

## Projektbegründungen

Dieses Artefakt beinhaltet Begründungen sämtlicher Entscheidungen, die im Projektverlauf getroffen wurden.

## Inhaltsverzeichnis

<b>PROJEKTBEGRÜNDUNGEN</b>	<b>1</b>
<b>DOMÄNENRECHERCHE</b>	<b>1</b>
<b>MARKTRECHERCHE</b>	<b>2</b>
<b>ZIELHIERARCHIE</b>	<b>2</b>
<b>ALLEINSTELLUNGSMERKMALE</b>	<b>2</b>
<b>METHODISCHER RAHMEN</b>	<b>3</b>
<b>KOMMUNIKATIONSMODELLE</b>	<b>4</b>
DESKRIPTIVES KOMMUNIKATIONSMODELL	4
PRÄSKRIPTIVES KOMMUNIKATIONSMODELL	4
<b>RISIKEN &amp; PoCs</b>	<b>5</b>
<b>SYSTEMARCHITEKTUR</b>	<b>5</b>
ARCHITEKTURDIAGRAMM & ARCHITEKTURBEGRÜNDUNGEN	5
<b>BENUTZERMODELLIERUNG</b>	<b>5</b>
FOCAL USER ROLES	6
<b>AUFGABENMODELLE</b>	<b>6</b>
DESKRIPTIVE AUFGABENMODELLE	6
<b>ANFORDERUNGSKATALOG</b>	<b>7</b>
PRÄSKRIPTIVE AUFGABENMODELLE	8
FOCAL USE CASES	8
<b>EINSCHRÄNKUNG UND FOKUSLEGUNG</b>	<b>9</b>
<b>CONTENT MODELLING</b>	<b>9</b>
<b>USER INTERFACE PROTOTYP</b>	<b>10</b>
<b>EVALUATIONEN</b>	<b>11</b>
<b>FUNKTIONALER PROTOTYP</b>	<b>11</b>
<b>IMPLEMENTATION</b>	<b>12</b>
<b>KOMMUNIKATIONSZIELE UND POSTER</b>	<b>12</b>
PROZESSASSESSMENT	12
FAZIT	12
<b>QUELLENVERZEICHNIS</b>	<b>12</b>

## Domänenrecherche

Nach Teilabnahme des Exposés wurden die genannten Nutzungsprobleme noch einmal durch Recherche einiger Studien belegt. Als Einstieg wurde mittels Feld-Beobachtungen, Interviews und Internetrecherchen die "current practice" des Lebensmittelwerbs erfasst und ein möglichst umfangreiches Verständnis der Anwendungsdomäne erlangt. Zudem wurde zunächst die Identifikation rechtlicher Rahmenbedingungen und Nachschlagewerke für die Domäne priorisiert, um die Projektvision auf rechtlicher Ebene auf Durchführbarkeit zu prüfen. In dieser frühen Projektphase wurde eine Stakeholderanalyse gemäß der Definition des Begriffs „Stakeholder“ in DIN ISO 9241 durchgeführt. Damit sollten konfliktäre Interessen

seitens der Stakeholder identifiziert und ihr Risikopotential für den Projektverlauf bewertet werden. Konfliktpotential wurde hier zum einen in den Leitlinien der Tafeln (vor allem dem Unterpunkt "Faire Verteilung" ) gegenüber dem Projektziel ("Verschwendung reduzieren und Tafeln unterstützen..") erkannt. Eine Verschiebung der Verteilungsverantwortlichkeit hin zu privaten Nutzern kann nicht gewährleisten, dass Lebensmittel bei Bedürftigen ankommen. Um einheitliches Verständnis über Begrifflichkeiten, Konzepte und Metaphern der Domäne herzustellen wurde ein Projektglossar(siehe MS2/Glossar) angelegt, der im Verlauf des Projekts erweitert werden soll. Auch mit der Erstellung eines Domänenklassendiagramms (siehe MS2 Domänenklassendiagramm) wurde begonnen.

## Marktrecherche

Für das Artefakt Marktrecherche wurden zunächst so viele Systeme zusammengetragen wie in einem abgegrenzten Zeitraum(siehe Projektplan) möglich. Nachdem deren Foki analysiert und mit dem eigenen Nutzungsproblem verglichen wurden wurde eine Priorisierung für weitere Analyseaktivitäten durchgeführt. Konkurrenzsysteme sollten Systeme sein, die den gleichen oder ähnlichen Funktionsumfang wie das eigene System aufweisen, da ein solches System im Kontext des Lebensmittelteilens jedoch nicht existierte wurde diese Einschränkung etwas gelockert. In Folge dessen wurden unterschiedlichste Konzepte zur Reduzierung von Lebensmittelverschwendung analysiert. Da keines dieser Konzepte an der gleichen Stelle der Erzeugungskette von Lebensmitteln (im Endverbraucherhaushalt) ansetzt sah das Projektteam das eigene Konzept noch einmal bestätigt. Aufgrund der sozialen Motivation dieses Projektes wurde bereits hier die Bezeichnung diverser Systeme als "Konkurrenzsysteme" in Frage gestellt.

