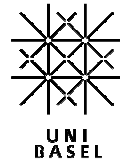




HSR  
HOCHSCHULE FÜR TECHNIK  
RAPPERSWIL



**Masterarbeit**

# **Prozessintegration von Unified Communication & Collaboration**

Master of Advanced Studies in Human Computer Interaction Design  
Universität Basel, Fakultät für Psychologie  
Hochschule für Technik Rapperswil, Abteilung Informatik

**Francis Antonietti und Stefan Mullis**

Bewertet von Toni Steimle und Patrick Steiger

Bearbeitungszeitraum: Mai 2009 bis Januar 2010

Grafstal und Feldmeilen, Januar 2010



## Kurzfassung

Benutzerorientiertes Design, auch User Centered Design (kurz UCD) genannt, stellt den Anwender und seine Bedürfnisse, Vorlieben und Probleme in das Zentrum. Ziel ist es, die Interaktion zwischen Mensch und Maschine für den Menschen so einfach wie möglich zu gestalten.

Unified Communication, die Zusammenführung oder auch Bündelung aller Kommunikationskanäle ist der nächste Schritt in der Entwicklung der Kommunikationstechnik. Heute gängige Medien wie Handy, E-Mail, Chat und Blog werden in Zukunft zu einem System verschmelzen.

Der unaufhaltsame Vormarsch dieser beiden Entwicklungen kann am Erfolg des iPhones gut beobachtet werden. Diese zwei Themen bilden den Kern unserer Arbeit.

Anhand welcher Kriterien kann man Prozessschritte identifizieren, die sich zur Optimierung mit Unified Communication eignen? Diese interessante Frage, um die sich die vorliegende Arbeit dreht, stand im Zentrum des ersten Teils unserer Arbeit. Solche möglichen Kriterien wurden mit Literaturrecherche und Interviews erarbeitet. Die gefundenen Kriterien wurden mit Features von Unified Communication and Collaboration geprüft und verifiziert. Ebenfalls wurden ausgesuchte Unternehmensprozesse mit diesen Kriterien bewertet.

In einem zweiten Schritt, im Umfang doppelt so gross wie die Kriteriensuche, wurde ein Papier-Prototyp für einen dieser bewerteten Unternehmensprozesse erarbeitet, um die gefundenen Kriterien zu prüfen. Der Prototyp wurde nach den UCD-Grundsätzen und dem Designprozess nach Mayhew erarbeitet. Der Prototyp wurde mit Contextual Inquiry von Spezialisten von Sunrise getestet.

Die aufgestellte Hypothese konnte nicht direkt geprüft werden, da der Prototyp nicht in der Praxis getestet werden konnte und so der Beweis fehlt, dass der Prozess optimiert werden kann. Die Probanden äusserten sich positiv gegenüber dem Prototyp, was darauf schliessen lässt, dass der Ansatz stimmt und für diesen Prozess durchaus Potential zur Optimierung vorhanden ist.

Wir sind mit dem Verlauf und dem Resultat dieser Arbeit sehr zufrieden. Die gefundenen Kriterien sind unserer Ansicht nach richtig und vollständig. Die Usability-Tests und vor allem die Ausarbeitung eines Prototyps gestalten sich als sehr zeitaufwändig. Die Praxis wird zeigen, ob die aufgestellte Hypothese stimmt.



## **Ein Dankeschön**

an alle, die uns während der Erstellung dieser Arbeit direkt oder indirekt unterstützt haben. Ohne eure Hilfe wäre dies nicht möglich gewesen.

Speziellen Dank an Patrick, Toni, Markus, Conny, Grani, Susanne, Alfred, Brigitte, Hansruedi, Martina, Marc, Priscilla, Michael, Kyu, Stephen, Viradeth, Marica, Hubert, Thomas,

allen Teilnehmern der Online-Umfrage zum Komponententest

und den Firmen Sunrise Communication AG, GSS Engineering AG sowie Gebr. MAAG Maschinenfabrik AG.

# Inhaltsverzeichnis

<b>Kurzfassung</b> .....	<b>3</b>
<b>Ein Dankeschön</b> .....	<b>5</b>
<b>Inhaltsverzeichnis</b> .....	<b>6</b>
<b>1 Einleitung</b> .....	<b>9</b>
1.1 Projektskizze .....	9
1.1.1 Projekttitel.....	9
1.1.2 Ausgangslage .....	9
1.1.3 Fragestellung und Zielsetzungen .....	9
1.1.4 Inhalte/Abgrenzungen .....	10
1.1.5 Interessengruppen .....	10
1.1.6 Projektorganisation .....	10
1.1.7 Meilensteine .....	12
1.1.8 Risiken.....	13
1.2 Einführung Unified Communication and Collaboration .....	14
1.3 Einführung Prozesse .....	16
1.4 Einführung Interaction Design/User Centered Design.....	16
1.5 Glossar und Dokumenthinweise.....	16
<b>2 Kriterienliste zur Prozessbewertung</b> .....	<b>19</b>
2.1 Methoden .....	19
2.1.1 Literaturrecherche.....	19
2.1.2 Interview .....	19
2.1.3 Brainstorming.....	20
2.1.4 SQ3R.....	20
2.1.5 Mind Map.....	21
2.1.6 Beobachtung .....	21
2.1.7 Nutzwertanalyse .....	21
2.2 Erarbeitung der Kriterien .....	22
2.2.1 Einführung in UCC bei Crealogix .....	22
2.2.2 Literaturrecherche.....	22
2.2.3 Telefoninterview Schutz und Rettung Zürich .....	24
2.2.4 Brainstorming mit Hubert Zeis.....	24
2.3 Resultat .....	26
2.4 Relevanz der Kriterien .....	28
2.4.1 Ziele .....	28
2.4.2 Bewertungssystem .....	28
2.4.3 Nutzwertanalyse.....	30

2.5	Anwendbarkeit der Kriterien .....	31
2.5.1	Ziele .....	31
2.5.2	Bewertungssystem .....	31
2.5.3	Interview Offertprozess .....	32
2.5.4	Interview Incident-Management-Prozess.....	34
2.5.5	Interview Service Fulfillment .....	35
2.5.6	Dokumentation der Unternehmensprozesse .....	37
2.6	Erläuterungen zur Hypothese.....	38
2.7	Kriterien im Detail.....	40
2.7.1	Parallele Kontaktaufnahme ① .....	40
2.7.2	Zuteilen von personellen Ressourcen ☞ .....	41
2.7.3	Systembrüche ☒ .....	42
2.7.4	Bearbeitungszeit vs. Durchlaufzeit ⌚ .....	43
2.7.5	Gegenseitige Kommunikationsbereitschaft ✓ .....	44
2.7.6	Gemeinsames Arbeiten an einem Dokument ☞ .....	44
2.7.7	Komplexen Sachverhalt erarbeiten ☞ .....	45
2.7.8	Virtuelles Team ☺ .....	46
2.8	Schlussfolgerung.....	47
<b>3</b>	<b>Incident-Management-Prototyp .....</b>	<b>49</b>
3.1	Evaluation des Prototyps.....	49
3.2	Methoden .....	49
3.2.1	Hypothetische Benutzer .....	49
3.2.2	Benutzerprofile.....	49
3.2.3	Fragebogen mit potenziellen Benutzern .....	50
3.2.4	Interview .....	50
3.2.5	Beobachtung.....	51
3.2.6	Card Sorting.....	51
3.3	Tools .....	51
3.3.1	MockupScreens.....	51
3.3.2	Balsamiq .....	52
3.3.3	HTML aus Balsamiq Mockups .....	52
3.3.4	Papierprototyp.....	53
3.3.5	MSO Communication Server 2007 .....	53
3.3.6	Skype Add-On's.....	53
<b>4</b>	<b>Usability Engineering Lifecycle.....</b>	<b>55</b>
4.1	Requirements Analyse.....	57
4.1.1	User Profile/Hypothetische Personas.....	57
4.1.2	Contextual Task Analysis .....	59
4.1.3	Platform Capabilities .....	62
4.1.4	General Design Principles .....	63
4.1.5	Usability Goals .....	63
4.1.6	Style Guide .....	64

4.2	Erste Iteration .....	65
4.2.1	Work Reengineering .....	65
4.2.2	Conceptual Model Design .....	65
4.2.3	Conceptual Model Mockups.....	68
4.2.4	Contextual Model Evaluation .....	72
4.2.5	Style Guide.....	78
4.3	Zweite Iteration .....	80
4.3.1	Work Reengineering .....	80
4.3.2	Conceptual Model Design und Mockups.....	80
4.3.3	Contextual Model Evaluation .....	82
4.3.4	Style Guide.....	83
4.4	Ansätze und weiterführende Arbeiten.....	85
<b>5</b>	<b>Reflektion .....</b>	<b>87</b>
5.1	Falsifizierung der Hypothese .....	87
5.2	Kriterienliste .....	87
5.3	Lessons Learned.....	88
5.3.1	Allgemein .....	88
5.3.2	Francis.....	88
5.3.3	Stefan.....	89
<b>6</b>	<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>91</b>
6.1	Bücher .....	91
6.2	Papers .....	91
6.3	Anmerkungen.....	92
<b>7</b>	<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>93</b>

# **1 Einleitung**

## **1.1 Projektskizze**

### **1.1.1 Projekttitle**

Prozessintegration von Unified Communication & Collaboration

In diesem Dokument wird die Kurzform UCC für Unified Communication and Collaboration verwendet.

### **1.1.2 Ausgangslage**

Crealogix hat Anfang des Jahres 2009 einen führenden Anbieter für Unified Communication Engineering übernommen und baut in Bubikon und Köln ein Kompetenzzentrum für UCC bzw. die Microsoft Office Communication Server Infrastruktur auf. Eine besondere Rolle soll dabei jedoch nicht nur das System Engineering, sondern die Integration der neuen Möglichkeiten in die Applikationslandschaft von Unternehmen spielen.

### **1.1.3 Fragestellung und Zielsetzungen**

Anhand welcher Kriterien kann man Prozessschritte identifizieren, die sich zur Optimierung mit UCC eignen?

Dazu möchten wir folgende Hypothese aufstellen: Prozesse, die bei der Bewertung mit diesen Kriterien ein Total von mindestens 22 Punkten erreichen und zudem mindestens drei 3-Punkte-Kriterien aufweisen, können mittels UCC nachweislich verbessert werden, sofern die Implementation benutzerfreundlich erfolgt.

In einer ersten Phase sind Kriterien zu erarbeiten, aufgrund derer es möglich ist, einen Prozessschritt in Bezug auf Optimierung durch UCC zu bewerten. Anhand dieser Kriterien soll ein Organisator oder Entscheidungsträger in der Lage sein zu bewerten, ob ein genügend detailliert dokumentierter Prozess mit UCC optimiert werden kann.

In einer zweiten Phase soll mit einem konkreten Beispiel die Hypothese falsifiziert werden. Ziel ist es, mit dem Prototyp eine hohe Akzeptanz bei den Benutzern zu erreichen.

Ein weiteres Ziel des Industriepartners ist eine kleine Applikation, welche die Vorteile beziehungsweise die Kosteneinsparung durch die Einführung von UCC visualisiert. Dieses Ziel wird in dieser Arbeit nicht berücksichtigt.

### 1.1.4 Inhalte/Abgrenzungen

- Die aufgestellte Hypothese wird qualitativ und nicht quantitativ überprüft.
- Es wird die Standardsprache Deutsch verwendet.
- Nicht im Scope: Applikation zur Visualisierung der Vorteile von UCC.

### 1.1.5 Interessengruppen

Name	Beschreibung	Einfluss	Verantwortlichkeit
Studenten	Studieren Requirements Engineering und Interaction Design, wollen eine Masterarbeit in diesen Feld durchführen und das Erlernte aus dem Studium anwenden.	hoch	Durchführen der Masterarbeit
Betreuer	Ist ein Experte für HCI- Fragen. Durch seine Erfahrung kann er das Team vor groben Fehlern warnen. Seine Zeit ist limitiert.	hoch	Betreuen der Masterarbeit
Partner	Entwickelt und vertreibt UCC-Lösungen kommerziell, verfügt über erstklassiges Know-how in diesem Bereich, erwartet eine aussagekräftige Kriterienliste.	mittel	keine
Experten	Fachleute aus verschiedenen Domänen, die helfen, Probleme oder Vermutungen zu analysieren. Ihre Zeit ist limitiert.	niedrig	keine
Testpersonen	Ihre Tätigkeit beinhaltet Prozessschritte und/oder Arbeitsabläufe, die für die Optimierung durch UCC in Frage kommen.	niedrig	keine

### 1.1.6 Projektorganisation

#### 1.1.6.1 Rollenverteilung

Um unterschiedliche Aspekte des Projektes während der Arbeit daran nicht aus den Augen zu verlieren, nimmt jedes Projektteammitglied eine bestimmte Rolle ein, deren definierte Aufgabe es ist, neben der Arbeit am Projekt den Projektab-

lauf aus einem bestimmten Blickwinkel zu überwachen und gegebenenfalls korrigierend auf das Fortschreiten einzuwirken.

Die Rollen sind folgendermassen definiert:

### **Koordination/Prototyping**

- Überwachen der Terminsituation
- Achten auf die Ausgewogenheit der Aufgabenverteilung
- Ansprechperson gegenüber Coach und Auftraggeber
- Förderung von innovativen Ideen und Technologien im Bereich Design und Testing

### **Controlling/Dokumentation**

- Sicherstellen, dass die definierten Prozesse und Methoden eingehalten werden
- Verwalten der Dokumente
- Sicherstellen der Konsistenz der Darstellung im Ergebnisbericht
- Sicherstellen der Verwendung konsistenter Begriffe

#### 1.1.6.2 Projektteam

Francis Antonietti

Inf. Ing. FH, Sunrise Communications AG

antofran@sunrise.ch

Rolle im Projekt: Koordination/Prototyping

Stefan Mullis

El. Ing. FH, Gebr. MAAG Maschinenfabrik AG

smullis@gmx.net

Rolle im Projekt: Controlling/Dokumentation

#### 1.1.6.3 Praxispartner

Markus P. Keller, Leiter der UCC Initiative bei Crealogix AG, Bubikon

markusp.keller@crealogix.com

#### 1.1.6.4 Coaches

Toni Steimle, Crealogix AG, toni.steimle@crealogix.com

Dr. Patrick Steiger, infometis ag, patrick.steiger@infometis.ch

### 1.1.7 Meilensteine

Für die Grobplanung haben wir uns Meilensteine gesetzt und diese im Projektplan eingetragen. Auch wichtig für die Grobplanung waren unsere Absenzen.

#### Interne Meilensteine

- 18.05.2009 Auftragsklärung mit Partner und Betreuern
- 14.06.2009 3 Kriterien gefunden
- 21.06.2009 3 Kriterien mit Experten validieren
- 05.07.2009 Kriterienliste erweitern
- 17.07.2009 Kriterienliste mit Kunden und Experten validieren
- 02.08.2009 Prozessschritte für Prototypen gefunden
- 25.10.2009 Requirements Analyse für Prototypen abgeschlossen
- 08.11.2009 Prototyp für Usabilitytests bereit
- 20.12.2009 Usabilitytests durchgeführt
- 23.12.2009 Resultate und Empfehlungen zur ersten Prototyp-Iteration dokumentiert
- 08.01.2010 Prototyp überarbeitet und für Usabilitytests bereit
- 09.01.2010 Usabilitytests durchgeführt
- 20.01.2010 Resultate und Empfehlungen zur zweiten Prototyp-Iteration dokumentiert
- 03.02.2010 Struktur der Präsentation festgelegt

#### Externe Meilensteine

- 31.05.2009 Projektantrag eingereicht
- 04.09.2009 Zwischenpräsentation HSR
- 30.01.2010 Abgabe Dokumentation HSR
- 20.02.2010 Präsentation HSR
- 01.03.2010 Präsentation HSR

Der detaillierte Projektplan befindet sich im Anhang II.

### 1.1.8 Risiken

Als Controlling wurde während der Masterarbeit eine Risikoliste geführt und etwa alle sechs Wochen neu bewertet. Die folgende Tabelle zeigt die einzelnen Risiken und die Massnahmen, sowie die Abhilfe, falls das Risiko eintreffen sollte.

