzen.
Fail	E-Mail wird nicht gesendet.
Fallback	Möglichkeit bereitstellen erneut eine Verifizierungs-E-Mail zu senden.

Tabelle 17: PoC #3 - Willkürliche Bewertungen mindern

Beschreibung	Willkürliche Bewertungen sollen gemindert werden.
Exit	Erst nachdem ein Benutzer mit einem Anderen interagiert steht ihm die Funktion zur Verfügung ihn zu Bewerten.
Fail	Funktionen werden nicht wie erwartet freigeschaltet.
Fallback	Kein Fallback möglich. Keine Alternative vorhanden.

Tabelle 18: PoC #4 - Berechnung der Vertrauenswürdigkeit

Beschreibung	Die Bewertungen eines Benutzers werden genutzt, um seine Vertrauenswürdigkeit zu berechnen.
Exit	Die Berechnung ist fehlerfrei und liefert einen repräsentativen Wert über die Vertrauenswürdigkeit des Benutzers.
Fail	Berechnung ist fehlerhaft verlaufen.
Fallback	Zusätzlich zu dem Vertrauenswert auch die Anzahl an positiven/neutralen/negativen Bewertungen anzeigen, damit die Benutzer den Wert gegebenenfalls selber abgleichen können.

Tabelle 19: PoC #5 - Vorgehen bei einem Internetausfall (Datenhaltung beim Client)

Beschreibung	Ein Benutzer erleidet einen kurzzeitigen oder etwas längeren Internetausfall.
Exit	Dem Benutzer werden Daten, die vorhin schon geholt wurden zum Teil angezeigt (nur Daten, die sich nicht oft ändern).
Fail	Benutzer startet Client zum aller ersten Mal offline und es sind überhaupt keine Daten vorhanden.
Fallback	Keine Alternative vorhanden. Benutzer muss einen Internetzugang haben.

Tabelle 20: PoC #6 - Reale Bilder

Beschreibung	Der Benutzer soll echte Bilder von seiner Kleidung einstellen.
Exit	Dem Benutzer steht nur die Option zur Verfügung ein Bild zu schießen und schießt ein reales Bild von seiner angebotenen Kleidung.
Fail	Benutzer hat keine oder eine defekte Smartphone-Kamera.
Fallback	Als Alternative die Möglichkeit ein Bild aus der Galerie zu wählen und anderen Benutzern die Option geben die Bilder von anderen zu melden.

Tabelle 21: PoC #7 - Account-System

Beschreibung	Es soll ein Account-System möglich sein, wo sich Benutzer einen Account erstellen können und sich damit ins System einloggen können.
Exit	Die Benutzer erstellen sich Accounts mit Username, E-Mail und Passwort und nutzen es, um sich ins System einzuloggen
Fail	Ein Account-System ist nicht möglich zu integrieren.
Fallback	Keine Alternative vorhanden, ein Account-System ist notwendig.

Tabelle 22: PoC #8 - Bildanalyse

Beschreibung	Die Bilder für die Kleidung sollen analysiert werden und erhaltene Informationen sollen genutzt werden, um Eingabefelder automatisch zu füllen
Exit	Der Benutzer erstellt ein neues Angebot, stellt ein Bild ein und durch die Analyse werden Eingabefelder automatisch gefüllt.
Fail	Analyse war fehlerhaft, Eingabefelder sind fehlerhaft gefüllt.
Fallback	Die Eingabefelder können vom Benutzer manuell noch angepasst werden.

Tabelle 23: PoC #9 - Outfit-Berechnung

Beschreibung	Anhand von vorhandenen Angeboten und Benutzer-Präferenzen werden Outfit-Vorschläge für die jeweiligen Benutzer berechnet.
Exit	Das System berechnet anhand der vorhandenen Daten einen Vorschlag, der vom Benutzer akzeptiert wird.
Fail	Die Berechnung von Outfits ist nicht zufriedenstellend.
Fallback	Eine manuelle Variante Outfits zusammenzustellen.

Architektur

Im Folgenden wird die Architektur des Systems definiert, wie es mit dem Kommunikationsmodell zusammenhängt, wie die Kommunikation zwischen Client und Server ablaufen soll und welche Dienste/Technologien dafür genutzt werden sollen.