## Zielhierarchie

Die Ziele des Projekts wurden in erster Linie aus den Ergebnissen der Domänen und Marktrecherche abgeleitet. Wesentliche Defizite in der aktuellen Situation der Lebensmittelverteilung machten die Konzeption einer Distributionsplattform notwendig. Außerdem wurde die Schaffung von Maßnahmen zur Unterstützung der Tafel welche die Lücke zwischen steigender Nachfrage und langsamer steigendem Angebot solcher Lebensmittel durch Organisation privater Spenden schließen sollen als sinnvollster Beitrag für das Wohl der Gesellschaft eingestuft. Die Neukonzeption einer Distributionsplattform für Lebensmittel auf überregionaler Ebene wurde aufgrund der Existenz von "Konkurrenzsystemen" mit diesem Fokus nicht als sinnvoll erachtet. Weitere in der Domäne erkannte Probleme wie Unwissen über Herkunft und Produktionsbedingungen von Lebensmitteln, deren Verpackungen sowie dem eigenen Konsumverhalten sollten ebenfalls angegangen werden, wurden jedoch mit einer geringeren Priorität als die vorher genannten Ziele versehen.

## Alleinstellungsmerkmale

Wie im Artefakt „Alleinstellungsmerkmale“ fixiert fokussiert dieses Projekt auf Verteilung von Lebensmitteln innerhalb lokaler Gemeinschaften und der Unterstützung der Tafeln. Dies ist damit begründet, dass nach Marktrecherche noch kein System mit diesem Fokus existiert. Zudem hat die Domänenrecherche deutliche Defizite in der

Verteilung von Lebensmitteln zwischen Endverbraucherhaushalten und Tafeln aufgedeckt und die Tafeln als sehr nützliche, aber in ihrer Tätigkeit überforderte Entität identifiziert. Der hauptsächliche Grund für diese Defizite liegt nach erster Beurteilung in der Größe privater Lebensmittelspenden und den sehr eingeschränkten Transportverfahren der Tafeln.

## Methodischer Rahmen

Als methodischer Rahmen wurde der Usage-Centered Design Ansatz [Constatine & Lockwood 1996] gewählt. Aus Domänenanalyse und Stakeholderanalyse geht hervor, dass eine rollenbasierte Sichtweise der Benutzermodellierung in diesem Projekt adäquater ist als die menschenzentrierte Sichtweise in menschenzentrierten Ansätzen. Dies ist begründet mit der nur sehr grob definierbaren Zielgruppe des Projekts. Des Weiteren wurde der hohe Aufwand in Relation zu eigenem Nutzen bei der Verteilung von Lebensmitteln auf Endverbraucherebene als wesentliches Hindernis erkannt. Dieser Aufwand könnte durch Bereitstellung eines qualitativ hochwertigen Werkzeugs reduziert werden. Der Benutzungs-zentrierte Ansatz verkörpert diesen Gedanken durch den Fokus auf den Werkzeugcharakter von Software. Die Eigenschaft der dynamischen Anpassbarkeit der Aktivitäten im Usage Centered Design wurde im Hinblick auf identifizierte Risiken im Projekt ebenfalls als vorteilhaft bewertet. Zwar wurde auch hier mangelnde Erfahrung mit diesem Vorgehensmodell als Risiko identifiziert, dass aber Aufgrund von Kenntnissen in gängigen Modellierungstechniken (der UML, von Aufgaben und Benutzern) als hinnehmbar eingestuft wurde. Zudem öffnete die Verwendung dieses Ansatzes dem Projektteam die Möglichkeit zur Erweiterung der eigenen Kompetenzen noch eher als die Benutzerzentrierten Ansätze.

Von der Wahl eines User-Centered Designansatzes wie dem Scenario-based Usability Engineering, UE-Lifecycle oder Discount UE wurde aus verschiedenen Gründen abgesehen. Die sehr breit gefasste Zielgruppe macht es schwer die charakteristischen Merkmale der Benutzer als Ausgangspunkt für die Entwicklung zu wählen. Zwar existiert Seitens der Tafeln ein gewisses Interesse an der Entwicklung unterstützender Systeme, was intensives User involvement erleichtern würde, jedoch machen die Tafeln nur einen Teil der Stakeholder (und Benutzergruppen) aus und es ist nicht klar inwiefern Kapazitäten zur Unterstützung der Entwicklung vorhanden sind. Der Scenario-basierte Ansatz [Rosson & Carroll] wurde zunächst als interessante Auswahlmöglichkeit identifiziert. Aufgrund der sehr kleinen Teamgröße von zwei Personen und mangelnder praktischer Erfahrung in der Durchführung wurde dieses Vorgehensmodell jedoch als zu risikobehaftet eingestuft. Nachträgliche Änderungen an den vielen unterschiedlichen Szenarien, wie sie voraussichtlich aufgetreten wären, wären mit großem zeitlichem Aufwand behaftet gewesen. Der Discount UE Ansatz [Nielsen] stellte im Anbetracht dieses Veranstaltungsrahmens, in dem die MCI-Perspektive ca. 50% des Workloads ausmachen sollte keine Option dar. Diesem Ansatz fehlt es nach Ansicht des Projektteams an einigen wesentlichen Modellierungsschritten. Nicht zuletzt wurde der UE-Lifecycle [Mayhew] als Vorgehensmodell betrachtet. Gute Skalierbarkeitseigenschaften und die Verankerung iterativen Vorgehens im Vorgehensmodell machten diese Alternative zum interessantesten Konkurrenten des gut begründbaren Usage Centered Designs. Auch die Nähe zum standardisierten Vorgehensmodell in DIN-ISO 9241-210 [2], mit dem das Projektteam nach eigener Einschätzung gut vertraut ist, sprachen für eine Wahl dieses Vorgehensmodells. Final wurde noch die Wahl eines generischen Vorgehensmodells (ISO 9241-210) als Alternative betrachtet. Mit der Wahl eines solchen Modells hätte sich

das Projektteam die Verantwortung zur Auswahl aller Methoden und Techniken auferlegt. Auch im gewählten Modell sind durchaus Freiräume zur eigenen Auswahl der Methoden vorgesehen, jedoch nicht in diesem Ausmaß. Diese Eigenschaft wurde nach Einschätzung der eigenen Fähigkeiten und Kenntnisse und in Anbetracht des engen zeitlichen Rahmens als vorteilhaft evaluiert.