Beschreibung	Massnahmen	Abhilfe
	Wie verhindern	Was wenn es passiert
Projektmanagement nicht gewissenhaft durchgeführt	Regelmässige Reviews	-
Risikomanagement nicht gewissenhaft durchgeführt	Regelmässige Reviews	-
Verfügbarkeit von Projektmitgliedern	Planung Absprache und Reserven einplanen	Individuelles Arbeiten, UCC
Verfügbarkeit von Coach	Planung Absprache und Stellvertretung	Stellvertreter
Kein gemeinsames Verständnis der Projektvision	Auftragsklärung mit Auftraggeber und Coach	Meeting mit Auftraggeber
Gewählte Methoden und Werkzeuge sind nicht adäquat	Gründliche Literaturrecherche und Review von Coach	Wenn möglich wechseln
Gewählte Prozessschritte für Prototypen nicht geeignet	Absprache mit UCC-Experten	Wenn möglich neuer Prozess
Informationsverlust aufgrund lückenhafter Dokumentation.	Fortlaufende Dokumentation	Erneutes Erarbeiten/ Brainstorming
Verfügbarkeit von Testpersonen	Planung, Flexibilität und Alternativen/Reserven	Rücksprache mit Auftraggeber und Coach
Verfügbarkeit von Prozessexperten	Planung, Flexibilität und Alternativen/Reserven	Rücksprache mit Auftraggeber und Coach
Verlust von Daten durch technische Probleme.	Regelmässige Backups	Reproduktion
Zwischenmenschliche Probleme im Team	Absprache, Rücksicht und ein Bier	noch mehr Bier
Verlust Übersicht über das Zeitmanagement	Regelmässig den Zeitplan und den Kalender überprüfen	-
Nicht in der Lage, Kriterien zu identifizieren	Literaturrecherche, Brainstorming	Unterstützung von Coach und Partner
Nicht in der Lage, Prozessschritte anhand der Kriterienliste zu identifizieren	Kriterienliste hinterfragen/ überarbeiten, weitere Prozesse suchen	Unterstützung von Coach und Partner
Pünktliche Abgabe der Dokumentation	Fortlaufende Dokumentation, exakte Zeitplanung in Endphase	Nachtschicht

Jeweils als grösstes Risiko für den erfolgreichen Abschluss der Arbeit wurde die Verfügbarkeit der Mitglieder bewertet, dies nicht zu Unrecht, da das vorliegende Ergebnis berufsbegleitend erarbeitet wurde. Als Beispiel für ein gewachsenes Ri-

siko dient der Informationsverlust aufgrund lückenhafter Dokumentation. Wir haben versucht, fortlaufend zu dokumentieren, mit der Zeit jedoch wurde dies ein wenig vernachlässigt. Eine kurze Diskussion über das Geschehene brachte dann jeweils die benötigten Inhalte wieder in den Vordergrund und auf das Papier. Ein kleiner gewordenes Risiko ist zum Beispiel die Identifikation der Kriterien. Dies war am Anfang sehr gross, da die Thematik uns unbekannt war. Nach der Einarbeitung und dem Brainstorming mit Experten verlor dieses Risiko stark an Bedeutung.

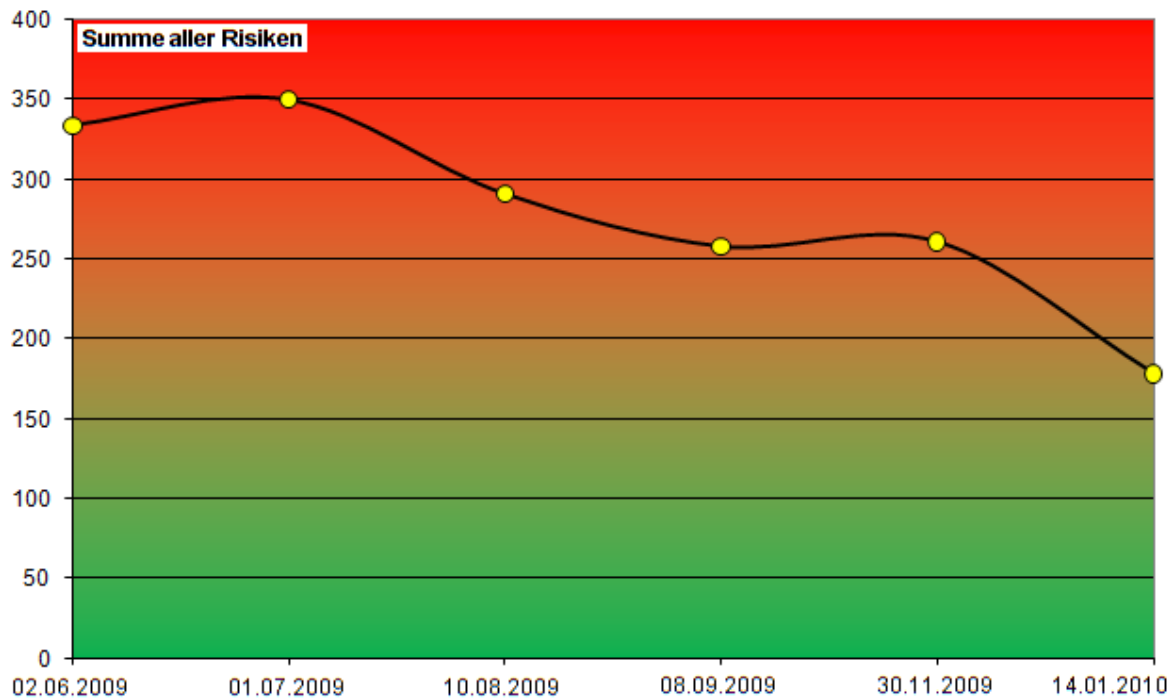


Abb. 1: Zeitlicher Verlauf der Summen der Risiken

Für jedes Risiko wurde jeweils der Einfluss mit 1 bis 100 und die Wahrscheinlichkeit des Eintretens mit 0 bis 100% bewertet. Die Summe dieser Risikogewichtung ist über den Projektverlaufes in der obigen Grafik (Abb. 1) ersichtlich.

Die detaillierte Risikobewertung befindet sich im Anhang III.

## 1.2 Einführung Unified Communication and Collaboration

Im weiteren Verlauf dieser Arbeit werden wir Unified Communication and Collaboration immer in einem Atemzug erwähnen, da wir darunter eine Gesamtlösung verstehen. Um einen Einstieg in die Thematik zu finden, wird der Begriff Collaboration separat besprochen.

**Unified Communication**, kurz UC, ist eine Lösung zu diversen Problemen. Um UC zu verstehen, wollen wir zuerst einen Blick auf die Probleme werfen<sup>1</sup>:

- Erfolgreiche Kommunikationsversuche durch schlechte Erreichbarkeit der Kollegen.
- Störende Unterbrechungen durch E-Mail, Telefon etc. bei einer anspruchsvollen Tätigkeit.
- Unkenntnis des Mediums (E-Mail, Mobile etc.) über welches ein Ansprechpartner aktuell erreichbar ist.
- Das Fehlen vorausgegangener Kommunikation, weil ein anderes Medium genutzt wurde.

Mittels UC werden diese Probleme gelöst oder zumindest reduziert. Indem zum Beispiel Präsenzinformationen (verfügbar, kurzfristig nicht verfügbar<sup>2</sup>) der Ansprechpartner angezeigt werden, kann der Sender viel besser abschätzen, ob und in welchem Zeitraum sein Kommunikationsversuch erfolgreich sein wird. Ein weiterer Kernpunkt ist die Verlagerung der Medienwahl vom Sender zum Empfänger. Der Sender muss nicht überlegen, ob er nun mit dem Empfänger via E-Mail oder SMS kommunizieren soll. Er schickt die Nachricht via UC an die Adresse des Empfängers. Der Empfänger wählt sein bevorzugtes Medium (E-Mail, Chat, Mobile etc.) aus, um die Nachricht zu empfangen. UC bedeutet „vereinheitlichte Kommunikation“ und dies passiert auch mit all den möglichen Adressen, die ein Empfänger haben kann. Anstelle von Telefonnummer, E-Mail-Adresse oder Benutzername im Chat hat der Empfänger nur noch eine einzige Adresse, mit welcher er auf allen Medien erreichbar ist.

**Collaboration**, zu Deutsch Kollaboration, steht für die Zusammenarbeit von mehreren Personen. Im Falle von UCC gehen wir davon aus, dass die Zusammenarbeit erschwert wird, weil die Personen oder Gruppen, die zusammenarbeiten sollen, räumlich getrennt sind. In Sitzungen, bei denen alle im gleichen Raum sitzen, kommen häufig Whiteboards zum Einsatz, oder man sitzt zusammen vor demselben Bildschirm, um ein Problem zu analysieren. Collaboration oder noch genauer e-Collaboration setzt genau da an. Mit dem Shared-Desktop zum Beispiel kann man auch zusammen den gleichen Bildschirminhalt betrachten und ein Problem besprechen, obwohl man räumlich getrennt ist. Gleiches gilt für das interaktive Whiteboard. Collaboration beinhaltet die Einbindung verschiedener Applikationen, die das Zusammenarbeiten erleichtern, trotz räumlicher Trennung.

---

<sup>1</sup> Riemer K. (2007): Präsenzbasierte Echtzeitkommunikation

<sup>2</sup> Riemer K. (2007): Präsenzbasierte Echtzeitkommunikation, Statusverwaltung und Signalisierung

### 1.3 Einführung Prozesse

Der Begriff Prozess wird meistens verwendet, um einen Ablauf und dessen Regulierung zu beschreiben. In dieser Arbeit steht speziell der Unternehmensprozess (oder Geschäftsprozess) im Fokus. Ein Geschäftsprozess<sup>3</sup> beschreibt eine Folge von Einzeltätigkeiten, die schrittweise ausgeführt werden, um ein geschäftliches oder betriebliches Ziel zu erreichen.

### 1.4 Einführung Interaction Design/User Centered Design

Benutzerorientiertes Design stellt den Anwender und seine Bedürfnisse, Vorlieben und Probleme ins Zentrum. Ziel ist es, die Interaktion zwischen Mensch und Maschine für den Menschen so einfach wie möglich zu gestalten. Anwenderfreundlichere Geräte und Software sind produktiver, angenehmer zu bedienen. So können wertvolle Zeit und damit auch Kosten gespart werden. Bei der Aufnahme der Anforderungen werden die zukünftigen Benutzer in ihrer gewohnten Umgebung beobachtet und/oder befragt. Dabei werden wertvolle Erkenntnisse gewonnen, wie die Technik aussehen und funktionieren soll, so dass diese anwenderfreundlicher entwickelt werden kann. Ebenso werden die bestehenden Design-Grundsätze auch in der Benutzerschnittstellen-Gestaltung angewendet, was automatisch ein besseres Äusseres für die Technik ergibt.

### 1.5 Glossar und Dokumenthinweise

In der nachfolgenden Tabelle werden die wichtigsten Begriffe erklärt, die vollständige Liste befindet sich im Anhang I.

<b>Abkürzung</b>	<b>Erklärung</b>
Mockup	Übersetzt aus dem Englischen: Modell. Verwendet im Mayhew-Prozess als schematische, skizzenhafte Darstellung des Bildschirminhaltes
Styleguide	Gestalterische Styleguides schreiben wir zusammen, den Style Guide nach Mayhew wird getrennt geschrieben. Ein Styleguide definiert die Gestaltung und Ausführung eines Dokuments oder User-Interface. Der Mayhew Style Guide beinhaltet auch funktionale Aspekte.
TT	Troubleshooting
UCC	Unified Communication & Collaboration
UCD	User Centered Design (siehe Kapitel 1.4)

---

<sup>3</sup> Deutsches Wikipedia, Geschäftsprozess

Virtuelles Team	Beteiligte Personen finden sich für nur eine Aufgabe zusammen und werden nach Erledigung neu formiert.
-----------------	--

Die Arbeit besteht aus dem hier vorliegenden Bericht und einem dazugehörigen Anhang. Die beiden Dokumente wurden mit dem Styleguide im Anhang IV gestaltet.

Die Tabellen im Bericht wurden vorwiegend zur Strukturierung vom Inhalt verwendet und sind nicht beschriftet und nummeriert. Informative Tabellen werden im umgebenden Text beschrieben.

Sämtliche Internetreferenzen waren zum Zeitpunkt der Berichtabgabe gültig.



## 2 Kriterienliste zur Prozessbewertung

Nach unserer Hypothese gibt es Kriterien, anhand welcher ein Prozess bewertet werden kann, ob er für eine Optimierung mittels UCC geeignet ist.

Dieses Kapitel befasst sich mit der Findung dieser Kriterien.

### 2.1 Methoden

In diesem Kapitel werden mögliche Methoden aufgezeigt. Weshalb wir eine Methode angewendet haben oder nicht, wird in den folgenden Abschnitten begründet.

*Die Methodenübersicht kann auf der letzten Seite ausgeklappt werden, um einen einfachen Überblick beim Weiterlesen zu haben.*

#### 2.1.1 Literaturrecherche

##### **Vorteile**

Die Literaturrecherche kann unabhängig von dritten Personen durchgeführt werden. Diese Methode dient sowohl dem Laien als auch dem Experten, sich mehr Wissen über ein bestimmtes Thema anzueignen.

##### **Nachteile**

Die Durchführung kann sehr zeitintensiv ausfallen. Es besteht die Gefahr, sich den falschen Werken zu widmen. Es ist schwierig, die richtigen Bücher zu finden.

##### **Entscheidung**

Um sich ein gewisses Mass an Expertenwissen in den Bereichen UCC, Prozessdesign und Prozessmanagement anzueignen wird zu diesen Themen eine Literaturrecherche durchgeführt.

#### 2.1.2 Interview

##### **Vorteile**

Eine gute Möglichkeit, um Fachwissen von einem Experten einzuholen. Offene Fragen können mit dem Interviewpartner meist sofort geklärt werden. Es bietet eine gute Möglichkeit, eine qualitative Aussage zu einem Thema zu erhalten.

## **Nachteile**

Interviews reflektieren immer eine subjektive Wahrnehmung. Das gilt für die Auswertung und Interpretation des Interviews, aber auch für die Ausführungen des Interviewten.

## **Entscheidung**

Ohne Fachwissen von Experten erscheint das Erreichen des Ziels nicht möglich. Darum werden Interviews durchgeführt. Wie in *Understanding Your User*<sup>4</sup> beschrieben, können je nach Bedarf offene oder geschlossene Interviews geführt werden. Wenn die Fragestellung nicht ganz klar ist, wie zum Beispiel bei der Kriteriensuche (Abschnitt 2.2), so wurde ein offenes Interview geführt. Wenn hingegen die Fragen klar waren, wie zum Beispiel bei der Kriterienvalidierung (Abschnitt 2.5), wurde eher geschlossen interviewt.

### **2.1.3 Brainstorming**

#### **Vorteile**

Eine günstige und schnelle Methode, um Ideen zu einem Thema oder einer Frage zu erarbeiten. Durch die von der Methode verlangte Kreativität ohne grosses Denken können Ansätze mit viel Potential entstehen.

#### **Nachteile**

Es besteht die Gefahr, die Fragestellung aus dem Fokus zu verlieren.

#### **Entscheidung**

Wurde schon angewendet, bevor wir darüber entschieden haben, ob diese Methode verwendet werden sollte.

### **2.1.4 SQ3R**

SQ3R steht für Survey, Questions, Read, Recite, Review und ist eine Methode zur Aufarbeitung von Literatur.

#### **Vorteile**

Mit dieser Methode kann ein Text lückenlos aufgearbeitet werden. Besonders positiv scheinen die ersten zwei Schritte „Survey“ und „Questions“. Sie sollen helfen zu vermeiden, dass Literatur mit wenig wissenschaftlichem Hintergrund bearbeitet wird, oder Literatur, die am gewünschten Thema vorbeigeht.

---

<sup>4</sup> Baxter K. (2005): *Understanding Your User*

### **Nachteile**

Ist sehr zeitaufwändig.

### **Entscheidung**

Für unsere Zwecke nicht geeignet, da wir die meisten Werke nicht bis in jedes Detail verstehen müssen, sondern lediglich den Überblick benötigen.

## **2.1.5 Mind Map**

### **Vorteile**

Es erleichtert das Darstellen von komplexen Sachverhalten und hilft, diese später wieder aufzunehmen, ohne erneut die gesamte Literatur aufzuarbeiten.

### **Nachteile**

-

### **Entscheidung**

Wird für die Zusammenfassung von Literatur verwendet.

## **2.1.6 Beobachtung**

### **Vorteile**

Um die Kriterien zu validieren, wird hier der Prozessablauf in der Realität beobachtet. Das bringt den Vorteil, dass man mögliche Abweichungen zum geplanten Vorgehen sehen kann.

### **Nachteile**

Ist sehr zeitaufwändig, oftmals ist es gar nicht möglich, einem Prozessablauf von Anfang bis Ende zu folgen, da die Durchlaufzeit zu lange ist.

### **Entscheidung**

Wird nicht angewendet.

## **2.1.7 Nutzwertanalyse**

Die Nutzwertanalyse hilft Entscheidungen, basierend auf so genannten Softfaktoren (nicht in Zahlen darstellbare Kriterien), zu treffen.

## **Vorteile**

- Anerkannte Methode
- Flexibel
- UCC-Kriterien erhalten ebenfalls eine Gewichtung

## **Nachteile**

Subjektive Gewichtung der Kriterien kann zu unterschiedlichen Ergebnissen führen.

## **Entscheidung**

Wird verwendet, um die Relevanz der Kriterien in Bezug auf UCC zu prüfen.

## **2.2 Erarbeitung der Kriterien**

### **2.2.1 Einführung in UCC bei Crealogix**

Anlässlich des Projektkickoffs haben uns Markus P. Keller und Toni Steimle von Crealogix AG eine Präsentation von MS Office Communication Server 2007<sup>5</sup> gegeben. Diese Software ist eine Kommunikationsplattform, welche die verschiedenen Kommunikationskanäle vereint.