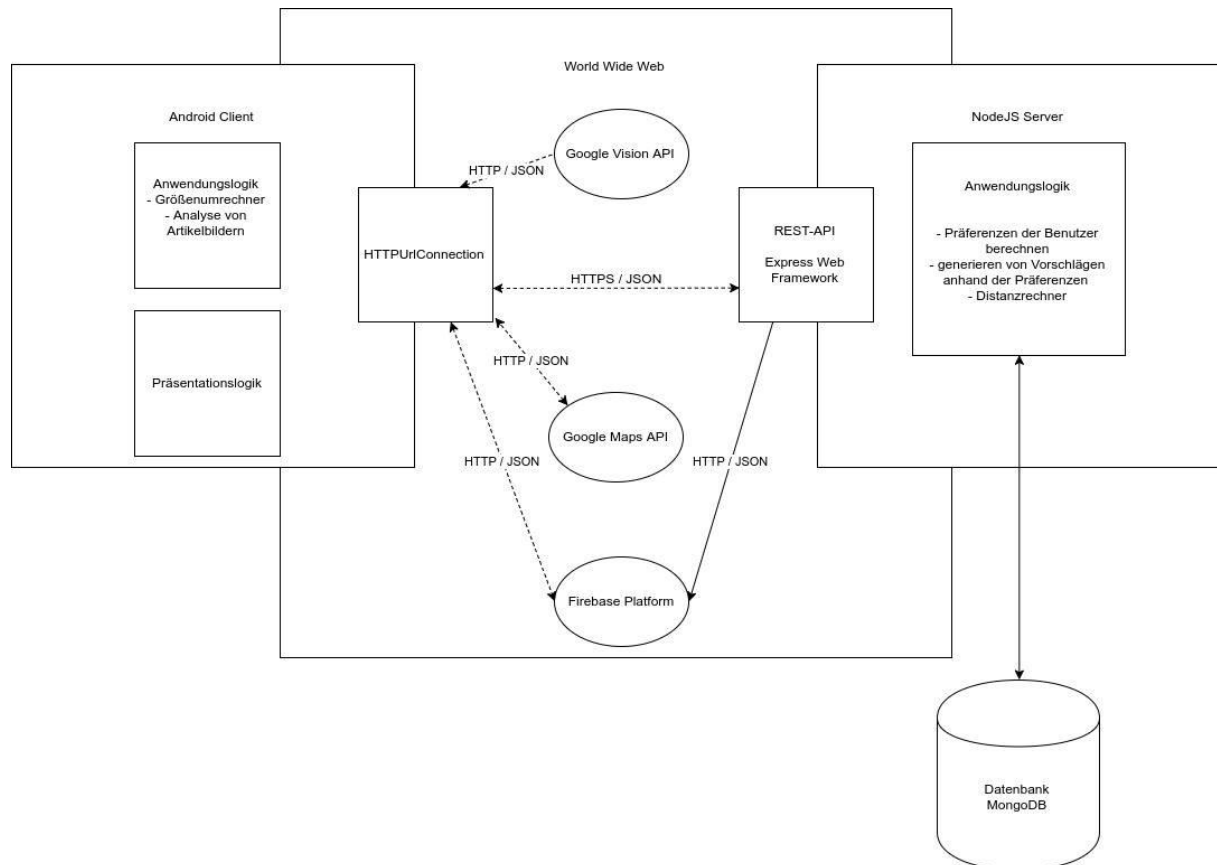


Abbildung 3: Architekturmodell

In diesem Modell sind die Benutzer auf der Client-Seite zu finden, über der sie mit dem System interagieren. Der Server ist für die Kommunikation zwischen den Benutzern zuständig. Wie in dem Präskriptiven Kommunikationsmodell des Systems ermöglicht die Architektur mehrere Asynchrone Kommunikationswege zwischen den Benutzern. Die Dienste sollen dem Client bei der Durchführung von Aufgaben helfen und mithilfe des Firebase Cloud Messaging Dienstes soll der Publish und Subscribe durchgeführt werden.