Die zugehörigen Aktivitäten, wie sie im Projektplan verankert wurden orientieren sich an der Lektüre "Software for Use" ( Constantine & Lockwood [1]).Eine detaillierte Beschreibung des Vorgehens findet sich in den Artefakten "Projektplan" sowie "Methodischer Rahmen(MCI)".

## Kommunikationsmodelle

### Deskriptives Kommunikationsmodell

Die deskriptiven Kommunikationsmodelle zeigen die Kommunikationsabläufe die bei der Verteilung von Lebensmitteln entstehen. Beleuchtet wurden hier die Kommunikationsabläufe bei der Verteilung durch Tafelvereine sowie beim Teilen über das Konkurrenzsystem „Foodsharing“.

Eine detaillierte Analyse dieser Abläufe wird im Artefakt „Marktrecherche“ vorgenommen. Die Analyseergebnisse waren der Ausgangspunkt zur Identifikation von Alleinstellungsmerkmalen, Automatisierungs- und Designpotentialen für das zu entwickelnde System.

In der Lebensmittelverteilung bei den Tafeln bestehen an mehreren Stellen Automatisierungspotentiale. Neben dem aktuellen Fokus der Organisation von Privatspenden hätten mit einem verteilten System auch bei der Koordination von Ausgaben oder Registrierung von Bedürftigen Prozesse Automatisierungen stattfinden können. Da die Vision des zu entwickelnden Systems jedoch auch den Austausch von Lebensmitteln zwischen (nicht zwingend bedürftigen) Privatpersonen unterstützen soll wurden diese Potentiale nicht näher beleuchtet. Stattdessen wird das zu entwickelnde System die Anlieferung privater Spenden organisieren und so das erhaltene Spendenvolumen steigern. Dieser Fokus erscheint auch nach den Erkenntnissen der Domänenrecherche, nach denen private Spenden derzeit einen verschwindend geringen Anteil des Gesamtspendenvolumens ausmachen sinnvoll.

Die beiden angefertigten Diagramme (siehe „Kommunikationsmodell\_deskriptiv\_Tafel“ und „Kommunikationsmodell\_deskriptiv\_foodsharing“) wurden aus Gründen besserer Übersichtlichkeit nicht in einem Diagramm vereint

### Präskriptives Kommunikationsmodell

Im präskriptiven Kommunikationsmodell werden mehrere mit dem System mögliche Kommunikationsabläufe visualisiert. Das dort kaum eine Komplexitätsreduzierung im Vergleich mit einem deskriptiven Modell erkennbar ist liegt vor allem in der Tatsache begründet ,dass hier Aspekte beider deskriptiver Modelle vereint wurden. Die Verteilung von Lebensmitteln an Bedürftige wird von den Tafeln bereits erledigt, hier wurde im präskriptiven Modell nichts verändert. Der Mehrwert bei den präskriptiven Kommunikationsabläufen entsteht zum einen in der Möglichkeit sich mit Teilenden in der Umgebung zu vernetzen sowie durch gezielte Verteilung kleiner Aufgaben größere Lebensmitteltransporte zu realisieren. Das zu entwickelnde System soll Privatpersonen mit verschiedenen Fähigkeiten (Zur Verfügung stellen von Lagerkapazität ,Transport oder Sammlung von Spenden) Koordinieren um die Last des Spendentransports zu

dezentralisieren. Dennoch sollen auch bestehende Transportabläufe der Tafeln weiterhin genutzt werden um nun auch verstärkt Privatspenden abzuholen.

## Risiken & PoCs

Die Risiken sowie die projektspezifischen Begründungen wurden gemeinsam mit formulierten PoCs im Artefakt „Risiken und PoCs“ verankert. Nach einer Bewertung der Risiken wurden die Risiken #3, #7 und #11 (siehe PoC-Artefakte) als spielentscheidende Faktoren identifiziert und für die Vorstellung am 09.11.2015 ausgewählt.

Nach der Vorstellung am 09.11.2015 wurden einige Technologieentscheidungen die vor allem aus zeitlichen Gründen gefällt wurden noch einmal überdacht, sodass nachträglich noch weitere PoCs erarbeitet werden mussten.

## Systemarchitektur

### Architekturdiagramm & Architekturbegründungen

Begründungen und Abwägungen, die die Systemarchitektur betreffen (Softwarekomponenten;- und Schichten, verwendete Dienste) wurden im Artefakt „Architekturbegründungen“ formalisiert. Nach Abwägung der Alternativen fielen die Entscheidungen das zu entwickelnde System als REST-Webservice kombiniert mit einer Nachrichtenorientierten Middleware (RabbitMQ) zu konzipieren. Der Dienstgeber wird mithilfe von Node.js implementiert, mobile Dienstnutzer werden für die Android Plattform entwickelt. Die Persistenzschicht der Komponenten wird mit mongoDB (Dienstgeber) und lokaler Speicherung auf den Android Devices realisiert.