Uns ist vor allem die Präsenzinformation in allen Applikationen (Outlook, IM, Website und Dateiablage) sowie die Historisierung der Kommunikation über sämtliche Kanäle (Sprache, Text, Mail) aufgefallen.

Diese Präsentation gab uns einen gelungenen Einblick in die Materie, auf welcher die vorliegende Arbeit beruht.

### **2.2.2 Literaturrecherche**

Um einen Einstieg in das Thema Unternehmensprozesse und UCC zu erhalten, haben wir verschiedene Bücher und Papers gelesen. Ursprünglich wollten wir dabei die SQ3R-Methode verwenden, haben diese aber zu ungenau angewendet und schliesslich verworfen. Um das Gelesene später wieder verwenden zu können, haben wir Mind Maps mit allen aus unserer Sicht wichtigen Ausführungen oder eine Zusammenfassung erstellt. Details zur Recherche befinden sich im Anhang VI.

---

<sup>5</sup> Details unter: [www.microsoft.com/uc](http://www.microsoft.com/uc)

### 2.2.2.1 Business Reengineering<sup>6</sup>

Dieses Buch haben wir auf Empfehlung des Betreuers gelesen, da es eines der Standardwerke im Bereich Unternehmensprozesse ist.

Business Reengineering hat uns geholfen, die historische Entwicklung von Prozessmanagement in Bezug auf Unternehmensprozesse zu ergründen. Besonders zu erwähnen ist die Aufteilung eines Unternehmensprozesses in viele kleine Arbeitsschritte. Jeder Mitarbeiter führt nur noch einen Arbeitsschritt aus, um so die Produktivität zu erhöhen. Nach Hammer/Champy entstehen aber beim Übergang von Prozessschritten auch Probleme, besonders wenn der Ansatz der Arbeitsteilung nach Funktion im administrativen Bereich verwendet wird. (Dieser Ansatz wurde für industriell produktive Prozesse entwickelt.) Darum haben Hammer/Champy den Caseworker beziehungsweise das Caseteam eingeführt, die für die komplette Abwicklung eines Unternehmensprozesses verantwortlich sind. Das Caseteam könnte von UCC profitieren.

### 2.2.2.2 Geschäftsprozessmanagement<sup>7</sup>

Nach Recherchen bei Amazon sind wir auf dieses Buch gestossen. Die Analyse des Inhaltsverzeichnisses sowie die Vorschau auf Google-Books haben uns dazu bewegt, dieses Buch genauer unter die Lupe zu nehmen.

Das Buch erklärt ziemlich technisch (Autoren kommen aus der Informatik) Prozessmanagement. Dies ist für uns einfach zu lesen, da wir zwei ebenfalls aus der Informatik stammen und daher die gleiche „Sprache“ sprechen. Die Teile, die beschreiben, wie man reorganisiert, sind weniger interessant.

Hammer/Champy sind im Unterschied zu diesem Buch eher theoretisch und vom Prinzip her erklärend. Das Buch Geschäftsprozessmanagement ist wie ein Leitfaden, es zeigt konkrete Lösungsmöglichkeiten, gab uns wertvolle Hinweise, um die Kriterien genauer zu formulieren, und brachte eine weitere Perspektive auf die Thematik.

### 2.2.2.3 Präsenzbasierte Echtzeitkommunikation<sup>8</sup>

Dieses Dokument haben wir durch eine Internetrecherche entdeckt. Kai Riemer arbeitet am European Research Center for Information Systems an der Universität Münster in Deutschland und hat verschiedene Fachartikel im Bereich Unified Communication and Collaboration geschrieben. Unter anderem auch „Präsenzbasierte Echtzeitkommunikation“. Dieser Artikel beinhaltet eine leicht verständliche Einführung in die Thematik „Real Time Communication“. Mittels qualitati-

---

<sup>6</sup> Champy J. (1994): Business Reengineering

<sup>7</sup> Allenweyer T. (2009): Geschäftsprozessmanagement

vem Requirementsengineering werden die Bedürfnisse und Probleme der Benutzer erfasst. Der daraus erarbeitete Prototyp zeigt neue innovative Lösungen in den Bereichen Kontaktgruppen, dem Verwalten von verschiedenen Endgeräten oder auch bei der Präsenzinformationsanzeige. Dieses Dokument ist wirklich empfehlenswert.

### 2.2.3 Telefoninterview Schutz und Rettung Zürich

Während eines Brainstormings für die Evaluation von möglichen Kriterien sind wir auf die Idee gekommen, dass Organisationen wie zum Beispiel Schutz und Rettung<sup>9</sup> (kurz S&R) vermutlich über gut dokumentierte Prozesse verfügen.

Wie vermutet sind die Prozesse für die Alarmierung in S&R bis ins Detail dokumentiert. Der Prozessablauf ist in der Einsatzleitzentrale (ELZ) implementiert und basiert auf den Vorgaben des Pflichtenhefts.

Nachfolgend ein grober Ablauf der Alarmierung einer Rettungswageneinheit

Vorbedingung
Eingang einer Notfallmeldung
Ablauf
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Parallele Alarmierung der Rettungseinheit via Funk und Pager</li> <li>2. Visuelle Überwachung der Rettungseinheit auf dem Monitor via GPS             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Rettungseinheit erreicht Zielort vor Ablauf einer gewissen Zeit</li> <li>b. Rettungseinheit erreicht Zielort <b>nicht</b> vor Ablauf einer gewissen Zeit                 <ol style="list-style-type: none"> <li>i. Erneute Alarmierung über weiteren Kommunikationskanal</li> </ol> </li> </ol> </li> <li>3. Ankunft der Rettungseinheit am Zielort, Meldung an ELZ</li> </ol>
Nachbedingung
Rettungseinheit am Zielort

Schritt 1 in diesem Prozess scheint für die Suche unserer Kriterien sehr interessant. Eine parallele Benachrichtigung über zwei verschiedene Kommunikationskanäle.

### 2.2.4 Brainstorming mit Hubert Zeis

Um an mögliche Kriterien zu kommen, führten wir ein Interview mit dem Unternehmensberater Hubert Zeis von Zeis Engineering & Consulting durch.

---

<sup>8</sup> Riemer K. (2007): Präsenzbasierte Echtzeitkommunikation

<sup>9</sup> Schutz und Rettung Zürich:

[www.stadt-zuerich.ch/content/pd/de/index/schutz\\_u\\_rettung\\_zuerich.html](http://www.stadt-zuerich.ch/content/pd/de/index/schutz_u_rettung_zuerich.html)

Zuerst haben wir unsere Situation erklärt, danach in einem gemeinsamen Brainstorming mögliche Kriterien gesammelt. Gleich anschliessend haben wir die gesammelten Kriterien mit zwei verschiedenen Prozessen aus der Praxis geprüft.

Es wurden einige Ansätze für Kriterien gefunden, die hier tabellarisch aufgelistet sind.

<b>Kriterium</b>	<b>Kommentar</b>
Mehrdimensionale Kaskadierung von Ressourcen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anzahl Kaskaden</li> <li>• Wichtigkeit von Kaskaden</li> <li>• Eventintensität (was passiert, wenn eine Kasse im Supermarkt nicht besetzt wird).</li> </ul>
Systembrüche	Je mehr Systembrüche vorhanden sind, umso grössere Chancen für UCC.
Kommunikation über verschiedene Kanäle in einem Prozessschritt (Medienbrüche)	Wie viele Kommunikationskanäle resp. Kommunikationsarten zwischen zwei Stellen sind vorhanden?
Zeitkritische Betrachtung einer Liegestelle.	Einschränkung: Prozessmessgrösse Zeit muss vorhanden sein.
Bearbeitungszeit vs. Durchlaufzeit	
Gegenseitige Kommunikationsbereitschaft	
Informationsdistributionsprozess	Wer ist zuständig? Wie kritisch/gefährlich ist die Verzögerung der Informationsweitergabe?
Gemeinsames Arbeiten an einem Dokument	Wenn ein Bearbeitungsschritt abgeschlossen wurde, soll der nächste benachrichtigt werden um unmittelbar daran weiterarbeiten zu können.
Rechtlicher Aspekt	Zum Beispiel bei einer Bewerbung dürfen nur die Personen angefragt werden, die auch vom Bewerber als Referenz genannt wurden.
Visuelle Unterstützung	In dezentralen Organisationen kann mit UCC und z.B. „Shared Desktop“ die Kommunikation optimiert werden.

Um einen ersten Eindruck von der Anwendbarkeit der oben aufgelisteten Ansätze zu erhalten, haben wir versucht, diese auf Prozesse aus der Praxis von Hubert Zeis anzuwenden.

### **Beispiel Recruiting-Prozess**

Um einen geeigneten Mitarbeiter zu rekrutieren, sind verschiedene Personen involviert (siehe Anhang VII.2). Es handelt sich dabei um Mitarbeiter der Personalabteilung und um die Verantwortlichen der Abteilung, wo der Gesuchte beschäftigt werden soll. Zwischen diesen Personen und Abteilungen werden im Laufe des Recruiting-Prozesses Informationen und Dokumente ausgetauscht. Es werden aber auch Personen beigezogen, welche nicht direkt am Prozess beteiligt sind, z.B. der Managing Director.

Folgende Punkte sprechen dafür, dass mit UCC optimiert werden kann:

- Es hat zeitkritische Liegestellen.
- Es sind viele Systembrüche vorhanden.
- Es sind viele Personen involviert.
- Es sind viele Sitzungen mit verschiedenen Personen nötig, was die Komplexität erhöht.

Folgender Punkt spricht dagegen:

- Der externe Teilnehmer am Prozess, der Bewerber, ist nicht Teil des Prozesses und darum wird die Kommunikation mit UCC schwierig.

### **Beispiel Produktentwicklungsprozess**

In einem Produktentwicklungsprozess (siehe Anhang VII.1) werden von verschiedenen Stellen Artefakte erarbeitet, welche von anderen Stellen geprüft und/oder überarbeitet werden. Es handelt sich dabei zum Beispiel um eine Ideenliste, Potentialanalyse, Risikoliste, eine erste Requirementsanalyse etc.

- Zeitkritische Betrachtung einer Liegestelle
- Gemeinsames Arbeiten an einem Dokument

Folgender Punkt spricht dagegen:

- Wenige Systembrüche, da wenige Stellen involviert sind.

### **Reflexion**

Die gefundenen Kriterien lassen sich auf die beiden Prozesse anwenden. Wir werden weiterhin diese Kriterien verwenden und mit anderen Prozessen prüfen.

## **2.3 Resultat**

Aus diesen ersten Schritten ergaben sich nachfolgende gültige Kriterien. Die Tabelle auf der nächsten Seite gibt einen Überblick über die verschiedenen Kriterien und deren Entstehung.

Die aussortierten Kriterien befinden sich im Anhang V.

**Aktive Kriterien**

<b>Kriterium</b>	<b>Konkrete Beobachtung</b>	<b>Quelle</b>	<b>Begründung für Aufnahme in Liste Phase 1 (Erarbeitung der Kriterien)</b>	<b>Begründung für Aufnahme in Liste Phase 2 (Prüfung der Anwendbarkeit und Relevanz)</b>
Parallele Kontaktaufnahme ①	Bei einem Notfall werden Einsatzfahrzeuge über Funk und Pager alarmiert.	Interview mit S&R Zürich	Das Verbreiten von Informationen über verschiedene Kanäle an bestimmte Benutzer ist ein zentraler Punkt in UCC.	
Zuteilen von personellen Ressourcen ☞	In Supermärkten muss man vor der Kasse anstehen, während Mitarbeiter Regale einräumen.	Brainstorming mit Hubert Zeis	Die Verfügbarkeit von Personen, Koordination mit deren Terminplanung und Benachrichtigung sind Aufgaben, die bereits ansatzweise in Outlook realisiert sind. Diese müssen jetzt nur noch in Realtime verfügbar sein.	
Systembrüche 🖨	Kundendaten werden vom CRM-System an das ERP-System über eine Schnittstelle übertragen. Dabei können z.B. durch fehlende Daten Übertragungsprobleme entstehen, welche manuelles Eingreifen erfordern.	Literaturrecherche	In Prozessorganisationsliteratur werden Systembrüche immer wieder als Fehlerquelle und Zeitverlust erwähnt.	Beim Interview zum Incident Management wurde festgestellt, dass IT-Informationen manuell von einem System in ein anderes übertragen werden.
	Recruitingprozess	Brainstorming mit Hubert Zeis	Es sind verschiedene Personen involviert. Information wird von verschiedenen Medien und Systemen in andere übertragen.	
Bearbeitungszeit vs. Durchlaufzeit ⌚	Produktentwicklungsprozess	Brainstorming mit Hubert Zeis	Die automatische Benachrichtigung, wenn eine Person einen Bearbeitungsschritt, an einem Dokument erledigt hat könnte mit UCC optimiert werden.	Nach dem Interview mit Brüttsch-Rüegger Werkzeuge war klar, dass ein schlechtes Verhältnis dann entstehen kann, wenn nicht optimal kommuniziert wird zwischen zwei aufeinander folgenden Prozessschritten.
Gegenseitige Kommunikationsbereitschaft ✓	Diskussion über eine E-Mail-Nachricht ist erwünscht. Der Initiator kann unmittelbar im E-Mail-Client prüfen, ob der gewünschte Gesprächspartner verfügbar ist.	Präsentation Einführung	Die unmittelbare Verfügbarkeit der an der Diskussion (E-Mail) beteiligten Personen spart Zeit bei der Klärung von Unklarheiten.	
Gemeinsames Arbeiten an einem Dokument 📄	Es soll möglichst schnell ein Dokument (z.B. eine Offerte) über mehrere Kompetenzbereiche angefertigt werden. Die verschiedenen Stellen können einander beraten und korrigieren.	Interview bei Brüttsch-Rüegger Werkzeuge		Mehrere Personen können zeitgleich parallel an einem Dokument arbeiten, dabei werden den anderen Personen die Änderungen in Realtime angezeigt. Die Bearbeitungszeit eines Dokuments wird dadurch signifikant verringert, da jeder die Änderungen und Ideen der anderen Person unmittelbar einsehen und nachvollziehen kann.
Komplexen Sachverhalt erarbeiten ☞	Shared-Desktop-Funktion integriert in MSO Communication Server 2003 Software	Präsentation Einführung	Ein Bild sagt mehr als 1000 Worte. Darum ist die Möglichkeit, auf dem Bildschirm dargestellte Information zu teilen, zentral.	
Virtuelles Team 😊	Problemlösung in einem Team dass dynamisch zusammengestellt wird. Das Team wird wieder aufgelöst, wenn das Problem behoben ist.	Abgeleitet vom eingestellten Kriterium „Unmittelbarer Informationsbedarf“	Hammer/Champy hat das Caseteam beschrieben, dies kommt in vielen Prozessen vor.	

## 2.4 Relevanz der Kriterien

### 2.4.1 Ziele

Mit der Nutzwertanalyse soll aufgezeigt werden, wie wichtig die einzelnen Kriterien in Abhängigkeit von UCC Features sind.

### 2.4.2 Bewertungssystem

Um die Qualität der gefundenen Kriterien zu prüfen, haben wir die Liste der UCC-Features den Kriterien gegenübergestellt.

Die Liste der Features basiert auf Riemer<sup>10</sup> und ist, nach unserem Verständnis sowie ausgiebiger Recherche, ausreichend. Die Voraussetzung ist, dass sämtliche Features in derselben Applikation zur Verfügung stehen.

Zuerst werden die einzelnen Features miteinander verglichen und so das Gewicht ermittelt (Abb. 2). Auf einer Zeile wird ein Kriterium mit allen anderen Kriterien verglichen und folgendermassen bewertet:

0 Punkte für „weniger wichtig“

1 Punkt für „gleich wichtig“

2 Punkte für „wichtiger“

Am Beispiel des ersten Features „Verschiedene Medien und Kanäle“ sieht man:

- Es ist gleich wichtig wie „Unterstützung verschiedener Endgeräte“.
- Es ist wichtiger als „regelbasierte Weiterleitung“.
- Es ist weniger wichtig als „Mediumwahl beim Empfänger“.