Server

Der Server soll mithilfe von Node.js und JavaScript realisiert werden. Das Express-Modul ist dabei ideal geeignet, um die REST API umzusetzen, insbesondere weil schon Vorerfahrung mit dessen Umgang vorhanden ist.

Datenstruktur

Für den Austausch von Daten existiert eine große Menge an unterschiedlichen Datenformaten, die einen zuverlässigen Austausch von Daten gewährleisten. Um eine sinnvolle Entscheidung treffen zu können, werden im Folgenden drei verschiedene Formate kurz analysiert.

YAML

- + sehr leichter Syntax
- + hohe Browserkompatibilitätsrate
- + hohe Performance
- Parser zum Teil schlecht dokumentiert und wenig ausgereift
- angelehnt an XML und die Datenstrukturen von Perl, Python, C und das im RFC 2822 beschriebene Email-Format (Wikipedia YAML)

XML

- + dank Namespaces sehr präzise
- + Darstellung ist vom Inhalt getrennt
- + sehr gut Dokumentiert
- + realisiert Datenvalidierung
- + sehr bekanntes Dateiformat
- Im Vergleich zur Konkurrenz komplizierterer Syntax
- eher schlechte Performance
- Im Vergleich zur Konkurrenz wenig ressourcenschonend
- oftmals starker Overhead

JSON

- + hohe Kompatibilität zu JavaScript
- + leichter Syntax
- + hohe Performance
- keine offizielle Möglichkeit um Code zu kommentieren

Für die Durchführung des Projektes wird JSON als Datenformat gewählt. XML scheidet trotz hoher Datenvalidierung und Funktionsumfang aus, da JSON durch seine Kompaktheit gerade für die Übertragung im Netzwerk ressourcenschonender arbeitet und der Funktionsumfang für die Bearbeitung des Projektes vollkommen ausreicht. Gegenüber YAML zeigt JSON den Vorteil einer höheren Verbreitung und besseren Dokumentation. Die hohe Kompatibilität von JSON und JavaScript ist ein weiterer wichtiger Vorteil bei der Implementierung des Node.js-Servers.

Datenaustausch & Protokoll

Die Datenübertragung wird über das HTTP-Protokoll realisiert. Da mittlerweile verschiedene Versionen des Protokolls existieren, werden diese hier kurz miteinander verglichen eine Auswahl getroffen und diese begründet.

- HTTP
- HTTPS
- HTTP2

Da HTTP keinerlei Verschlüsselungen anbietet, würde eine Verwendung dieser Version ein erhebliches Sicherheitsrisiko im Bereich des Datenschutzes darstellen und somit ist das Protokoll für diesen Anwendungszweck nicht geeignet. HTTP2 ist die aktuellste Version des HTTP Protokolls und bietet neben der generellen Verschlüsselung einige sinnvolle Neuerungen. Eine signifikante Neuerung von HTTP2, ist das Multiplexing Verfahren, welches

eine multiple Anzahl an HTTP-Requests über eine einzelne TCP-Verbindung realisiert. Ebenfalls das „Push-Server“-Verfahren ist eine wesentliche Erneuerung von HTTP2. Das Verfahren unterstützt das automatische Senden von Daten, die zusammengehörig sind ohne eine explizite Anfrage. Sollte beispielsweise der Aufruf einer HTML-Seite eingehen, die zur Darstellung eine CSS-Datei benötigt, kann der Server die CSS-Datei unmittelbar nach dem Senden der HTML-Seite automatisch zum Client „pushen“, ohne dass dieser einen zweiten Aufruf starten muss. Das „Push-Server“-Verfahren bietet ebenfalls wie das Multiplexing-Verfahren einen Geschwindigkeitsvorteil gegenüber HTTP-Verbindungen. Trotz der Vorteile, die HTTP2 mit sich bringt, wird bei der Umsetzung HTTPS zum Einsatz kommen, denn es ist altbewährt und bietet eine verschlüsselte Kommunikation. Das vordergründige Argument gegen den Einsatz von HTTP2 ist, dass das Protokoll sehr jung ist und somit die Wahrscheinlichkeit für Sicherheitslücken im Protokoll oder der Implementierung noch sehr groß ist. Die aktuelle Version von Node.js bietet zwar mit SPDY eine funktionierende Implementierung des Protokolls an, diese ist aber zum jetzigen Zeitpunkt immer noch als experimentell markiert.