## Benutzermodellierung

Die Benutzermodellierung in Form von User Roles und der User Role Map stellte die erste Aktivität nach den in MS2 angefertigten "related works" dar. Ausgangspunkt für die Gestaltung der Benutzungsschnittstelle sind nach dem gewählten Vorgehensmodell die charakteristischen Merkmale der Benutzung("engl. Usage"). Um die Ausprägungen dieser Merkmale zu erfassen mussten zunächst Rollen identifiziert werden, die sich in ihrer Benutzung bzw. ihrer Relation zum System unterscheiden. I Der erste Entwurf des Role Models entstand auf Basis der im Lehrbuch genannten Definition des Begriffs "User Role" [3] (Merkmalskategorien Needs, Interests, Expectations, Behaviours and Responsibilities). Nachdem in einem Feedbackgespräch auf ein vom Herausgeber des Lehrbuches veröffentlichten Papers [4] verwiesen wurde, konnte eine entsprechende Anpassung der User Roles und User Role Map stattfinden. Von der Erstellung eines structured role models wurde aus zeitlichen Gründen zunächst abgesehen.

Zur Dokumentation der Zusammenhänge zwischen einzelnen User Roles wurde eine User Role Map erstellt. Die gewählten Darstellungselemente sind der Fachlektüre entnommen. Um konkrete Instanzen dieser im Role Model festgehaltenen User Roles zu modellieren wurden Personae erstellt. Zwar ist die Erstellung von Personae in „Software for Use“ als optionaler Modellierungsschritt gekennzeichnet, erschien jedoch als weniger abstrakte Form der Benutzermodellierung als sinnvoll.

Im Kontext dieses Projektes wurden bereits im Vorfeld der Benutzermodellierung (siehe Risiken und PoCs) unterschiedlichste Nutzungsmotivationen erfasst, die sich auch im Abschnitt „Characteristics“ im Artefakt „User Roles“ wiederfinden.

## Focal User Roles

Die Focal User Roles wurden im Hinblick auf den funktionalen Prototypen bestimmt. Damit sind die Rollen gemeint, die für die Gestaltung der Benutzungsschnittstelle eine zentrale Rolle einnehmen. Weitere modellierte User Roles, die jedoch für den vertikalen Prototypen nicht berücksichtigt werden wurden nicht rückwirkend aus den erstellten Modellen entfernt. Gründe für die Auswahl der Focal Roles des Anbieters, Sammlers und Transporteurs sollen im Folgenden kurz dargelegt werden.

### Anbieter

Der Anbieter wurde als Focal User Role identifiziert, da seine Aufgabe im System essentiell ist. Alle anderen Rollen verwenden mit ihrer Benutzung des Systems die von Anbieter erstellten Lebensmittelspenden. Dieser muss also eine zentrale Rolle für die Gestaltung der Benutzungsschnittstelle einnehmen.

### Sammler

Der Sammler wurde als Focal User Role identifiziert, da er die Aufgabe übernimmt kleine Lebensmittel spenden zu einer großen Spende zusammenzufügen damit diese von Bedeutung für die Tafeln ist. Diese Aufgabe ist eine der wichtigsten Funktionalitäten in Hinblick auf den funktionalen Prototypen, da das vom Projektteam definierte Ziel der "Aggregation privater Lebensmittelspenden" primär von dieser User Role umgesetzt wird.

### Transporteur

Der Transporteur übernimmt die Aufgabe die vom Sammler gesammelten Spenden zu oder in Richtung der Tafeln zu transportieren. Diese Aufgabe komplettiert mit der Aufgabe des Sammlers die Bildung der Transportketten und ist somit für den funktionalen Prototypen essentiell.

Der Lagerer (oder „Lagernde“), der genau wie der Sammler und Transporteur einen Teil der Kette zwischen Lebensmittel Spende und Tafel darstellt, ist keine Focal User Role. Die geringe Komplexität seiner Aufgabe(n) erfordert im Gegensatz zu den anderen Focal Roles keine zusätzlichen Werkzeuge diese Rolle ist damit für die Gestaltung des Interface nicht von primärer Bedeutung. Weitere vor der Fokuslegung identifizierte Rollen wie die des Verwerfers und des Privatabnehmers werden im Prototypen ebenfalls nicht berücksichtigt.

## Aufgabenmodelle

### Deskriptive Aufgabenmodelle

Die Aufgabenmodellierung wurde unmittelbar an die Benutzermodellierung angeschlossen und verfolgte das Ziel möglichst detailliertes Verständnis über die Arbeitsaufgaben der Benutzer zu erlangen. Begonnen wurde dabei mit der Erstellung



deskriptiver Task Scenarios, die erstellte Personae bei der Erledigung einer ihrer Arbeitsaufgaben zeigen. Diese Personae stellen konkrete Instanzen von Benutzern in den identifizierten User Roles dar. Da das Task-Modelling den zentralen Aspekt des Usage centered Design darstellt wurde für diesen Schritt entsprechend vergleichsweise etwas mehr Zeit im Projektplan eingetragen als für vorangegangene Aktivitäten. Die deskriptiven Aufgabenmodelle dienten in erster Linie dazu über eine Claim Analysis positive und negative "Impacts" von Gegebenheiten und Designfeatures und weitere aus dem Nutzungskontext stammende Anforderungen ermitteln zu können. Bei einer Sichtung dieser Impacts wurden dann spielentscheidende Faktoren (solche die besonders positiv (+++) oder besonders negativ (---) bewertet wurden) identifiziert.