---

<sup>10</sup> Riemer K. (2007): Introducing Real-Time Collaboration Systems, Table 2

Kriterien	Gewicht %	Summe																				
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1 Verschiedene Medien- und Kommunikat	3.2	12	1	2	0	0	1	0	1	0	1	2	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0
2 Unterstützung verschiedener Geräte	1.1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
3 Regelbasierte Weiterleitung	6.1	23	0	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	0	1
4 Mediumwahl beim Empfänger	6.6	25	2	2	1	1	2	1	0	1	2	2	2	2	1	2	0	0	2	0	2	2
5 Präsenzinformation von Kontakten	7.6	29	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1	2	2
6 Kontaktmanagement	6.8	26	1	2	1	0	1	1	0	1	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1	2	2
7 Verwaltung von Präsenzinformation nach	7.9	30	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1	2	2
8 Individuelle, automatische Statusänder	7.6	29	1	2	1	2	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	2	0	2	2
9 Integration in bestehende Software	5.5	21	2	2	1	1	1	1	0	1	1	2	2	2	2	2	0	0	0	0	1	1
10 Team-Kalender	3.9	15	1	2	1	0	0	0	0	0	1	2	1	1	1	1	0	0	2	0	2	2
11 Ortsabhängige Dienste	0.3	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12 Videokonferenz	2.4	9	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	1	0	0	0	2	0	1	1
13 Application sharing	2.6	10	1	2	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	1	1	0	0	0	0	1	1
14 Shared Desktop	3.4	13	2	2	0	1	0	0	0	0	1	2	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1
15 Interactive Whiteboards und Foren	3.2	12	1	2	0	0	0	0	0	0	1	2	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1
16 Gemeinsame Dokumentablage	7.9	30	2	2	1	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	2	0	2	2	2
17 Versionskontrolle	7.9	30	2	2	1	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	2	0	2	2	2
18 Skillbased Routing	3.4	13	2	1	1	0	0	0	0	2	0	2	0	2	1	1	0	0	0	1	0	1
19 Nur eine Kontaktkenung	9.2	35	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
20 Kommunikationsverlauf über verschied	3.4	13	2	2	1	0	0	0	0	0	1	0	2	1	1	1	0	0	1	0	0	0
20 Anzahl Kriterien		Summen	100.0	380																		

Abb. 2: Gewichtung von UCC-Features

Als nächstes haben wir die Zielerfüllung der einzelnen Features den Kriterien gegenübergestellt (Abb. 3).

**[leer]/0** Feature ist irrelevant für Kriterium.

**2** Feature ist wenig relevant für Kriterium.

**4** Feature ist durchschnittlich relevant für Kriterium.

**6** Feature ist stark relevant für Kriterium.

Kriterien	Gewicht %	Parallele Konta	Zuteilen von pe	Systembrüche	Bearbeitungsz
1 Verschiedene Medien- und Kommunikat	3.2	4	0.13	0	0.00
2 Unterstützung verschiedener Geräte	1.1	2	0.02	0	0.00
3 Regelbasierte Weiterleitung	6.1	2	0.12	0	0.00
4 Mediumwahl beim Empfänger	6.6	4	0.26	0	0.00
5 Präsenzinformation von Kontakten	7.6	2	0.15	4	0.31
6 Kontaktmanagement	6.8	0	0.00	2	0.14
7 Verwaltung von Präsenzinformation nach	7.9	0	0.00	6	0.47
8 Individuelle, automatische Statusänderu	7.6	0	0.00	4	0.31
9 Integration in bestehende Software	5.5	0	0.00	4	0.22
10 Team-Kalender	3.9	0	0.00	0	0.00
11 Ortsabhängige Dienste	0.3	0	0.00	4	0.01
12 Videokonferenz	2.4	0	0.00	0	0.00
13 Application sharing	2.6	0	0.00	0	0.00
14 Shared Desktop	3.4	0	0.00	2	0.05
15 Interactive Whiteboards und Foren	3.2	0	0.00	2	0.07
16 Gemeinsame Dokumentablage	7.9	0	0.00	0	0.00
17 Versionskontrolle	7.9	0	0.00	2	0.16
18 Skillbased Routing	3.4	0	0.00	0	0.00
19 Nur eine Kontaktkenung	9.2	6	0.55	6	0.21
20 Kommunikationsverlauf über verschiede	3.4	0	0.00	0	0.00
20 Anzahl Kriterien		Sumen	100.0	20	1.24
				30	1.66
				22	1.33
				30	1.41

Abb. 3: Nutzwertanalyse der Kriterien

Das Ergebnis der Nutzwertanalyse ist in der Tabelle im folgenden Abschnitt ersichtlich.

### 2.4.3 Nutzwertanalyse

								<b>UCC-Features</b>
0.13			0.19					Verschiedene Medien- & Kommunikationskanäle
0.02			0.04			0.02	0.02	Unterstützung verschiedener Geräte
0.12		0.12	0.24				0.24	Regelbasierte Weiterleitung
0.26			0.13	0.26			0.13	Mediumwahl beim Empfänger
0.15	0.31	0.15	0.31	0.46		0.31	0.31	Präsenzinformation von Kontakten
	0.14						0.27	Kontaktmanagement
	0.47			0.47		0.16	0.47	Verwaltung von Präsenzinformation nach Gruppen und Rollen
	0.31		0.15	0.46			0.31	Individuelle, automatische Statusänderung
	0.22	0.11		0.11	0.11	0.11	0.22	Integration in bestehende Software (Verknüpfung mit Kalender, Verknüpfung mit Kontakten, Verknüpfung mit E-Mail)
							0.24	Team-Kalender
	0.01						0.01	Ortsabhängige Dienste
				0.05	0.09	0.09	0.14	Videokonferenz
		0.05	0.05	0.05	0.11	0.11	0.05	Application Sharing
		0.07		0.07	0.07	0.21	0.07	Shared Desktop
				0.06	0.19	0.19	0.13	Interactive Whiteboards und Foren
		0.16	0.16	0.16	0.47		0.32	Gemeinsame Dokumentablage
		0.16			0.32	0.16		Versionskontrolle
	0.21		0.14			0.07	0.21	Skillbased Routing
0.55		0.37		0.37			0.37	Nur eine Kontaktkennung
		0.14				0.14	0.14	Kommunikationsverlauf über diverse Medien

1.24 1.66 1.33 1.41 2.52 1.31 1.55 3.64 *Kriterien Score*

|--|--|--|--|--|--|--|--|

Die Icon-Erklärung befindet sich auf Seite 31. ↗

Wie erwartet sind Virtuelles Team und die Gegenseitige Kommunikationsbereitschaft die Kriterien mit der grössten Relevanz. Alle anderen haben in etwa eine gleich grosse Relevanz, keines fällt ab.

## 2.5 Anwendbarkeit der Kriterien

### 2.5.1 Ziele

Bei der Validierung der Kriterien geht es darum, folgende Punkte zu klären:

- Relevanz (ist es relevant für eine Aussage über den Einsatz von UCC in diesem Prozess)
- Anwendbarkeit (aufgrund der Beschreibung anwendbar)
- Messbarkeit (was für Messgrössen machen das Kriterium greifbar)
- Widerspruchsfrei

Dazu sollen Prozesse verwendet werden, bei denen:

- ein Caseteam<sup>11</sup> den Prozess erledigt (zum Beispiel Schadensfall bei Versicherung).
- der Zeitdruck bis zum Abschluss gross ist (zum Beispiel Offertprozess).

### 2.5.2 Bewertungssystem

Es wurden folgende Kriterien bewertet:

- ① Parallele Kontaktaufnahme
- ☞ Zuteilen von personellen Ressourcen
- ✂ Systembrüche
- 🕒 Bearbeitungszeit vs. Durchlaufzeit
- ✓ Gegenseitige Kommunikationsbereitschaft
- 📄 Gemeinsames Arbeiten an einem Dokument
- 🌀 Komplexen Sachverhalt erarbeiten
- 😊 Virtuelles Team

---

<sup>11</sup> Champy J. (1994): Business Reengineering

Die Kriterien wurden bei den einzelnen Schritten wie folgt gewertet:

0 Nicht vorhanden

1 Unwichtig

2 Durchschnittlich relevant

3 Sehr wichtig

Ein Beispiel für eine Prozessbeschreibung sieht so aus, links die Schrittbeschreibung und rechts die Auswertung mit den Symbolen und der Gewichtung.

Sollte das Troubleticket (kurz TT) nicht innert 15 Minuten bearbeitet werden, wird eine telefonische Eskalation vom Kundendienst eingeleitet.



*Die Icon-Erklärung als Lesehilfe befindet sich auf Seite 47.*

### 2.5.3 Interview Offertprozess

Zur Prüfung der Kriterien hat sich Walter Hinterberger von der Firma Brütsch-Rüegger Werkzeuge (kurz BRW) in Urdorf ZH zur Verfügung gestellt. Walter Hinterberger arbeitet seit über 25 Jahren in der Unternehmung und hat schon verschiedene Positionen besetzt. Seine heutige Position ist stellvertretender Geschäftsführer. Walter Hinterberger hat das Qualitätsmanagement begleitet und kennt alle Prozesse ausgezeichnet.

Walter Hinterberger erhielt eine kurze Vorstellung zum Projektteam und eine Einführung zum Thema MAS HCID, UCC sowie der vorliegenden Masterarbeit.

Unser Vorschlag, unsere Kriterien mit dem Offertprozess zu prüfen, fand Anklang. Walter Hinterberger präsentierte mündlich den Prozess, welcher notiert wurde. Im Anschluss wurden die Kriterien geprüft. Einerseits, ob die Kriterien auch für Aussenstehende verständlich sind, und andererseits, ob diese zutreffen.

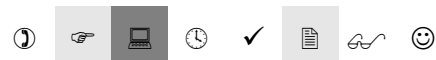
Im Anschluss wurde noch der Reparaturprozess geprüft. Dabei wurde gleich vorgegangen wie beim Offertprozess.

#### Auswertung

1. Der Aussendienstmitarbeiter (kurz AD) notiert bei einem Kunden die Anfrage schriftlich auf Papier.



2. Zurück im Büro übergibt er die Anfrageblätter dem Innendienst (kurz ID). Der ID ist aufgeteilt auf fünf Kompetenzzentren, namentlich Messtechnik, Zerspanung, Montagetechnik, Normteile und Arbeitssicherheit. Das Anfrageblatt wird an



dasjenige Kompetenzzentrum übergeben, von welchem es auf dem Blatt am meisten Produkte hat.

3. Der ID-Mitarbeiter des entsprechenden Kompetenzzentrums erstellt jetzt die Offerte über die gewünschten Produkte. Falls ein Produkt aus einem anderen Kompetenzzentrum gefragt ist, so kann sich der ID-Mitarbeiter diese Information selber holen. Falls Unklarheiten entstehen, die von einem anderen Kompetenzzentrum gelöst werden können, so rufen die ID-Mitarbeiter die Kollegen vom anderen Kompetenzzentrum an. Die Zentren sind räumlich getrennt.
4. Es kann auch sein, dass die Notizen nicht verstanden werden vom ID-Mitarbeiter, dann ruft dieser den AD oder je nachdem den Kunden direkt an.
5. Ist die Offerte fertig, so wird diese direkt an den Kunden gesandt und zusätzlich eine Kopie an den AD. Damit ist der Offertprozess abgeschlossen.
6. Die interne Forderung bei BRW ist, dass ein Offertprozess nicht mehr als 48 Stunden dauern darf. Im Normalfall dauert solch ein Prozess etwa 30 Minuten. Es kann sein, dass es sehr dringende Offerten gibt, die dann mit Priorität behandelt werden müssen.

**Zusammenfassung:**

Die einzelnen Schritte nun zusammengetragen ergeben das nachfolgende Resultat für diesen Prozess:

	0					<input checked="" type="checkbox"/>				1. Handnotizen vom AD
	7					<input checked="" type="checkbox"/>				2. Erfassung der Handnotizen im ERP-System
	11					<input checked="" type="checkbox"/>				3. Ausarbeitung der Offerte
	5					<input checked="" type="checkbox"/>				4. Rückfrage beim AD
	0					<input checked="" type="checkbox"/>				5. Offerte an Kunde senden
	3					<input checked="" type="checkbox"/>				6. Durchlaufzeit einer Offerte
3-Punkte-Kriterium Quersumme	1	3	7	4	3	4	2	Totale Punktzahl der einzelnen Kriterien		
<b>3</b>	<b>26</b>	<b>Total Kriterienpunkte</b>								

Die Kriterien sind in diesem Prozess vorhanden und grösstenteils verständlich formuliert. Missverständnisse gibt es nur bei Kriterien die nicht mehr gültig sind und sich im Anhang befinden.

## 2.5.4 Interview Incident-Management-Prozess

Für eine weitere Validierung der Kriterien konnten wir Marc Zingg gewinnen. Marc Zingg arbeitet bei der Firma Sunrise im Bereich Applikationssupport und ist dort für das Incident-Management zuständig. Das bedeutet, er ist verantwortlich, dass Probleme unter Einhaltung von Service Level Agreement's (kurz SLA) von den zuständigen Stellen gelöst werden.

Das Interview wurde bei der Firma Sunrise in Oerlikon durchgeführt. Der Ablauf war in etwa gleich wie beim Interview bei Brüttsch-Rüegger Werkzeuge.

### Auswertung

1. Zu Beginn dieses Prozesses steht immer eine Funktionsstörung einer IT-Komponente. (Es kann auch ein Benutzerfehler sein, ist aber eher selten der Fall.) Die Funktionsstörung wird entweder via automatisierte Überwachung gemeldet, bei der täglichen Arbeit von Sunrise-Mitarbeitern oder von Dritten (zum Beispiel Verkäufer von Mobilezone-Shops).
2. Zur Verfolgung und Analyse des Problems wird ein Troubleticket (kurz TT), meistens von Mitarbeitern vom Kundendienst, eröffnet. Dieses TT sollte dann von dem Incident-Manager bearbeitet werden.
3. Sollte das TT nicht innert 15 Minuten angenommen werden, wird eine telefonische Eskalation vom Kundendienst eingeleitet.
4. Ist das TT angenommen, nimmt der Incident-Manager Kontakt mit der IT-Support-Abteilung auf (dies geschieht meistens durch Aufstehen vom Arbeitsplatz und Umsehen, wer gerade verfügbar ist). Der Support klärt ab, ob es sich wirklich um ein IT-Problem handelt.
5. Falls ja, werden je nach Fall die nötigen Ressourcen (Entwickler, Tester, Serveradministratoren) eingesetzt.

ratoren, Datenbankadministratoren) zusammengezogen, um das Problem so schnell wie möglich zu lösen (Caseteam<sup>12</sup>). Wenn festgestellt wird, dass es sich um ein Netzwerkproblem handelt, wird das TT vom Incident-Manager geschlossen mit dem Vermerk an den Kundendienst, dass dieser manuell ein neues TT, in einem anderen Ticketsystem, bei unserem Netzwerkprovider Alcatel Lucent (kurz ALU) eröffnet.

### Zusammenfassung

Die einzelnen Schritte nun zusammengetragen ergeben das nachfolgende Resultat für diesen Prozess:

	0					✓				1. Auftreten der Funktionsstörung
✓	5					✓				2. TT wird eröffnet
✓	5					✓				3. TT wird eskaliert (passiert regelmässig)
✓	7					✓				4. Kontaktaufnahme zum IT-Support
✓	6					✓				5. Triage des Problems
		5	1	5	4		2	6	Totale Punktzahl der einzelnen Kriterien	
3-Punkte-Kriterium										
Quersumme										
	<b>4</b>	<b>23</b>								<b>Total Kriterienpunkte</b>

### 2.5.5 Interview Service Fulfillment

Priscilla de Magalhaes hat sich ebenfalls bereit erklärt, mit uns die Kriterien zu validieren. Priscilla arbeitet im Bereich Service Fulfillment. Darunter versteht man bei Sunrise, alle Aufgaben im Zusammenhang mit einer von einem Kunden aufgegebenen Bestellung (Mobile, Internet, Fixnet etc.) zu überwachen und allfällige Probleme (z.B. keine Unterschrift auf dem Vertrag, falsche Adresse etc.) manuell zu beheben.

Das Interview wurde in Oerlikon am Hauptsitz von Sunrise durchgeführt.

### Auswertung

Ein Grossteil der von den Kunden ausgefüllten Verträge müssen manuell nachbearbeitet werden. Aus verschiedenen Gründen:

- Falsche Adresse (z.B. lautet diese auf den Ehepartner)

<sup>12</sup> Champy J. (1994): Business Reengineering

- Unterschrift fehlt
- Kunde möchte auf Datum xy zu Sunrise wechseln, hat aber noch einen gültigen Vertrag bei einem anderen Anbieter

1. Ein Überwachungssystem erstellt jeden Morgen einen Bericht, wie viele Verträge vom System nicht automatisch abgearbeitet werden konnten. Anhand dieses Berichtes wird die Arbeit an externe Partner verteilt.



2. Dazu muss zuerst abgeklärt werden, welcher Partner wie viele Ressourcen für diese Aufgaben zur Verfügung stellen kann. Es gibt verschiedene Partner, die dieselben Aufgaben erledigen können. Oftmals muss danach auch überwacht werden, ob die versprochenen Ressourcen auch tatsächlich zugeteilt wurden. Nachdem diese Abklärungen via E-Mail und Telefon gemacht worden sind, werden die einzelnen Bestellungen den Partnern zur Nachbearbeitung zugewiesen. Im Idealfall werden die Bestellungen nach der manuellen Nachbearbeitung vom System wieder aufgenommen und automatisch abgeschlossen.



3. Sollte einer der Mitarbeiter beim externen Partner ein Problem mit einer Bestellung haben, so wendet er sich zuerst an seinen Coach (ebenfalls extern), welcher über grösseres Know-how verfügt.



4. Sollte auch dieser nicht in der Lage sein, das Problem zu beheben, wenden sich Coach und Mitarbeiter via E-Mail oder Telefon an Priscilla.



5. Diese analysiert das Problem eventuell mit Hilfe von internen Experten. Die Lösung wird dann mit dem Coach besprochen (via E-Mail mit Screenshots oder am Telefon mit schrittweisem Durchgehen des Vorganges).