Zum Versenden und Empfangen von Informationen über das HTTP Protokoll, stehen auf Client Seite verschiedene Technologien zur Verfügung.

Um die richtige Auswahl einer passenden Technologie zu ermöglichen, wurden drei Technologien näher betrachtet.

- Okhttp
- HTTPSURLConnection
- Volley

HTTPURLConnection ist eine Standardtechnologie, die direkt von Java zur Verfügung gestellt wird. Sie liegt ebenfalls in einer Version für HTTPS-Verbindungen zur Verfügung und würde sich prinzipiell für die Kommunikation zwischen Client und Server anbieten. OKHttp und Volley sind dagegen Fremdmodule, die beide einen Geschwindigkeitsvorteil und eine leichtere Implementierung versprechen.

Auf den Geschwindigkeitsvorteil von OKhttp und Volley kann im Projektumfang verzichtet werden, da höchst Zeitkritische Ereignisse nicht stattfinden. Ebenfalls die leichtere Implementierung

ist für die Entwickler sicherlich angenehm, doch für die Benutzer ergeben sich hieraus keinerlei Vorteile. Als weiterer wichtiger Punkt, ist bei der Verwendung von HTTPURLConnection keine unnötige

Abhängigkeit von weiteren Drittanbietern gegeben, da die Technologie fest in Java verankert ist. Ebenfalls die Vereinbarung, dass auf Fremdmodule innerhalb der Entwicklung des Projekts möglichst verzichtet werden soll, spricht für die Wahl von HTTPSURLConnection.

Schlussendlich wird HTTPSURLConnection für die Kommunikation auf Client-Seite zum Einsatz kommen.

Datenbank/Datenhaltung

Auf der Seite des Servers muss eine Option gewählt werden, um Daten persistent zu halten und abzurufen. MongoDB wurde dabei als Option betrachtet, da das objektorientierte Modell zu den Programmiersprachen JavaScript und Java sehr gut passt. Es gibt somit keine

Kompatibilitätsprobleme und es kommt ohne zusätzliche Tools aus. Hinzu kommen weitere Argumente, die für MongoDB sprechen, wie z.B., dass es sehr skalierbar und sehr flexibel im Einsatz ist. Es ist außerdem gut geeignet, wenn viele Änderungen an den Datenstrukturen zu erwarten sind und in Kombination mit der gewählten Datenstruktur JSON ist es eine ideale Wahl für die Datenhaltung des Servers.

Kartendienst

Ein Kartendienst ist für das System ein wichtiger Punkt, mit dem die Frage aufkommt, ob jetzt OpenStreetMap oder Google Maps genutzt werden soll. Der wohl größte Unterschied beider Dienste ist das Google Maps „closed source“ ist und OSM „open source“. Das eine ist gesteuert von einem Konzern und das andere von der Community. Der Ansatz der Community bietet in bestimmten Bereichen der Karte einen sehr hohen Detailgrad und wiederum einen geringen an anderen, wo hingegen bei Google Maps der Detailgrad generell konsistent ist. OSM bietet die rohen Kartendaten an, mit denen man nach Belieben machen kann was man möchte. Für das Projekt sind die vielen und rohen Kartendaten jedoch nicht relevant und erfüllen keinen Zweck. Google Maps ist simpler gestaltet und hat dazu auch noch weitere Funktionen wie das „Geocoding“, das eine Koordinate in eine Adresse umwandelt und andersrum. Solche Funktionen muss man sich bei OSM mithilfe von Drittanbietern dazu holen. Ein wichtiger Punkt ist auch die Vertrautheit der Nutzer mit dem Kartendienst. Google Maps ist vielen Menschen bekannt und wird somit als Kartendienst für das System gewählt. Was die Wahl zusätzlich unterstützt ist die erleichterte Einbindung des Dienstes mit Android Studio.