## Anforderungskatalog

Der Anforderungskatalog wurde bereits zu Beginn des Projektes angelegt, nach Interviews, Modellierungsschritten und anderen Aktivitäten stetig verändert. Zu MS 3 wurden die bis dato erlangten Anforderungen in einem formal ausgearbeiteten Anforderungskatalog fixiert. Zwecks Zurückverfolgbarkeit wurde der Ursprung / Grund der Anforderung durch einen Verweis auf ältere Artefakte (Claim Analysis, Domänenrecherche usw..) beigefügt. Da sich Indizierung der Artefakte schon bei User Roles und Aufgabenmodellen als Kommunikationshilfe bewährt hatte wurden auch Anforderungen jeweils mit einem Index versehen. Anforderungen wurden gegliedert nach funktionalen, qualitativen und organisationalen Anforderungen. Nach einem Feedbackgespräch wurde das Projektteam auf die Anforderungsschablonen von Chris Rupp und Rainer Joppich [5][6]. aufmerksam, die Anforderungen wurden durch Formulierung mit diesen Schablonen noch einmal präzisiert.

Bei der Formulierung der Qualitätsanforderungen wurde versucht quantifizierbare Maße zur späteren Überprüfung des Erfüllungsgrades zu formulieren. Einige Anforderungen, die zwar vom Gesamtsystem (vor der Fokussierung) erfüllt, jedoch nicht im Rahmen dieser Veranstaltung erfüllt werden wurden in einer Iteration des Anforderungskataloges als für den Prototypen zunächst nicht relevant markiert. Diese Reduzierung der Anforderungen machte auch eine Überarbeitung der bis dahin bereits angefertigten präskriptiven Aufgabenmodelle, die im nächsten Abschnitt beschrieben werden notwendig. Der Anforderungskatalog beinhaltet außerdem eine Prozesswortliste wie sie in der Lektüre [5][6] zur Präzisierung der Formulierung der Anforderungen vorgeschlagen wird.

## Anforderungen ohne Use Case

### 1. Adressatenkreis spezifizieren:

Da im Funktionalen Prototypen nur Spenden an die Tafel möglich sind muss der Adressatenkreis für Angebote nicht spezifizierbar sein. Außerdem wird der private Nutzungskontext (Lebensmittelerhalt für den eigenen Gebrauch) im Prototypen außer Acht gelassen. In diesem Kontext wäre es wichtig gewesen einschränken zu können mit welchen Gruppen man seine Lebensmittel teilen möchte.

### 2. Angebote sortieren:

Diese Anforderungen ist für den vertikalen Prototypen nicht von Relevanz, da das erfüllen dieser Anforderungen keinen großen Mehrwert bietet, außerdem ist dies weder ein Alleinstellungsmerkmal noch in der Zielhierarchie verankert.

### 3. Abnehmer nach Angebotserstellung kontaktieren:

Diese Anforderungen erscheint nach der Fokussierung auf die Sammelaktionen und

Transportketten nicht mehr direkt relevant. Aus diesem Grund wird sie im funktionalen Prototypen ebenfalls nicht berücksichtigt.

#### 4. Abholnutzen ermitteln

Die Rolle des Abnehmers existiert im funktionalen Prototypen nur noch in Form des Sammlers. Für diese Rolle ist der Abholungsnutzen (= wirtschaftlicher Nutzen, der durch den kostenlosen Erhalt entsteht) nicht von Bedeutung.

Weitere kurze Begründungen für Anforderungen, die im vertikalen Prototypen nicht erfüllt werden finden sich im Anforderungskatalog.

## Präskriptive Aufgabenmodelle

Nachdem der Anforderungskatalog weitestgehend fertiggestellt und in einem Review validiert wurde konnten präskriptive Aufgabenmodelle erstellt werden. Das Vorgehen in der verwendeten Literatur sieht präskriptive Aufgabenmodelle in der Form von essential Use Cases vor. Diese sollen per Definition "abstract, technology-free and implementation independent" sein. Da diese Form der Use Cases den Fokus auf die Intentions des Users und Verantwortlichkeiten des Systems legt konnten so Aufgaben modelliert werden ohne sich zu diesem frühen Zeitpunkt auf Lösungsalternativen zu fixieren. Auch bei diesen Modellen wurden zur Herstellung einer gewissen Verfolgbarkeit die funktionalen Anforderungen, die in einem Use Case adressiert werden angegeben. Bei Änderungen an Anforderungen, Use Cases und weiteren Modellen wurden wann immer als sinnvoll erachtet Versionsnummern verwendet und Änderungslogs geführt.

Um Zusammenhänge zwischen den identifizierten Use Cases und ggf. Probleme in der Granularität aufzudecken wurde im Anschluss die Use Case Map erstellt. Bei der Notation der Beziehungen wurde sich erneut an der Lektüre orientiert, wobei die dort vorgestellten Beziehungen als nicht besonders vorteilhaft bewertet wurden. Die Use Case Map enthält zudem die ausgewählten Focal Use Cases, die als zentral für die Gestaltung der Benutzungsschnittstelle eingestuft wurden. Welche Use Cases als „focal“ ausgewählt wurden wird im folgenden Abschnitt erläutert.

### Focal Use Cases

#### Angebot spezifizieren

Dieser Use Case beschreibt die Erledigung der primären Aufgabe des Anbieters. Hier werden Lebensmittel zur Weiterverteilung in das System eingepflegt. Dieser Use Case verkörpert damit eine Art Vorbedingung für andere Use Cases dar, die auf den vom Anbieter spezifizierten Spenden operieren.