6. In gewissen Fällen ist eine Anpassung der Dokumentation nötig, da es vorkommen kann, dass sich etwas im Bestellprozess geändert hat, die Dokumentation für den Partner aber nicht aktualisiert wurde.



7. Bei gravierenden Fällen wird die Dokumentation sofort an alle Partner neu verschickt (via E-Mail) und telefonisch informiert.

### Zusammenfassung

Die einzelnen Schritte nun zusammengetragen ergeben das nachfolgende Resultat für diesen Prozess:

	0					<input checked="" type="checkbox"/>				1. Analyse Rapport von Überwachungssystem
✓	3					<input checked="" type="checkbox"/>				2. Arbeit je nach Kapazität an Partner verteilen
	4					<input checked="" type="checkbox"/>				3. Eskalation von ext. Mitarbeiter zu Coach
✓	7					<input checked="" type="checkbox"/>				4. Eskalation zu Sunrise
✓✓	6					<input checked="" type="checkbox"/>				5. Problem bei Sunrise lösen
	0					<input checked="" type="checkbox"/>				6. Dokumentation aktualisieren
	1					<input checked="" type="checkbox"/>				7. Dokumentation verteilen
3-Punkte-Kriterium	Quersumme	3	3		2	3	2	5	3	Totale Punktzahl der einzelnen Kriterien
<b>4</b>	<b>21</b>	<b>Total Kriterienpunkte</b>								

### 2.5.6 Dokumentation der Unternehmensprozesse

Die Praxis hat gezeigt, dass es schwierig ist, an gut dokumentierte Unternehmensprozesse heranzukommen. Oftmals werden die Prozesse in den Köpfen der beteiligten Personen der Funktion angepasst. Dies geschieht meistens ohne dass die Führung dies mitbekommt. Fragt man also einen Direktor, so hört man, dass das Unternehmen diesen und jenen Prozess verfolgt. Schaut man den Angestellten über die Schultern, sieht man da und dort eine kleine Anpassung des Prozesses, „weil es so einfacher geht“. Es kann auch sein, dass der Prozess so, wie er geschrieben steht, nicht akzeptiert wird, dann fehlt die Umsetzung völlig.

Wir möchten mit unserer Arbeit nicht die Prozesse reorganisieren oder diese dokumentieren.

## 2.6 Erläuterungen zur Hypothese

In Kapitel 1.1.3 haben wir folgende Hypothese aufgestellt:

*Prozesse, die bei der Bewertung mit diesen Kriterien ein Total von mindestens 22 Punkten erreichen und zudem mindestens drei 3-Punkte-Kriterien aufweisen, können mittels UCC nachweislich verbessert werden, sofern die Implementation benutzerfreundlich erfolgt.*

Die beiden Grenzwerte von mindestens 22 Kriterienpunkten sowie mindestens drei 3-Punkte-Kriterien müssen für den ganzen Prozess gelten, da sonst die Granularität der Prozessbeschreibung respektive der Prozessschritte eine entscheidende Rolle spielt. Um diesen Faktor auszuschliessen, haben wir uns darauf geeinigt, dass die Grenzwerte auf den ganzen Prozess anzuwenden sind und nicht nur auf einzelne Prozessschritte.

Des Weiteren muss der Prozess so detailliert beschrieben sein, dass einzelne Kommunikationsschritte ersichtlich sind.

Um dies an einem Beispiel zu erläutern, kann man sich folgende drei fiktive Kriterien vorstellen:

A: Interaktion mit Maschine

B: Optische Füllmengenprüfung bei einer Maschine

C: Manuelles Beschicken einer Maschine

Zwei unterschiedliche Prozessbeschreibungen für den gleichen Prozess können nun mit diesen Kriterien bewertet werden:

Prozessbeschreibung a)

✓✓	8	A	B	C	1. Kaffee holen
3-Punkte-Kriterium	Quersumme	2	3	3	Totale Punktzahl der einzelnen Kriterien
<b>2</b>	<b>8</b>	<b>Total Kriterienpunkte</b>			

Prozessbeschreibung b)

	0			1. Gang zur Kaffeemaschine
✓	3	B		2. Prüfen der Füllstände von Wasser und Kaffee
✓	3		C	3. Auffüllen
	2	A		4. Produktwahl
	0			5. Brühen des Kaffees
	0			6. Milch- und Zuckerzugabe
	0			7. Rückkehr an Arbeitsplatz
3-Punkte- Kriterium Quersumme	2	3	3	Totale Punktzahl der einzelnen Kriterien
<b>2</b>	<b>8</b>	<b>Total Kriterienpunkte</b>		

Beide Varianten beschreiben den gleichen Prozess, nur die Granularität ist bei b) viel feiner. Da wir keinen Einfluss auf die Granularität der Prozessbeschreibung haben und diese auch nur schwer messbar ist, möchten wir diese ausschliessen.

Daraus lässt sich erkennen, dass der Prozess „Kaffee holen“, egal wie er beschrieben wird, in der Summe die gleichen Kriterienpunkte erhält, unabhängig von der Granularität der Prozessbeschreibung.

### Warum 22 Kriterienpunkte?

Die Anzahl von 22 Punkten wurde von uns aufgrund der geführten Interviews, beschrieben in Kapitel 2.4, für sinnvoll befunden. Die einzelnen Prozesse weisen zwischen 21 und 26 Punkte auf. Dabei sind wir der Ansicht, dass der Prozess mit 21 Punkten eher knapp für eine Optimierung mit UCC geeignet ist, die anderen beiden mit 23 und mehr Kriterienpunkten aber schon. So haben wir in unserer Hypothese den Schwellwert auf 22 festgelegt.

Man könnte in einem weiteren Schritt mehrere Prozesse untersuchen und mit Prototypen testen und so diesen Schwellwert bestätigen oder anpassen.

### 3-Punkte-Kriterien

Diese Kriterien werden separat bewertet, da es durchaus denkbar wäre, dass ein Prozess viele schwache Ansatzpunkte für UCC hat, das heisst Kriterienpunkte mit der Gewichtung 1 und 2 aufweist. Wenn nun dieser Prozess eher lang ist, so kommt er auch auf die geforderten 22 Punkte, jedoch erweist sich, dass der Vor-

teil von UCC nur bedingt da ist, da es sich nicht um signifikante Verbesserungen handelt.

Darum sind wir der Ansicht, dass auch mindestens drei 3-Punkte-Kriterien im Prozess vorhanden sein müssen, da dies auf echte Ansatzpunkte für eine Optimierung mit UCC hinweist.

### **Was heisst „verbessert“?**

In der Hypothese ist die Rede von „verbessert“. Dies ist so zu verstehen, dass wir bei den einzelnen Kriterien Messwerte definiert haben. Diese Werte können vor der Optimierung gemessen werden. Anschliessend kann nach der Optimierung erneut gemessen werden und die Werte sollten besser sein. Wir messen von den Kriterien, die wir mit dem Prototyp abdecken, die Werte vor und nach der Optimierung mit dem Prototyp. Damit möchten wir beweisen, dass unsere Hypothese dadurch nicht falsifiziert werden konnte.

Die mit dem Prototyp gemessenen Werte können nur bedingt als richtig angeschaut werden, da wir mit dem Prototyp nicht im gleichen Kontext agieren können. Die Messungen vorher werden im produktiven System gemacht, die Messungen mit dem Prototyp werden mit einem Testsystem durchgeführt.

### **Was heisst „benutzerfreundlich“?**

Der Prototyp wurde nach dem Prozess von Deborah Mayhew benutzerfreundlich implementiert. Details dazu sind im Kapitel 4 beschrieben.

## **2.7 Kriterien im Detail**

### **2.7.1 Parallele Kontaktaufnahme ①**

Definition
Parallele Kontaktaufnahme zwischen zwei Personen oder Systemen über verschiedene Kanäle.
Begründung
Die parallele Kontaktaufnahme über verschiedene Kanäle soll die Reaktionszeit des Empfängers minimieren. Der Sender hat weder Kenntnisse über den Präsenzstatus des Empfängers noch über welches Medium der Empfänger am besten zu erreichen ist. Diese Probleme könnten durch UCC gelöst werden.
Messgrösse
<ul style="list-style-type: none"><li>• Anzahl Kommunikationskanäle</li><li>• Reaktionszeit des Empfängers</li></ul>

Einschränkung
-
Beispiele
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beispiel Büro: E-Mail an Arbeitskollegen, 5 Minuten später Telefonanruf</li> <li>• Systembenachrichtigung via SMS und E-Mail.</li> <li>• Beispiel S&amp;R: Alarmierung der Rettungswageneinheit via Funk und Pager</li> </ul>
Anmerkungen
<p>In Prozessnotationen ist dieses Kriterium vermutlich kaum zu finden. Man beschreibt, dass A B informiert. Über welchen Kanal A zu B Kontakt aufnimmt, ist meistens nur in extrem zeitkritischen Prozessen hinterlegt oder wenn die Kontaktaufnahme von einem System initialisiert wird. Dass A B über zwei verschiedene Kanäle informiert, z.B. weil A es immer so gemacht hat oder weil es mittlerweile sehr eilig ist, da A die Zeit vertrödelt hat, ist nicht in der Prozessnotation zu finden.</p>

## 2.7.2 Zuteilen von personellen Ressourcen ↗

Definition
<p>Ungleichmässiger Bedarf an Ressourcen, um einen Prozessschritt zu erledigen. Austausch von Ressourcen je nach Bedarf zwischen verschiedenen Aufgaben (Prozessschritten oder Prozessen).</p>
Begründung
<p>Die benötigten zusätzlichen Ressourcen sind alle mit einer Tätigkeit belegt. Mittels UCC kann sofort festgestellt werden, wer verfügbar ist (anwesend und nicht in der Pause) und eine Tätigkeit mit geringer Priorität ausführt und somit als zusätzliche Ressource für einen Prozessschritt mit hoher Priorität angefordert werden kann.</p>
Messgrösse
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wichtigkeit von Aufgabe (was passiert wenn z.B. Kasse nicht besetzt wird).</li> <li>• Organisatorischer Aufwand, um die Zuteilung im Voraus, bevor sie tatsächlich benötigt wird, zu regeln.</li> <li>• Zeit bis die zusätzlichen Ressourcen bestimmt sind.</li> </ul>
Einschränkung
-

Beispiel
Supermarkt: Die Aufgaben der Angestellten sind vereinfacht dargestellt: Kasse bedienen und Regale auffüllen. Dabei soll die Kasse nur bedient werden, wenn viele Kunden warten, ansonsten werden die Regale aufgefüllt. Jeder Angestellte hat Anrecht auf eine Pause, die ist aber nicht während der Mittagszeit, da dann am meisten Kunden erwartet werden.
Anmerkungen
-

### 2.7.3 Systembrüche

Definition
Übergang von Informationen aus einem technischen System in ein anderes technisches System, dies kann manuell <sup>13</sup> oder automatisiert erfolgen. Dieses Kriterium beinhaltet auch Medienbrüche, das heisst, wenn bei einem Prozessschritt Informationen von einem Medium auf/in ein anderes Medium übertragen werden, so sprechen wir fortan in beiden Fällen nur von einem Systembruch.
Begründung
Sobald ein solcher Übergang nicht absolut fehlerfrei funktioniert, so kann mittels UCC für die Nachbearbeitung ein geeigneter Experte schneller gefunden werden.
Messgrösse
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anzahl Systembrüche</li> <li>• Häufigkeit von Fehlern beim jeweiligen Systembruch</li> </ul>
Einschränkung
-
Beispiel
Ein ERP-System (z.B. SAP) und CRM-System (z.B. Clarify) tauschen Kundendaten aus. Dabei wird das Geburtsdatum bei einigen Kunden vom System falsch interpretiert. Bevor der Prozess weiterlaufen kann, muss dieser Fehler manuell behoben werden.
Anmerkungen
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Je kleiner die absolute Fehlerrate bei einem Systembruch, desto kleiner das</li> </ul>

<sup>13</sup> Allenweyer T. (2009): Geschäftsprozessmanagement, Seite 316ff.

<p>Potential für UCC, da weniger manuelles Nachbearbeiten und Abklärungen notwendig sind.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wir haben keine übereinstimmenden Definitionen gefunden, welche System- und Medienbruch klar abgrenzen.</li> </ul>
---

**2.7.4 Bearbeitungszeit vs. Durchlaufzeit ⌚**

<b>Definition</b>
<p>Als Bearbeitungszeit gilt die Zeit, in der effektiv an einem Dokument gearbeitet wird.</p> <p>Als Durchlaufzeit gilt die Zeit, in der ein Dokument den Prozess begleitet. Dies ist die Bearbeitungszeit plus die Liegezeit.</p>
<b>Begründung</b>
<p>Ein Prozessartefakt wird von einem Prozessschritt an den nächsten weitergegeben. Dabei bleibt der Prozessartefakt liegen, bis er weiterbearbeitet wird.</p> <p>Wenn das Verhältnis von Bearbeitungszeit / Durchlaufzeit sehr klein wird, dann ist eine mangelhafte Benachrichtigung, dass das Dokument weiterbearbeitet werden kann, die Ursache. Dieser Umstand kann mit einer UCC-basierten Weitergabe eines Token verbessert werden.</p>
<b>Messgrösse</b>
<p>Verhältnis von Bearbeitungszeit zu Durchlaufzeit. Wenn Resultat gegen 1 geht, so ist eine Optimierung mit UCC wenig wahrscheinlich (siehe Rechenbeispiel unten).</p>
<b>Einschränkung</b>
<p>Prozessmessgrösse Zeit muss vorhanden sein.</p>
<b>Beispiel</b>
<p>Entwicklungsprozess: Eine Zeichnung muss von verschiedenen Stellen genehmigt werden. Die Sequenz ist strikte vorgeschrieben. Also darf jede Stelle erst daran weitermachen, wenn die Stelle vorher fertig ist.</p> <p>Rechenbeispiel:</p> <p>Bearbeitungszeit ist 1h, die Durchlaufzeit ist 4h → <math>\frac{1}{4} = 0,25</math></p> <p>Bearbeitungszeit ist 1h, die neue Durchlaufzeit 2h → <math>\frac{1}{2} = 0,5</math></p> <p>Der Idealfall wäre Bearbeitungszeit 1h, Durchlaufzeit 1h → <math>\frac{1}{1} = 1</math></p>
<b>Anmerkungen</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dieses Token-Feature ist in den bekannten UCC-Produkten nach unseren Er-</li> </ul>

kenntnissen nicht vorhanden.

- Solch ähnliche Funktionen<sup>14</sup> sind aber in Workflow-Management-Systeme vorhanden.

### 2.7.5 Gegenseitige Kommunikationsbereitschaft ✓

Definition
Für ein Gespräch oder IM-Chat müssen beide Parteien bereit sein, diese Kommunikation jetzt durchzuführen.
Begründung
Es soll ein Gespräch stattfinden, jedoch ist eine Partei verhindert. Durch Präsenzinformation kann der Initiator bereits sehen, ob der Empfänger bereit ist, ohne diesen in seiner aktuellen Tätigkeit zu unterbrechen, und ihm eine Kommunikationsanfrage hinterlassen.
Messgröße
Zufriedenheit des Empfängers, dass er nicht unnötig gestört wird.
Einschränkung
Beim Kriterium „Unmittelbarer Informationsbedarf“ besteht der Wunsch nach Information. Beim vorliegenden Kriterium besteht der Wunsch, mit der bestimmten Person zu sprechen.
Beispiel
Skype: Ich sehe, wann mein gegenüber am Computer sitzt, und werde ihn nur dann anrufen, ansonsten setze ich bei Bedarf eine IM ab.
Anmerkungen
-

### 2.7.6 Gemeinsames Arbeiten an einem Dokument 📄

Definition
Es soll möglichst schnell ein Dokument (z.B. eine Offerte) über mehrere Kompetenzbereiche angefertigt werden. Die verschiedenen Stellen können einander beraten und korrigieren.
Begründung
Mehrere Personen können zeitgleich parallel an einem Dokument arbeiten, dabei werden den anderen Personen die Änderungen in Realtime angezeigt. Die

---

<sup>14</sup> Allenweyer T. (2009): Geschäftsprozessmanagement, Seite 324ff.

Bearbeitungszeit eines Dokuments wird dadurch signifikant verringert, da jeder die Änderungen und Ideen der anderen Person unmittelbar einsehen und nachvollziehen kann.
<b>Messgrösse</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anzahl Personen/Stellen, die das Dokument bearbeiten</li> <li>• Vorgabe der Durchlaufzeit vs. Aufwand (Kriterium gilt nur, wenn die Durchlaufzeit nicht viel grösser ist als der gesamte Aufwand, um das Dokument zu erstellen)</li> </ul>
<b>Einschränkung</b>
Die verschiedenen Personen arbeiten an verschiedenen Stellen im Dokument. Falls an der gleichen Stelle gearbeitet wird, dann würde sich eher die „Shared Desktop“-Funktion empfehlen.
<b>Beispiel</b>
Ausarbeiten einer Offerte über mehrere Kompetenzbereiche. Jeder Bereich schreibt seinen Teil dazu und so entsteht schnell ein Ganzes. Es kann auch gleich geprüft werden, wer zum Beispiel eine gemeinsam verwendete Komponente bereits offeriert hat.
<b>Anmerkungen</b>
Google Wave kommt diesem Ansatz schon sehr nahe.