Vision API

Um die Einstellung von Kleidungsstücken soweit wie möglich zu vereinfachen, ist es notwendig Bilder auf verschiedene Merkmale zu überprüfen. Da eine eigene Implementierung eines Dienstes dieser Art in der Projektzeit nicht zu realisieren ist würde, greifen wir für die Analyse der Bilder auf eine API zurück. Bei der Auswahl einer passenden API stehen einige Dienste zur Verfügung.

Für das Projekt haben wir die Vision API von Google ausgewählt, da diese eine Funktion bietet bekannte Markennamen aus Bildern von Kleidungsstücken zu extrahieren und dies für die Realisierung der automatischen Einordnung von Kleidungsstücken von Vorteil ist.

Ebenfalls werden andere Google APIs im Projekt verwendet und so entsteht bei der Verwendung von Google Vision keine neue Abhängigkeit von einem Drittanbieter.

Anwendungslogik

- *Distanzberechnung*: Für die Berechnung braucht man zwei Koordinaten und den Radius der Erde
 - *R*: Radius der Erde 6378.388
 - *La1*: 1. Koordinate Latitude
 - *Lo1*: 1. Koordinate Longitude
 - *La2*: 2. Koordinate Latitude
 - *Lo2*: 2. Koordinate Longitude

$$\begin{aligned}
- \quad A &= \sin\left(\frac{(La2-La1) * \frac{\pi}{180}}{2}\right)^2 + \cos\left(La1 * \frac{\pi}{180}\right) * \cos\left(La2 * \frac{\pi}{180}\right) * \\
&\quad \sin\left(\frac{(Lo2-Lo1) * \frac{\pi}{180}}{2}\right)^2 \\
- \quad KM &= 2 * \operatorname{atan2}(\sqrt{A}, \sqrt{1-A}) \\
- \quad Distanz &= R * KM \\
- \quad 7
\end{aligned}$$

- **Größenberechnung:** – Die Umrechnung von Zahlen-Größen (z.B. 42) zu Zeichen-Größen (z.B. M) oder andersrum
- **Bildanalyse:** Die Daten, die man von der Google Vision API erhält muss man weiter auswerten, da sie nicht spezifisch auf Kleidung ausgelegt sind und somit unter Umständen nicht relevant oder fehlerhaft sein können
- **Outfitberechnung:** Präferenzen eines Benutzers und Vorhandene Angebote sollen genutzt werden, um ein Outfit zu berechnen
- **Präferenzberechnung:** – Protokolle des Benutzers nutzen, um Interessen auszuwerten
- **Bewertungsauswertung:** Die Auswertung der Bewertungen soll mit folgender Formel durchgeführt werden.
 - *PosBew*: Positive Bewertung mit Kommentar
 - *Pos*: Positive Bewertung ohne Kommentar
 - *NegBew*: Negative Bewertung mit Kommentar
 - *Neg*: Negative Bewertung ohne Kommentar
 - *SPosBew*: Summe der positiven Bewertungen mit Kommentar
 - *SNegBew*: Summe der negativen Bewertungen mit Kommentar
 - *SPos*: Summe der positiven Bewertungen ohne Kommentar
 - *SNeg*: Summe der negativen Bewertungen ohne Kommentar
 - $$\text{Wert} = \frac{1 + (PosB + (Pos \div 2)) - (NegB + (Neg \div 2))}{1 + (SPosBew + SNegBew) + ((SPos + SNeg) \div 2)}$$

⁷ <https://www.kompf.de/gps/distcalc.html> (Stand 12.11.2017)

Anhang

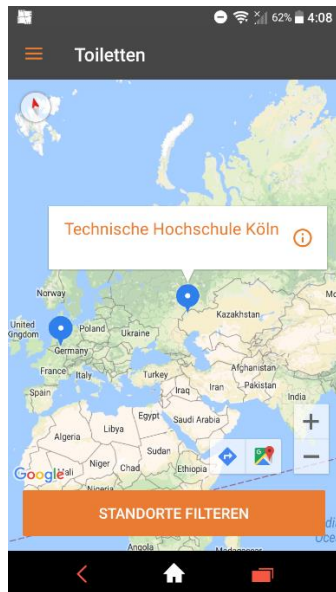


Abbildung 4: AWB App; Suche nach Toiletten