#### Teilnahmevorschlag erhalten

Dieser Use Case beschreibt wie Sammler und Transporteure automatisiert Vorschläge zur Teilnahme an den von ihnen zu erledigen Aufgaben erhalten. Da es für diese beiden Rollen essentiell ist dass ihre Aufgaben bestmöglich in den Alltag integriert werden ist auch dieser Use Case für die Gestaltung der Benutzungsschnittstelle von zentraler Bedeutung.

#### Sammelaktion durchführen

Dieser User Case beschreibt die primäre Aufgabe des Sammlers. Die einzelnen kleinen Spenden werden vom Sammler zu einer größeren Spende zusammengetragen. Da die



Organisation zur Erledigung dieser Aufgabe relativ komplex ist muss das Interface des Systems welches den Sammler hier unterstützt optimiert werden.

Der Use Case "Teiltransport durchführen", die primäre Aufgabe des Transporteurs, ist deutlich weniger komplex als die primären Aufgaben der anderen Focal Roles. Deswegen ist dieser Anwendungsfall kein Focal Use Case.

## Einschränkung und Fokuslegung

Mit dem ursprünglich in Exposé und Alleinstellungsmerkmalen beschriebenen Funktionsumfang wären sowohl Benutzer;- als auch Aufgabenmodelle noch deutlich umfangreicher geworden. Bei der "Überprüfung der projektspezifischen Fachkompetenz" am 09.11.2015 wurde dem Projektteam nahegelegt sich auf die für den funktionalen Prototypen essentiellen Bestandteile des geplanten Systems zu fokussieren. Unter diesem Gesichtspunkt wurden dann Benutzer;- und Aufgabenmodelle sowie der Anforderungskatalog noch einmal überarbeitet, sodass der funktionale Prototyp für Alleinstellungsmerkmale und den verteilten Teil der Anwendungslogik essentielle Funktionalitäten beinhalten kann. Diese Fokussierung entstand zu einem Zeitpunkt an dem die Benutzer;- und deskriptive Aufgabenmodellierung bereits weit fortgeschritten war.

## Content Modelling

Im Prozess des Content Modellings sollte anschließend an die Benutzer;- und Aufgabenmodellierung ein abstrakter Prototyp der Benutzungsschnittstelle ausgearbeitet werden. Grundlage für diese Ausarbeitung waren die gewählten focal use cases. Vor der Erstellung des Content Modells wurde die Paper;- and Post-It Methode, wie Sie in der Fachlektüre vorgeschlagen wird als Methodik ausgewählt. Um die Vorteile dieser Methode (Möglichkeiten zu explorativer Modellierung, keine zu frühe Festlegung auf konkrete Ausgestaltung der Elemente) nutzen zu können und der schlechten Dokumentierbarkeit von papierbasierten Ausarbeitungen entgegenzuwirken wurde eine digitale Abwandlung der Methode durchgeführt. Die Aktivitäten des Content Modellings und die Modellierung systeminterner Abläufe und Datenstrukturen (unter dem Artefakt "WBA-Modellierungen")) wurde nicht streng sequentiell angegangen, da sich beide Sichten an einigen Berührungspunkten unmittelbar beeinflussen. Stattdessen wurde in diesem Prozess wann immer es als sinnvoll erachtet die Perspektive gewechselt und Abläufe bzw. abstrakte Interfacekomponenten modelliert. Ziel des Content Modellings war es möglichst lückenlos alle Tools und Materials zu identifizieren, die am Interface zur Verfügung stehen müssen um die modellierten essential Use Cases ohne Einführung zusätzlicher Arbeitsschritte abzubilden.

Nach ersten Anläufen des Content Modellings wurde die Methodik nicht richtig verstanden. Nach einigen Feedbackgesprächen hat sich das Projektteam trotz bereits knapper zeitlicher Ressourcen für die erneute Durchführung nach der K.J Method (oder „Affinity Diagramming“) entschieden. Bereits zuvor identifizierte „tools“ und „materials“ (vgl. Content Model Iteration 1 - „Data“ und „Tool“) wurden auf Post Its übertragen. Gewählte Formulierungen nach dem Verständnis der eingebundenen User verändert. Die dadurch entstandene Post-It Wolke sollte im nächsten Schritt nach dem Ermessen der Benutzer geclustert werden. Da in ersten Iterationen des Content Modells in erster Linie dessen Granularität als kritisch betrachtet wurde und diese im dritten Anlauf deutlich reduziert wurde wurde die letzte Iteration nicht mehr in

Feedbackterminen besprochen. Die Ergebnisse des letzten Durchlaufs des Content modellings wurden im Artefakt „content\_Model:Iteration\_2“ dokumentiert.

Die Nutzung physischer Klebezettel im Vergleich zur vorher durchgeführten digitalen Methode erwies sich als äußerst hilfreich. Mehrfach benötigte Tools und Materials konnten einfach dupliziert werden, die Anordnung an einer Wand half dabei sowohl das Big Picture als auch die Details diskutieren zu können. Einige Abwägungen bei der Benennung der identifizierten Tools und Materials folgen.

Aus der Recherche von Konkurrenzprodukten und der geplanten Anwendungslogik ist es notwendig Lebensmittelangebote/Spenden zu spezifizieren. Anforderung #1 und #2 implizieren eine sehr präzise, sowie eine weitere weniger präzise Möglichkeit zur Erfassung vieler Artikel. Da eine umfangreiche Identifikation einzelner Artikel jedoch für die Identifikation von Spenden nicht zwingend notwendig ist muss das System lediglich eine Möglichkeit zur Erfassung von "Angeboten"(nicht jedem einzelnen Artikel) bieten.