### 2.7.7 Komplexen Sachverhalt erarbeiten

<b>Definition</b>
Durch visuelle Unterstützung (Shared Desktop, Interactive Whiteboard) kann der Sachverhalt einer aussen stehenden Person schneller vermittelt werden.
<b>Begründung</b>
In dezentralen Organisationen kann mit UCC die Kommunikation optimiert werden. Durch die zusätzlichen Funktionen von UCC kann der Aufwand, um ein Problem darzustellen, erheblich reduziert werden.
<b>Messgrösse</b>
Zeitgewinn, um Sachverhalt darzustellen zwischen herkömmlicher Kommunikation (Telefon, E-Mail, IM, Chat) und UCC.
<b>Einschränkung</b>
-

Beispiel
Die Webserviceanbindung zwischen SAP und dem neuen Ticketsystem wird von einem externen Lieferanten entwickelt. In einem virtuellen Projektteammeeting werden die Requirements definiert. Dazu werden verschiedene Dokumente ausgetauscht, Whiteboards verwendet und alles für spätere Fragen aufgezeichnet und dokumentiert.
Anmerkungen
-

### 2.7.8 Virtuelles Team ☺

Definition
Zusammenarbeit einer Gruppe von Personen ohne visuellen Kontakt.
Begründung
Teams, die in einem Grossraumbüro arbeiten, können Fragen zur Verfügbarkeit eines Teammitglieds sofort durch visuellen Kontakt abklären (Person ist am Platz, am Telefon oder im Flow). UCC ermöglicht, diesen Mangel zu beheben, indem es die Verfügbarkeit der Teammitglieder den anderen darstellt.
Messgrösse
Verhältnis von Lokalitäten zu Mitgliedern: Je näher dieses mathematisch bei 1 ist, desto grösser die Chance, mit UCC zu optimieren, da dann die Mitglieder mehr verteilt sind (siehe Rechenbeispiel unten).
Einschränkung
Die Zeitverschiebung über die Kontinente resp. die individuellen Tagesabläufe können auch mit virtuellen Teams nicht umgangen werden.
Beispiel
<p>Troubleticket: Um ein TT zu bearbeiten, braucht der Incident-Manager jemanden vom IT-Support, der das Problem analysiert. Anhand der Analyse ist klar, dass es ein Fehler im Sourcecode ist. Das virtuelle Team wird um einen Entwickler und einen externen Tester erweitert. Nach 5 Stunden ist das Problem behoben und getestet, das Ticket wird geschlossen und das virtuelle Team aufgelöst.</p> <p>Rechenbeispiel:</p> <p>1 Standort, 10 Teammitglieder <math>\rightarrow 1/10 = 0,1</math></p> <p>5 Standorte, 10 Teammitglieder <math>\rightarrow 5/10 = 0,5</math></p> <p>10 Standorte, 10 Teammitglieder <math>\rightarrow 10/10 = 1</math></p>

Anmerkungen
-

## 2.8 Schlussfolgerung

Wir haben uns intensiv mit der Krieriensuche beschäftigt. Die aufgelisteten Kriterien scheinen uns sinnvoll zu sein. Sie decken alle Features von UCC ab (vgl. Abschnitt 2.4). Jetzt fehlt noch der Beweis, dass die aufgestellte Hypothese nicht falsch ist, dazu mehr im nächsten Kapitel.



## 3 Incident-Management-Prototyp

Mit der in Kapitel 1.1.3 aufgestellten Hypothese haben wir eine Annahme getroffen, die zuerst bestätigt werden muss. Nur so kann die Arbeit als wissenschaftlich betrachtet werden. Die Bestätigung der Hypothese ist beinahe unmöglich. Darum versuchen wir, die Hypothese zu falsifizieren. Dazu erstellen wir einen Prototyp, mit dem einerseits versucht wird, die Hypothese zu falsifizieren, und andererseits der UCD-Aspekt der Arbeit abgedeckt werden kann.

### 3.1 Evaluation des Prototyps

Folgende Punkte sprachen für das Incident-Management den Prototyp zu erarbeiten. Dieser Prozess hat die 22 Kriterienpunkte und die drei 3-Punkte-Kriterien erreicht (siehe Zusammenfassung in Abschnitt 2.5.4). Ebenso trifft das typische UCC-Kriterium „Virtuelles Team“ voll zu und Francis arbeitet bei Sunrise, was verschiedene organisatorische Hürden massiv vereinfacht. Die Details zur Prototypevaluation befinden sich im Anhang VIII.

### 3.2 Methoden

#### 3.2.1 Hypothetische Benutzer

Zu Beginn stellt sich die Frage, welche Benutzer überhaupt beobachtet oder interviewt werden sollen, um ein Profil zu erstellen. Dafür werden Benutzerkategorien oder hypothetische Personas erstellt.

##### **Vorteile**

Durch die Erstellung von hypothetischen Personas erhält man einen Startpunkt.

##### **Nachteile**

-

##### **Entscheidung**

Wird durchgeführt.

#### 3.2.2 Benutzerprofile

Bevor Requirements für eine Applikation erfasst werden können, muss klar sein, für wen ein solches System gebaut wird. Mit der Analyse der Benutzer sollen

Fragen wie zum Beispiel, ob es sich um Anfänger oder Experten<sup>15</sup> handelt, wie der Umgang mit PC ist, wie es mit der Motivation steht, geklärt werden.

### **Vorteile**

Die Erstellung von Benutzerprofilen (Personas) machen die verschiedenen Benutzergruppen für alle Stakeholder greifbar.

### **Nachteile**

-

### **Entscheidung**

Benutzerprofile werden erstellt.

## **3.2.3 Fragebogen mit potenziellen Benutzern**

### **Vorteile**

Mit einer Umfrage können die besten Resultate zur Erstellung von Benutzerprofilen erzielt werden.

### **Nachteil**

Dies ist eine sehr zeitintensive Methode.

### **Entscheidung**

Wir werden keinen Fragebogen erstellen, zum einen haben wir nicht genügend Zeit, zum anderen ist die Gruppe von möglichen Benutzern eher klein.

## **3.2.4 Interview**

Die Methode Interview wurde bereits in Kapitel 2.1.2 beschrieben. Nebst den da erwähnten Anwendungen ist es in diesem Schritt vor allem interessant, ein Interview anstelle eines zeitintensiven Fragebogens verwenden zu können. Interviews mit Schlüsselbenutzern (erfahrene Benutzer in diesem Umfeld) oder mit Personen, die einen guten Überblick haben (zum Beispiel der Abteilungsleiter), liefern schneller eine qualitative Aussage, leider keine quantitative.

### **Vorteile**

Dies ist weniger zeitintensiv als ein Fragebogen.

### **Nachteile**

Die Resultate sind nicht quantitativ wie bei einem Fragebogen.

---

<sup>15</sup> Cooper A. (2007): About Face 3, Designing for Different Experience Levels, Seite 44

## **Entscheidung**

Wird durchgeführt.

### **3.2.5 Beobachtung**

Die Vor- und Nachteile vom Beobachten, auch Contextual Inquiry genannt, sind bereits in Kapitel 2.1.6 beschrieben. Im Gegensatz zur Erarbeitung der Kriterienliste sind die Vorteile der Verwendung dieser Methode für die Prototyp-Evaluation geradezu zwingend.

## **Entscheidung**

Wird für die Prototyp-Evaluation angewandt.

### **3.2.6 Card Sorting**

Card Sorting ist eine schnelle und zuverlässige UCD-Methode, die eine generelle Informationsstruktur sowie Vorschläge für mögliche Klassifikationen erzeugt. Der Prozess besteht aus einer Reihe von Karten, die sortiert und gruppiert werden sollen, so dass die Wahrnehmung der Nutzer reflektiert wird.

## **Vorteile**

Gute Möglichkeit, die Struktur und Gruppierung von Tasks oder Begriffen vom Standpunkt der Benutzer zu beleuchten.

## **Nachteile**

-

## **Entscheidung**

Wird für das User Task Organization Model<sup>16</sup> verwendet.

## **3.3 Tools**

### **3.3.1 MockupScreens**

Auf den ersten Blick scheint MockupScreens eher den Ansatz einer integrierten Entwicklungsumgebung zu verfolgen.

Die Aufteilung der einzelnen Komponenten ist unserer Ansicht nach sehr gelungen. Ebenfalls positiv ist die integrierte HTML-Export-Funktionalität und die Möglichkeit, verschiedene „Skins“ für den selben Prototypen zu laden.

---

<sup>16</sup> Mayhew D. J. (1999): The Usability Engineering Lifecycle, Seite 120

Negativ aufgefallen sind die limitierten UI-Elemente im Vergleich zu Balsamiq.

### 3.3.2 Balsamiq

Balsamiq besticht vor allem durch die Vielfalt der UI-Elemente sowie die Umsetzung zum „Papierprototypen“. Weniger Freude bereitet der Fakt, dass mit der Trialversion kein Speichern möglich ist. Besonders hart wird es, wenn man beim Schliessen der Applikation nochmals gefragt wird, ob man nicht speichern wolle und der kleine Funken Hoffnung dann aber sofort mit der Frage nach dem Lizenzschlüssel erstickt wird. Wie auch immer, die Anforderung „möglichst viele Benutzer sollen die Applikation kaufen“ wurde brillant umgesetzt.

#### Entscheidung

Wir kaufen Balsamiq aufgrund der vielfältigeren UI-Elemente und werden damit unsere Mockups erstellen.

### 3.3.3 HTML aus Balsamiq Mockups

Aus Balsamiq kann nicht direkt z.B. in HTML exportiert werden. Dies ist wünschenswert, um klickbare Prototypen zu haben. Es gibt Zusatzprogramme, die aus der Balsamiq-Markup-Language klickbare Prototypen machen sollten, dazu wurden folgende Programme getestet.

#### Napkee<sup>17</sup>

Dieses Programm wird auf der Seite von Balsamiq als HTML-Exportprogramm empfohlen. Jedoch sind die Resultate unbefriedigend.

Ebenfalls kann in Napkee für Adobe Flex exportiert werden, was aber auch nicht richtig funktioniert.

#### Adobe Flex mit WebORB<sup>18</sup>

Vielversprechend war die eingebaute Funktionalität „generate Flex App“. Die Idee ist, dass aus dem Balsamiq Mockup, welches als btml-Datei (basierend auf xml) hinterlegt ist, Client- und Serverseitig Code generiert wird. Der Serverseitige Code wird in WebORB integriert. Der Client-Side-Code wird in ein neues Adobe-Flex-Projekt integriert.

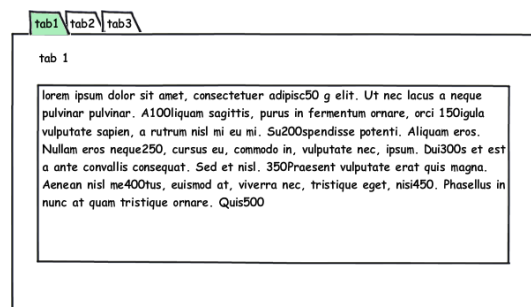


Abb. 4: Balsamiq Mockup

<sup>17</sup> [www.napkee.com](http://www.napkee.com)

<sup>18</sup> [www.themidnightcoders.com/products.html](http://www.themidnightcoders.com/products.html)

Leider klappt es nicht ganz so wie erhofft, wobei nicht klar ist, ob es sich um ein generelles Problem handelt oder ob wir es nicht korrekt aufgesetzt haben. Wir haben unsere Probleme noch im WebORB-Forum geschildert aber keine verwertbare Antwort bekommen. Da dieses Feature nicht zwingend ist, haben wir aus Zeitgründen nicht mehr weiterprobiert, trotzdem ist dieser Ansatz für die Zukunft sehr interessant.

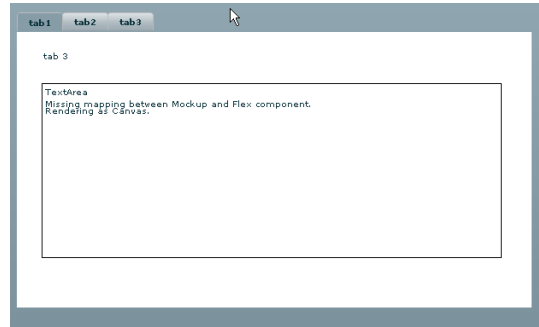


Abb. 5: generierter HTML-Code

### 3.3.4 Papierprototyp

Die verschiedenen Bildschirmhalte werden auf Papier gezeichnet. Für jede Seite werden Exit-Kriterien definiert, wenn diese eintreten, wird die Seite mit der entsprechenden Folgeseite ausgetauscht. Der Vorteil hier liegt ganz klar im Aufwand, welcher sehr klein ist, Papier und Stift genügen. Der Nachteil hingegen ist die Echtheit, einerseits vom Aussehen und andererseits vom Verhalten.

Eine elektronische Variante des Papierprototyps ist das Verwenden einer Powerpoint-Präsentation, es wird immer die nächstfolgende Folie eingeblendet.

Wir haben uns dafür entschieden, dass wir die Mockups, die wir mit Balsamiq erstellt haben, als Bilder ins Powerpoint nehmen und so den Ablauf einfach simulieren können. Der Aufwand hierfür ist vertretbar und als Vorteil haben wir den etwas professionelleren Look, als wenn wir die Bildschirmseiten von Hand zeichnen würden. Ebenfalls können die erstellten Balsamiq-Dateien, sofern die Technik mitmacht, später in klickbare Prototypen umgewandelt werden.

### 3.3.5 MSO Communication Server 2007

Nach der Präsentation, beschrieben in Kapitel 2.2.1, wäre es naheliegend, den Prototypen basierend auf dem Softwarepaket MSO Communication Server 2007 aufzubauen. Die Infrastruktur und die Implementierung wären aber zu aufwändig für unseren Prototyp.

### 3.3.6 Skype Add-On's<sup>19</sup>

Skype ist ein weit herum bekanntes Chat- und Internettelefonie-Programm. Es bietet die Präsenzinformation von den Kontakten und man kann auch Videokon-

---

<sup>19</sup> [extras.skype.com](http://extras.skype.com)

ferenzen abhalten. Es können Extras installiert werden, die weitere Möglichkeiten zur Zusammenarbeit geben.

Wir haben drei Extras zum Thema Collaboration installiert und getestet. Das Resultat fiel ernüchternd aus.

### **WhiteBoardMeeting**

Alle Teilnehmer können gleichzeitig auf einer Fläche schreiben, zeichnen oder Bilder einfügen. Jeder sieht sofort, was der andere macht.

Dieses Extra funktioniert gut und erfüllt die Erwartungen.

### **YugmaSE Team Collaboration**

Die Teilnehmer können den Desktop des anderen anschauen, aber nichts machen. Es bietet ebenfalls Videokonferenzen und Chat. Diese Funktionen sind aber in Skype bereits vorhanden.

Das Programm ist langsam. Es erfüllt die Erwartungen nicht.

### **InnerPath Share and Collaboration**

Mit diesem Feature können in Sessions Dateien ausgetauscht werden und es gibt die Chat-Funktion. Diese Funktionalität ist aber auch schon beim Standard-Skype gegeben.

Der Vorteil ist, wenn mehrere Leute dabei sind, kann einer eine Datei hochladen und alle können sie herunterladen. Bei Skype muss man jedem Einzelnen die Datei schicken.

Ansonsten bietet es nicht viel Neues und ist darum auch nicht zu empfehlen.

### **Zusammenfassung**

Wir haben Skype und seine Extras getestet, da uns Skype die Möglichkeit geben könnte, auf einfache Art und Weise einige unserer Kriterien zu testen. Darum wollten wir vorab alle Möglichkeiten prüfen, die Skype bietet. Zusammenfassend kann gesagt werden: Skype bietet die Präsenzinformation von Kommunikationspartnern und diese können via IM oder Telefon angegangen werden. Eine Videokonferenz mit eingeschränkter Auflösung ist möglich. Weitere UCC-relevante Disziplinen beherrscht Skype nicht. Für den Incident-Management Prototyp kommt die Verwendung von Skype nicht in Frage, da wir nur statisch auf Papier testen und nicht interaktiv. Der Aufwand wäre viel zu gross.

## 4 Usability Engineering Lifecycle

Zur Entwicklung des Prototypen bietet sich an, auf einen Entwicklungsprozess zurückzugreifen. Aufgrund unserer Erfahrung aus dem Unterricht und der bisherigen Studienarbeiten haben wir uns für den Entwicklungsprozess von Deborah Mayhew<sup>20</sup> entschieden. Der Prozess nach Mayhew ist sehr gut strukturiert. Er führt detailliert durch die einzelnen Schritte. Wir berücksichtigen auch die Ideen von Alan Cooper<sup>21</sup>, verfolgen aber nicht seinen Entwicklungsprozess. Der Ansatz von RUP<sup>22</sup> ist eher für eine komplette Applikations-Entwicklung geeignet und nicht speziell für einen Interface Prototyp.