Bei der Erarbeitung der Tools die Use Cases wie #8 "Teilnahmevorschlag erhalten" abbilden stellte sich zudem die Frage, ob ein Teilnehmer sich langfristig für die Bereitschaft zur Ausführung einer bestimmten Aufgabe (transportieren, sammeln) identifizieren können muss. Dies hätte den Vorteil das vom System gestellte Teilnahmevorschläge besser Individualisiert werden könnten, da Aufgabentypen kategorisch ausgeschlossen werden können. Von einer Modellierung einer solchen Möglichkeit (und abstrakten Interface Komponente) wurde abgesehen, da eine solche Identifikation die Wahrscheinlichkeit zum Auffinden einer geeigneten Person für eine Aufgabe senken würde.

## Context Navigation Map

Die Kontext Navigation Map sollte zusammenhänge der abstrakten Interaction Spaces des Content Models aufzeigen. Die im Lehrbuch vorgestellte Notation erschien angesichts der heute verfügbaren Eingabemodalitäten und Ansätzen wie dem "Ubiquitous Computing" [Mark Weiser] zu sehr auf graphische Benutzungsschnittstellen beschränkt und wurde daher um einige Modellierungselemente (bspw. externe Kontexte) erweitert. Um sowohl die gesamte Kontextarchitektur als auch Kontextwechsel innerhalb einzelner Use Cases diskutieren zu können wurden hier sowohl der behavioural als auch der architectural view angefertigt. Zudem half vor allem der behavioural view bei der Validierung der Vollständigkeit des Modelles, denn zu jedem denn so konnte die Verbindung zwischen Interaction Spaces, Use Cases und letztlich Anforderungen hergestellt werden. Auch die Content Navigation Map wurde in der vorher beschriebenen finalen Iteration des Content Models (nach K.J Method) unter Mitwirkung von Benutzern überarbeitet.

## User Interface Prototyp

Nachdem ein das Content Model in einer ersten Iteration fertiggestellt wurde konnte mit der Erstellung eines ersten UI Prototypen begonnen werden. Da bereits bestehendes Wissen über die Gestaltung von Benutzungsschnittstellen unter Android zurückgegriffen werden sollte wurden zunächst bestehende best-practices und styleguides recherchiert. [8]. Diese Dokumente bildeten zusammen mit den Ergebnissen der Domänenrecherche (Metaphern, Konzepte), dem Anforderungskatalog und den vorherigen Modellierungsschritten der MCI-

Perspektive die Basis zur Erstellung des UI Prototypen. Um eine (vor den Evaluationen) bestmögliche Gestaltungslösung zu erstellen wurden vor der Ausarbeitung konkreter Konzepte der Interaction spaces unterschiedliche Gestaltungslösungen für die benötigten „Materials“ und „Tools“ des Content Models erstellt. Durch Fokussierung auf einzelne Werkzeuge konnten zunächst viele mögliche Gestaltungen unabhängig von ihrem Kontext ausgearbeitet werden, bevor eine Anpassung auf den Kontext des Interaction Spaces stattfand. Die besten Lösungen dieses Schrittes wurden zum informellen Styleguide für weitere Gestaltungslösungen. Für jeden Interaction Space wurde im nächsten Schritt von jedem der Teammitglieder eine Gestaltungslösung auf Papier ausgearbeitet bevor diese Lösungen ähnlich zu einer Claim Analysis bezüglich ihrer Vor;- und Nachteile diskutiert wurden.(siehe MS 4 – UI Prototyp) Die Tatsache, dass der Projektgegenstand keine explizite Einschränkung möglicher Benutzer bezüglich ihrer Vorkenntnisse macht erlaubte zudem das Einholen von Feedbacks potentieller Benutzer aus dem Umfeld des Teams.

Um eine gut dokumentierbare Grundlage für kommende Evaluationen zur Hand zu haben wurden zunächst die Erkenntnisse aus diesen Prozessen softwareunterstützt in einen wireframe Prototypen eingearbeitet. Die Erstellung der UI-Prototypen mit diesem Tool nahm jedoch schon in ersten Anläufen viel Zeit in Anspruch und wurde in einem Feedback als schon sehr stark festlegend eingestuft, weswegen vor der Fertigstellung der ersten Iteration auf vollständig papierbasiertes Prototyping umgeschwenkt wurde. So erstellte Gestaltungslösungen konnten dann in kürzeren Gestaltungszyklen entworfen und verworfen werden. Begründungen und Erläuterungen bezüglich der Gestaltungslösung(en) finden sich im Artefakt „UI-Prototyp“.

Nachdem die im Folgeschritt beschriebenen Evaluationen durchgeführt wurden konnten die gefundenen Usability-Defekte in weiteren Iterationen des Prototypen angegangen werden. Auch für die (noch im zeitlichen Rahmen der Veranstaltung erstellten) Folgeprototypen wurde sich für eine papierbasierte Repräsentation entschieden. Die Ausarbeitung von anderen Prototypen (high fidelity, ggf. interaktiv) wird voraussichtlich verfügbare zeitliche Ressourcen übersteigen.

## Evaluationen

Nachdem Benutzermodelle, Aufgabenmodelle, content model und paperbased UI-Prototyp erstellt wurde konnte mit der Evaluation begonnen werden. Die ursprünglich geplante Durchführung von heuristischer Evaluation wurde aufgrund der Möglichkeit zur Benutzerbeteiligung durch eine „participatory heuristic evaluation“ ersetzt. Diese konnte zwar lediglich mit einer Probandin durchgeführt werden, bot aber aus Sicht des Projektteams dennoch einen Mehrwert gegenüber einem rein aus dem Entwicklungsteam bestehenden Evaluatorenteam. Mit einer Probandin die theoretisch in allen „focal user roles“ (siehe Artefakt „user role map“) auftreten könnte wurde der Evaluationssetup in Anbetracht der verfügbaren Ressourcen als guter Kompromiss eingestuft. Als Heuristiken wurden die von den Autoren der Methode vorgestellten[7] Heuristiken verwendet. Obwohl im Projektplan die Durchführung weiterer Evaluationen vorgesehen ist wird die Durchführung des gelaten cognitive Walkthrough nicht mehr im Rahmen der Veranstaltung vollzogen werden können.

## Funktionaler Prototyp

Der zu MS5 fertigzustellende funktionale Prototyp sollte die primäre Anwendungslogik sowie Kommunikation der Systemkomponenten beinhalten. Da diese Logik jedoch

Datenbestände bestehend aus Situationsdaten, Öffnungszeiten von Lagern und Tafelvereinen sowie Abholterminen von Angeboten in Bezug setzt mussten zunächst einige grundlegende Interaktionen mit der REST-Schnittstelle des Dienstgebers implementiert werden. Seitens des Android-Clients konnte bereits früh mit der Implementation der Logik zur Situationsanalyse begonnen werden. Da der ebenfalls in der Systemarchitektur eingeplante Nachrichtenaustausch über RabbitMQ lediglich dazu verwendet wird über bestimmte Schlüsselereignisse im Transportablauf zu informieren wurde diese Funktionalität nicht im funktionalen Prototypen implementiert.

## Implementation

In der „finalen“ Implementationsphase wurde die Entscheidung getroffen die Implementationen des Node-js Dienstgebers und des Android-Dienstnutzers unter den Teammitgliedern zunächst aufzuteilen. Anhand durchgeführter PoCs konnte ein Teil der implementierten Systembestandteile übernommen werden. Da das Ziel der Implementation ein vertikaler Prototyp des Gesamtsystems ist musste ausgewählt werden welche Funktionalitäten darin enthalten sein werden. Zur Demonstration der primären Idee sollte die Identifikation und Anmeldung einer Sammelaktion mit dem System durchführbar sein.

## Kommunikationsziele und Poster

## Prozessassessment

## Fazit

## Quellenverzeichnis

- 1 – Software for use: a practical guide to the models and methods of usage-centered design – ACM Press/Addison Wesley Publishing Co. New York, NY, USA©1999
- 2- DIN ISO 9241 210 – Prozess zur Gestaltung gebrauchstauglicher interaktiver Systeme , Deutsche Fassung EN ISO 9241-210:2010
- 3 – Software for use: a practical guide to the models and methods of usage-centered design – ACM Press/Addison Wesley Publishing Co. New York, NY, USA©1999 , S. HIER SEITE DER DEFINITION DES BEGRIFFS „USER ROLE“
- 4 - Users, Roles, and Personas Larry Constantine, IDSA  
Chief Scientist, Constantine & Lockwood, Ltd.
- 5 – Anforderungsschablonen – der MASTeR-Plan für gute Anforderungen, Chris Rupp, Rainer Joppich  
[https://www.sophist.de/fileadmin/SOPHIST/Publikationen/re6/Requirements-Engineering\\_und\\_-Management\\_6-Auflage\\_-\\_Kapitel\\_10\\_-Leseprobe.pdf](https://www.sophist.de/fileadmin/SOPHIST/Publikationen/re6/Requirements-Engineering_und_-Management_6-Auflage_-_Kapitel_10_-Leseprobe.pdf) (Zuletzt eingesehen 18.12.15)
- 6 – Schablonen, Baupläne für Anforderungen und Mehr , Chris Rupp, Rainer Joppich  
<http://www4.in.tum.de/lehre/vorlesungen/re/ws12/uebung/REuM5AuflKap7.pdf> (Zuletzt eingesehen 17.12.15)

## 7 – Heuristiken der Participatory Heuristic Evaluation

<http://www.ep.liu.se/ecp/115/004/ecp15115004.pdf>

(Zuletzt eingesehen 31.12.15)

## 8 – Android Styleguide

<http://developer.android.com/design/index.html>

(Zuletzt eingesehen 06.01.2015)

## Notizen für spätere Formulierung des Prozessassessments

### Was lief gut?

- Regeln für die gemeinsame Zusammenarbeit , die stetig erweitert werden halfen die Produktivität nach und nach zu steigern wurden formuliert
- Teamkonstellation (WG) wird als Vorteil (kurze Kommunikationswege, gute Abstimmbarkeit von Terminen, lange gleichzeitige Arbeitszeiten ) aber auch als Nachteil (wenig Abstand vom Teampartner, manchmal Hemmung des Fortschritts durch zu lange Diskussion, oft geringer Parallelisierungsgrad in der Bearbeitung von Aufgaben ) gesehen

### Was lief schlecht?

- Viel zu lange für Aufgabenmodelle gebraucht , erst spät finalisiert , dadurch Verzögerung der im Verlauf des Projektes hinterhergelaufen wird /wurde
- Zu spät mit der Versionierung von Änderungen angefangen, sodass zwischen MS3 und MS4 Inkonsistenzen in den Modellen auftraten
- Schätzung der Dauer für die Durchführung einzelner Methoden war ziemlich ungenau
- Etwas ungünstige Aufteilung von Implementierungsaufgaben