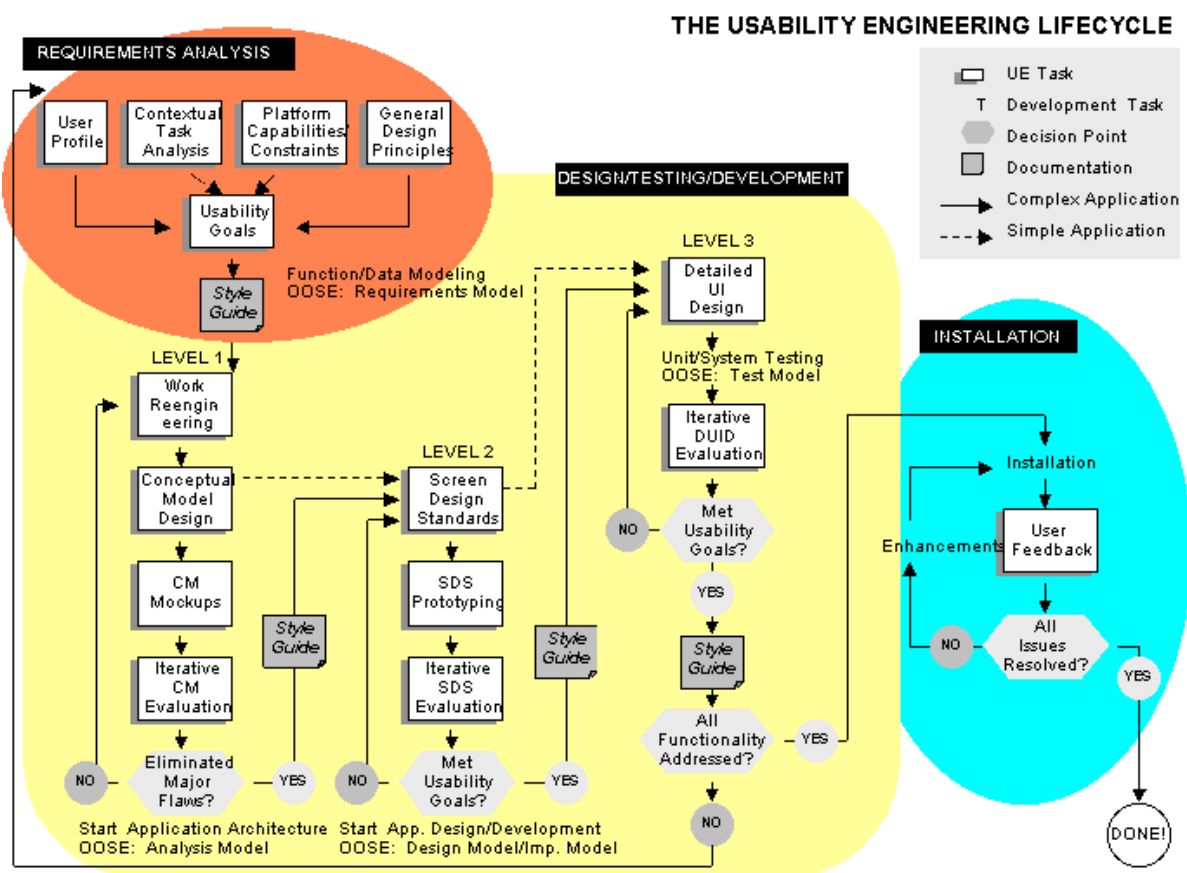


Abb. 6: Entwicklungsprozess nach Mayhew

Die Grafik des Prozesses mit den nötigen Schritten kann auf Seite 85 zur einfacheren Übersicht ausgeklappt werden.

<sup>20</sup> Mayhew D. J. (1999): The Usability Engineering Lifecycle, Seite 120

<sup>21</sup> Cooper A. (2007): About Face 3

<sup>22</sup> Essigkrug A. (2007): Rational Unified Process kompakt

Das Modell übertragen auf unseren Prototypen:

		Mayhew	Incident-Management
Requirements Analysis		User Profile	Definition Personas nach Cooper
		Contextual Task Analysis	CI, Interview, Card Sorting
		Platform Capabilities	Browserbasiert
		General Design Principles	Sunrise Styleguide, Designkurse MAS HCID
		Usability Goals	Ziele, die der Anwender mit dem Prototyp erfüllen soll
		Style Guide	Erste Richtlinien für den Prototyp
Design, Testing, Development	Level 1	Work Reengineering	Prozessanpassung und Arbeitsablauf aufgrund der Resultate von oben
		Conceptual Model Design	Konzept Hauptbildschirme und deren Verknüpfungen definieren
		CM Mockups	Mockups erstellen mit dem Konzept und dem Style Guide von oben
		Iterative CM Evaluation	Testen des Prototyps in der Praxis mit Usern
		Style Guide	Anpassungen am Style Guide mit der Erfahrung aus den Tests mit dem Prototypen
	Level 2	Out of Scope	
	Level 3		
Installation			

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass für den Prototyp nur bis Level 1 erarbeitet wird, da dies eigentlich der Prototyp-Stufe entspricht. Die weiteren Schritte werden aus zeitlichen Gründen weggelassen. Wir brauchen keine fertige Applikation, um unser Ziel, die Bestätigung unserer Hypothese, zu erreichen.

*Unter Bestätigung verstehen wir, dass die gemachte Hypothese zumindest in diesem Beispiel nicht widerlegt werden kann. Eine Hypothese gilt solange als nicht falsch bis jemand das Gegenteil beweist (Falsifizierung der Hypothese).*

## 4.1 Requirements Analyse

Um mehr über den Incident-Management-Prozess zu erfahren wurden Interviews und Beobachtungen (Contextual Inquiries, kurz CI) mit beteiligten Personen durchgeführt. Die Interviewvorlage befindet sich im Anhang IX. Die Resultate aus den Interviews und CIs sind in die nun folgenden Abschnitte eingeflossen. Die Aufzeichnungen dazu befinden sich in den Anhängen X und XII.

### 4.1.1 User Profile/Hypothetische Personas

Wie in Kapitel 3.2.1 beschrieben, braucht es einen Startpunkt, dafür kreieren wir hypothetische Personas.

Name
Troy Incimanager
Hauptaufgaben
<ul style="list-style-type: none"><li>• Kommunikation von Problemen gegenüber Kunden (intern und extern) als auch dem höher gestellten Management</li><li>• Zuteilung von offenen Tickets an die jeweilige Stelle</li><li>• Erstellen von Verfügbarkeitsstatistiken der Systeme</li></ul>
Personen zur Untersuchung
Marc, Stephen

Name
Helga Supervisor
Hauptaufgaben
<ul style="list-style-type: none"><li>• Vorgesetzter von Troy Incimanager</li><li>• Rapportieren gegenüber höherem Management</li><li>• Entscheiden über die Priorität von TT bei knappen Ressourcen</li></ul>
Personen zur Untersuchung
Anna Maria, Viradeth

Name
Marlin Apps, Marlin Pronto, Marlin Daba, Marlin Tserem, Marlin Pawe
Hauptaufgaben
<ul style="list-style-type: none"><li>• Analyse von IT-Applikations-Problemen in den jeweiligen Gebieten</li><li>• Updates an Incident-Management geben</li></ul>

• Überwachung der jeweiligen Systeme
Personen zur Untersuchung
Willi, Thomas, DJ, Per (die meisten aus dem Team „Application Support“)

Name
Rudi Stellvertreter
Hauptaufgaben
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Applikation Support (gleiche Aufgaben wie Marlin)</li> <li>• Stellvertretung für Incident-Manager (gleiche Aufgaben wie Troy)</li> <li>• Technischer Leader einer Applikation oder eines Produktes</li> <li>• Analysiert seinem Team zugewiesene TT und verteilt unter seinem Team</li> </ul>
Personen zur Untersuchung
Viradeth

Name
Tanja Fehlermelder
Hauptaufgaben
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eröffnet TT von der Seite Kundensupport</li> </ul>
Personen zur Untersuchung
Nelly

Name
Andrea Filter
Hauptaufgaben
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Filtern von allen TT, die vom Kunden Support geöffnet werden</li> <li>• Wirkliches IT-Problem</li> <li>• Schulungsbedarf</li> <li>• Vervollständigen von TT</li> <li>• Zuweisen von TT an die jeweilige Abteilung (Mobile, Prepaid, Service Desk)</li> </ul>
Personen zur Untersuchung
Viradeth

Diese Benutzergruppen werden fortan referenziert. Diese basieren auf der Aufteilung nach Teams und Aufgaben, wie sie im Incident-Management-Prozess zu finden sind.

## **4.1.2 Contextual Task Analysis**

### 4.1.2.1 Analyse der Arbeitsumgebung

#### **Physikalische Rahmenbedingungen**

- Die am Incident-Management beteiligten Personen sitzen in einem Grossraumbüro von jeweils ca. 50 Personen.
- Je grösser die Ausfälle/Probleme, desto höher ist der Lärmpegel, verursacht durch gegenseitige Updates und Fragen.
- Die Büros sind in Oerlikon im neuen Industriequartier Zürich Nord.
- Jeder Mitarbeiter hat einen eigenen Arbeitsplatz mit Tisch (ca 2.5 m<sup>2</sup>) und Schränken hinter dem Mitarbeiter. Es sind jeweils vier Arbeitsplätze in einer Gruppe angeordnet auf einer Fläche von ca 35 m<sup>2</sup> (siehe Anhang XI).
- Die Büros sind hell und freundlich eingerichtet.

#### **Soziale Rahmenbedingungen**

- Teamwork ist eine sehr wichtige Komponente im Incident-Management-Prozess. Es geschieht häufig, dass Probleme gemeinsam an einem Tisch und Bildschirm kurz analysiert werden.
- Ist ein Problem über längere Zeit bekannt, aber wird aus irgendwelchen Gründen nicht gelöst, verlieren die Leute die Geduld.
- Die Zusammensetzung der Teams ist multikulturell mit europäischem Hintergrund. Umgangssprache ist meistens Englisch.

#### **Jobumfeld**

Incident-Management findet 24 Stunden statt, das heisst unter Umständen müssen die Leute mitten in der Nacht an den Bildschirm.

Im Schnitt werden pro Woche etwa 250 TT in Remedy eröffnet.

### 4.1.2.2 Task Szenario

#### **Task TT eröffnen**

Tanja erhält einen Anruf von einem Kunden, dass seine Rechnung vom letzten Monat 5000 Franken zu hoch sein.

Tanja sucht den Kunden im CRM-System. Dieser wird gefunden und drückt auf den Knopf „Rechnungen anzeigen“. Anstelle des erwarteten PDF erscheint aber nur die Meldung „Es ist ein technischer Fehler“ aufgetreten.

Tanja vergewissert sich kurz bei ihrem Kollegen, ob ihr Vorgehen richtig war und ob er diese Meldung auch schon gesehen hätte. Dieser verneint.

Darauf tippt Tanja „easy“ im Browser ein und kommt ins Intranet von Sunrise. Auf der Easy-Startseite authentifiziert sie sich mit ihrem NT-Account. Sie sucht direkt nach „Report Clarify“ und erhält den Link „Report a Problem: Clarify“. Sie klickt auf den Link und füllt das Formular aus, fügt gleich noch einen Screenshot von der Fehlermeldung an. Damit ihr Problem umgehend bearbeitet wird, schreibt sie eine E-Mail an [andrea.filter@sunrise.net](mailto:andrea.filter@sunrise.net). Die Eröffnung dieses TT wird ihr automatisch per E-Mail bestätigt.

Für diesen Task benötigt Tanja etwa 5 Minuten.

### **TT Filtern und zuweisen**

Im Moment hat Andrea wieder mal viel um die Ohren. Wie immer werden die ersten zwei Wochen nach jedem IT Release alle TT ihr zugewiesen. Andrea loggt sich in Remedy ein um sich einen Überblick zu verschaffen, leider werden auf der Startseite nur 11 TT angezeigt. Ebenfalls zu wünschen übrig lässt die Gruppierung. Andrea nimmt also das erste TT in Angriff, anhand der Beschreibung ist aber sofort klar, dass der Fehler beim Mitarbeiter liegt (→ Schulungsbedarf). Andrea schliesst das TT und nimmt das Nächste. Bei diesem TT scheint es sich um ein Problem zu handeln. Andrea loggt sich kurz in die im TT genannte Applikation ein, analysiert das Problem ganz grob, fügt weitere Details in der Beschreibung des TTs an und weist es direkt dem Teamleader von Marlin Apps zu. Im nächsten TT ist ein Problem mit einem Drucker beschrieben. Andrea ärgert sich ein wenig dass solche TTs nicht automatisch an den Service Desk zugewiesen werden, denn alle Druckerprobleme gehen immer an den Service Desk. Andrea weist es also dem Service Desk zu und macht sich an das nächste TT. Das TT, das sie jetzt geöffnet hat, scheint ein wirklich ernsthaftes zu sein. Andrea hat den beschriebenen Sachverhalt im CRM überprüft und hatte die gleichen Probleme. Andrea wäre froh, sie hätte das TT schon vor 20 Minuten gesehen. Sofort weist Sie das TT Troy zu und ruft ihn auch gleich an.

Andrea benötigt pro TT zwischen 1 und 10 Minuten.

### **Task TT in Remedy zuweisen und priorisieren**

Troy wird über das Outlook-Popup aufmerksam auf ein neues Remedy-TT. Daraufhin wechselt er zu Outlook und liest die E-Mail-Nachricht. Er kopiert die TT-Nummer und wechselt ins Remedy-Admintool. Der Beschreibung nach sieht er, dass es sich um ein Datenbank-Problem handelt und darum weist er das TT Marlin Debe zu. Die Priorität setzt er rein subjektiv von der Bürohektik her auf hoch, weil dieses Problem wohl in Bälde eskalieren wird.

Damit ist dieser Task abgeschlossen. Er hat dafür etwa 2 Minuten benötigt.

#### 4.1.2.3 Aussagen aus den Interviews

- Texteditor in Remedy ist nicht so gut, darum wird öfters Outlook benutzt.
- Remedy-Queues sind zuverlässig (TTs können trotzdem liegen bleiben), darum werden wichtige TTs via E-Mail oder SMS „beschleunigt“.
- Wir aufgrund eines Remedy-TT ein TT in Quality Center (kurz QC) eröffnet, wird an alle Teammitglieder ein E-Mail versendet, dass zu diesem Problem bereits ein QC eröffnet wurde. Damit für das gleiche Problem (mehrere Remedy-TT für das selbe Problem) nicht auch mehrere QC-TT geöffnet werden.

#### 4.1.2.4 User Task Organization Model

Aus dem Card Sorting mit den Incident-Managern hat sich folgendes Modell ergeben. Die einzelnen Sortings befinden sich im Anhang XIII.

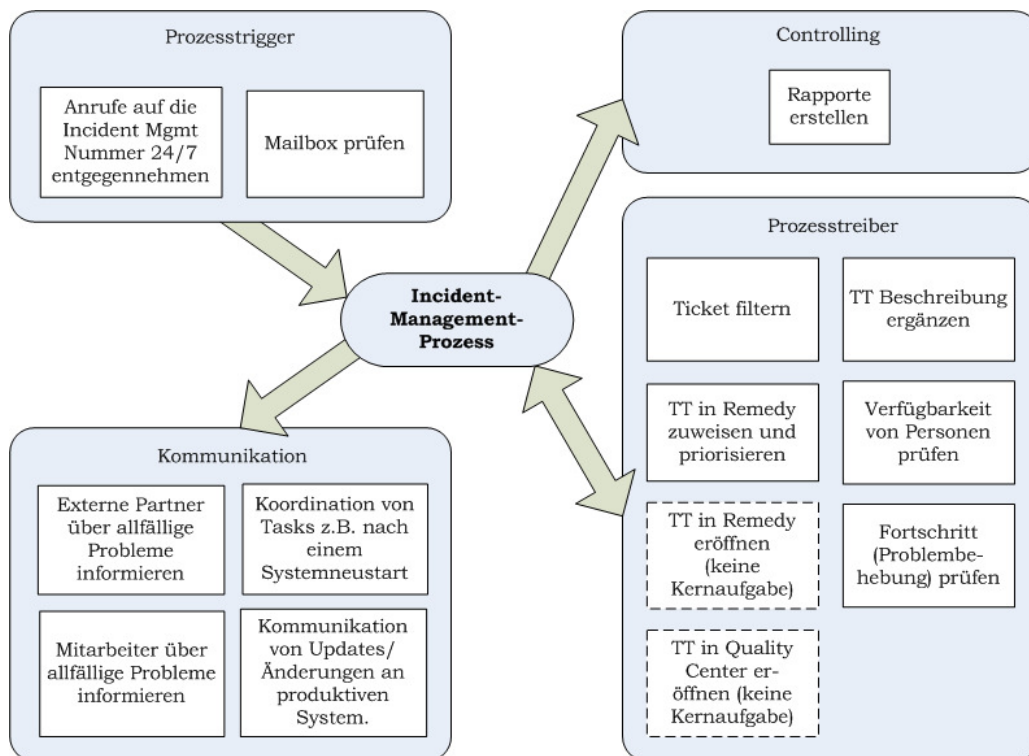


Abb. 7: User Task Organisation Model für den Incident-Management-Prozess

Abb. 7 repräsentiert den Arbeitsablauf im Incident-Management-Prozess. Aufbauend darauf können die Use Cases erarbeitet werden.

#### 4.1.2.5 Use Case Diagramm

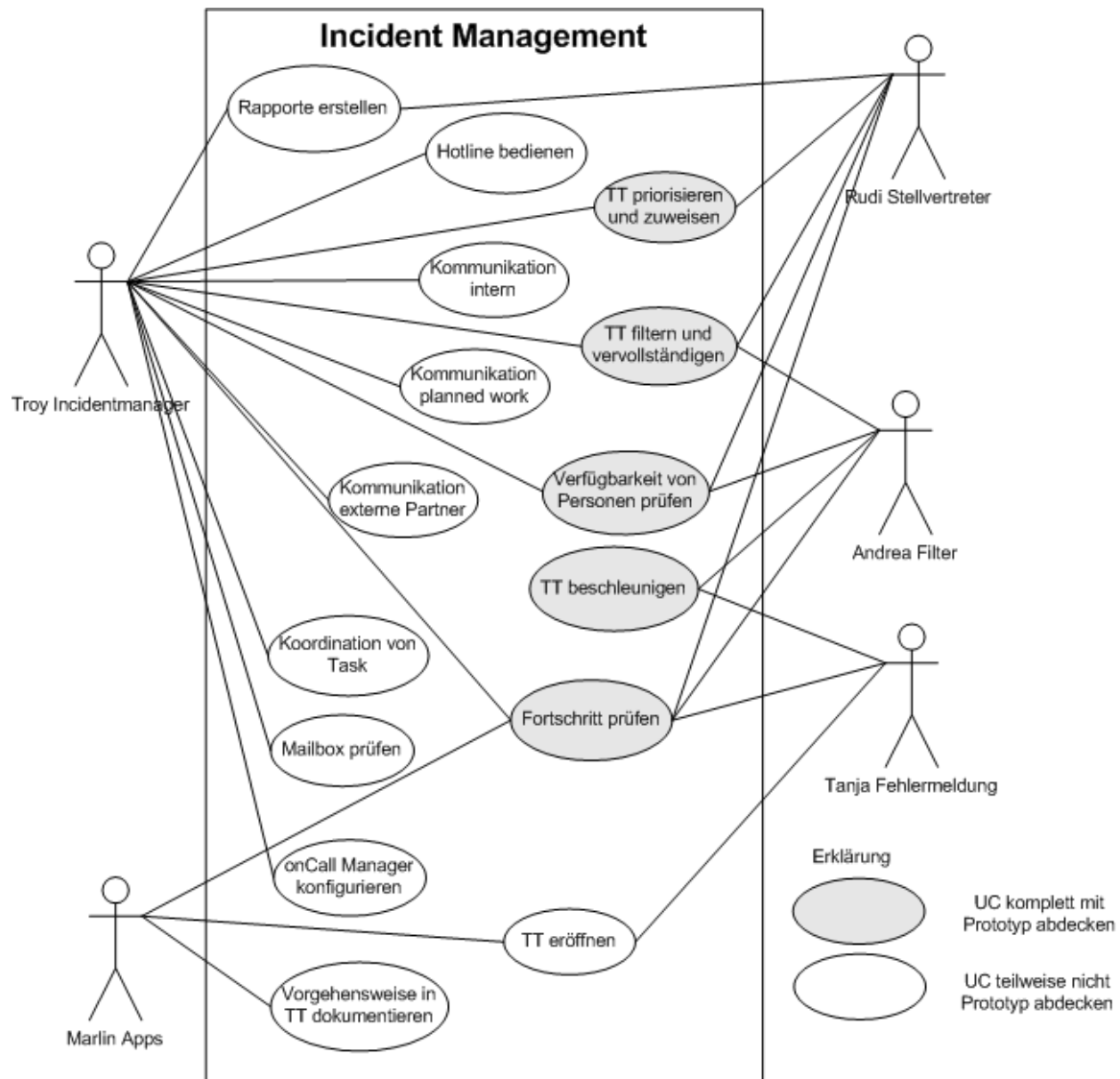


Abb. 8: Use Case Diagramm für den Incident-Management-Prozess

Die Use Cases und die Akteure wurden zur allgemeinen Übersicht in Abb. 8 zusammengefasst. Dieses Diagramm basiert auf der Taskliste im Anhang XIV.

#### 4.1.3 Platform Capabilities

Die Wahl von möglichen Technologien sowie deren Vor- und Nachteile standen nicht im Vordergrund.

Die Applikation soll Browser-basiert entwickelt werden. Dieser Entscheidung liegt die Tatsache zu Grunde, dass der Browser jedem Benutzer gut vertraut ist und mit den heutigen Technologien auch Funktionalität ohne stetige Serververbindung gewährleistet werden kann (z.B. Google Gears<sup>23</sup>).

<sup>23</sup> gears.google.com

Sämtliche Funktionalität sollte in allen häufig verwendeten Browsern (Internet Explorer, Firefox, Chrome, Opera) verfügbar sein.

Was gar nicht diskutiert wurde, ist die Barrierefreiheit. Aufgrund des grossen Aufwands und in Anbetracht dessen, dass die weiteren in diesem Umfeld verwendeten Applikationen auch nicht barrierefrei sind, steht dies nicht im Vordergrund. Zudem würde es sich um eine firmeninterne Applikation handeln und damit fällt es nicht unter ein öffentliches Gesetz.

Bevorzugt werden Open-Source-Technologien, dies ist aber nicht zwingend. Weitere Anforderungen sind zurzeit nicht bekannt.

#### **4.1.4 General Design Principles**

Grundsätzlich gilt das Corporate Design von Sunrise (siehe Anhang XVI). Da wir aber, wie bereits oben erwähnt, nur unsere Hypothese zu prüfen versuchen, ist dies nicht von grosser Bedeutung. Ansonsten halten wir uns an die Designgrundsätze, die wir in den Modulen Design I und Design II erlernt haben.

#### **4.1.5 Usability Goals**

Die Use Cases können in zwei Kategorien eingeteilt werden, „Ease of Use“ (einfacher Gebrauch) und „Ease of Learning“ (einfaches Erlernen). Je nach Anwendungsfall ist es wichtig, dass die Lösung einer Aufgabe eine Einführung erfordert, aber dann schnell erledigt werden kann (Ease of Use), z.B. ein TT einer Person zuweisen. Hingegen gibt es Aufgaben, für die ein einfaches Erlernen wichtiger ist, da sie selten durchgeführt werden und der Benutzer die Einführung bis zum nächsten Anwendungsfall schon wieder vergessen hätte, z.B. ein TT eröffnen. Die Ziele der Benutzer können in zwei Gruppen eingeteilt werden, qualitative und quantitative Ziele.

##### **Qualitative Ziele**

Alle Use Cases sollen nach dem Prinzip „Ease of Use“ gestaltet werden. Einzig der Use Case „TT eröffnen“ soll nach dem Prinzip „Ease of Learning“ gestaltet werden, da dieser von vielen Leuten und doch meistens selten verwendet wird. Dieser Use Case wird vom Prototypen nicht abgedeckt.

##### **Quantitative Ziele**

Jeder Benutzer sollte beim ersten Versuch in der Lage sein, zwei Suchfelder mit dem Operator „or“ zu verknüpfen.

Jeder Benutzer, der mindestens einmal eine Person dem TT hinzugefügt hat, soll in der Lage sein, anhand der Ticketdetails zu sagen, wer im Moment daran arbeitet.

Das Hinzufügen eines Kommentars in einem TT sollte bei jedem Benutzer beim ersten Versuch klappen.

Ein Benutzer sollte nicht mehr als 10 Sekunden benötigen, um festzustellen, ob die Zielperson (Person, die am TT arbeiten soll) im Moment keinen Eintrag im Kalender hat.

#### **4.1.6 Style Guide**

Daraus lassen sich folgende Regeln ableiten für die Mockups:

- *Die Applikation soll in Englisch gehalten werden, da viele Mitarbeiter von Sunrise und mögliche Probanden für den Prototyp nur Englisch sprechen.*
- *Der Sunrise Styleguide ist nur für die Applikation anzuwenden. Der Aufwand, diesen bereits bei den Papierprototypen umzusetzen, ist nicht gerechtfertigt. Ebenfalls sind die in der Praxis verwendeten TT-Systeme nicht nach dem Sunrise Styleguide gestaltet.*
- *Das Erstellen eines TT soll möglichst gut und detailliert mit Hinweisen versehen werden.*
- *Die Bearbeitung eines TT soll möglichst wenige Klicks benötigen.*
- *Grundsätzlich kann davon ausgegangen werden, dass der Benutzer wenige Fehler macht. Es soll darum primär keine Bestätigung für eine Aktion verlangt werden.*
- *Der Geschäftsprozess für die Applikation ist aus dem User Task Organization Model (Abb. 7) und dem Use Case Diagramm (Abb. 8) ersichtlich.*
- *Die Applikation soll Browser-basiert sein.*
- *TT sollen beliebig sortiert und nach eigenen Kriterien gesammelt und angezeigt werden.*
- *Die Benachrichtigung über neue TT und Beschleunigung dieser TT soll nach Möglichkeit in dieser Applikation erfolgen.*
- *Für einen Eintrag im TT soll der Benutzername und der Zeitstempel automatisch eingetragen werden. Die Einträge sollen chronologisch geordnet werden (siehe Aussage aus Interview Abschnitt 4.1.2.3).*
- *Die Verfolgung von verschiedenen TT soll einfach gemacht werden und die Durchlaufzeit soll optimiert werden (siehe Aussage aus Interview Abschnitt 4.1.2.3).*
- *Dieses TT-System sollte für alle zugänglich sein, so dass alle IT-Mitarbeiter das gleiche TT-System verwenden können (siehe Aussage aus Interview Abschnitt 4.1.2.3).*

## 4.2 Erste Iteration

### 4.2.1 Work Reengineering

Das User Task Organization Model (Abb. 7) und das Use Case Diagramm (Abb. 8) wurden überarbeitet, um die vom Prototyp abgedeckten Use Cases hervorzuheben.

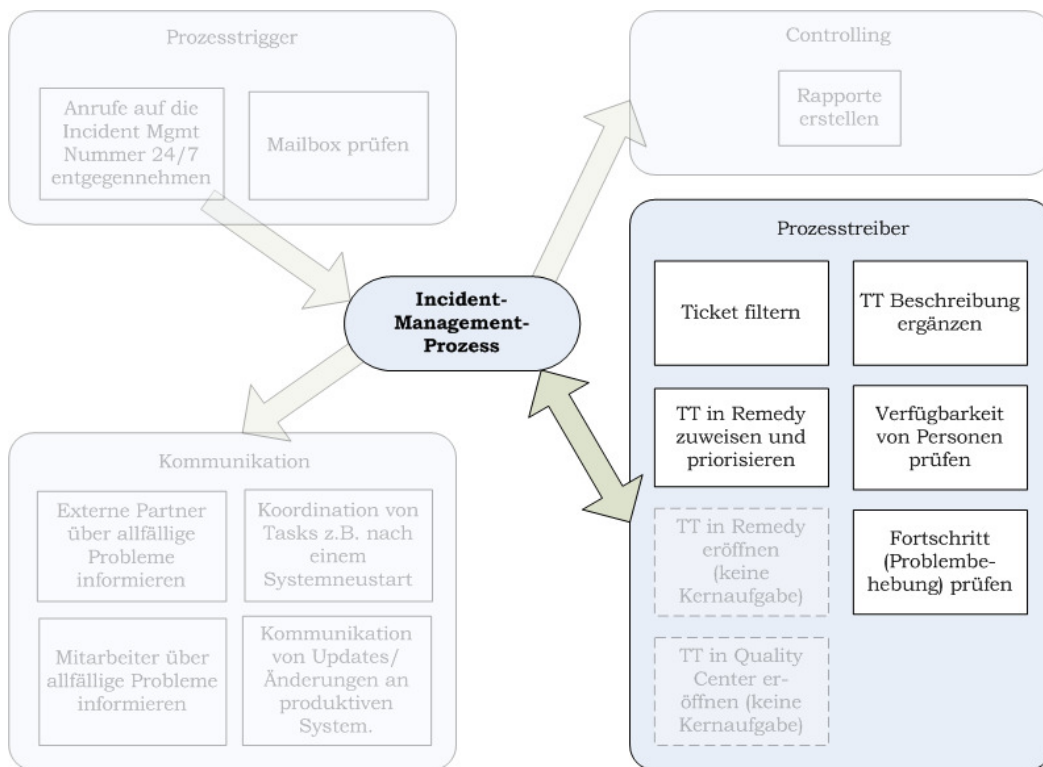


Abb. 9: Überarbeitetes User Task Organization Model

### 4.2.2 Conceptual Model Design

Die Applikation basiert auf einem prozessorientierten Design<sup>24</sup>. Der gesamte Prozess ist verteilt über zwei TT-Systeme (siehe Abb. 10).

Die Aktionen, die mit einem TT ausgeführt werden, wie zum Beispiel Zuweisen, Priorisieren, Ergänzen, Schliessen, sollen mit einfachen Klicks auf Schaltflächen geschehen. Eine der häufigsten Ereignisse im Zusammenhang mit TT ist das Suchen des gewünschten TT. Dies soll jederzeit sehr einfach und schnell möglich sein. Es soll auch nach allen möglichen Inhalten und Verknüpfungen logisch kombinierbar gesucht werden können. Die Kommunikation mit den verschiedenen beteiligten Personen soll jederzeit sehr einfach und schnell möglich sein. Ebenfalls soll die aktuelle und zukünftige Verfügbarkeit von den Personen direkt

<sup>24</sup> Mayhew D. J. (1999): The Usability Engineering Lifecycle, Conceptual Model Design, Seite 193

dargestellt werden, um Entscheidungen, z.B. ob eine Person ansprechbar ist oder ob sie Zeit zur Bearbeitung des TT hat, möglichst zu beschleunigen.

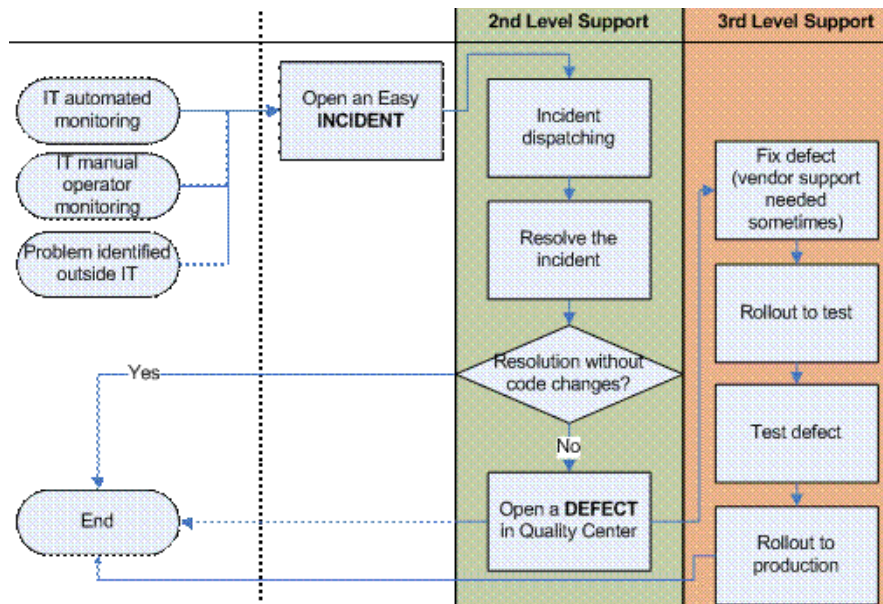
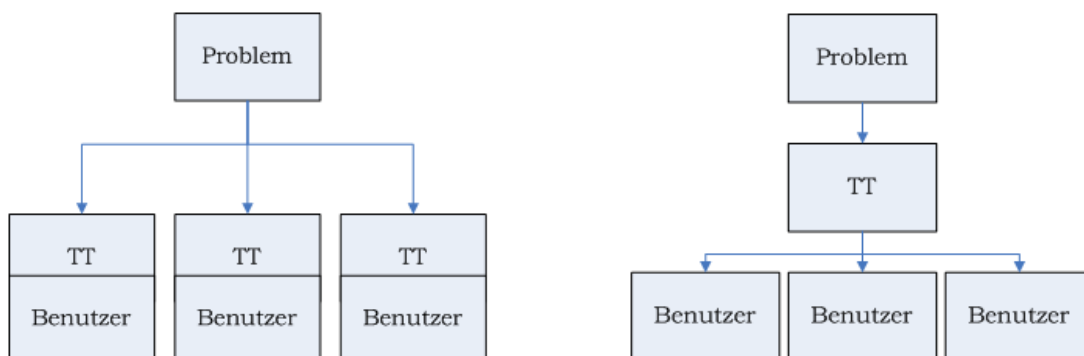


Abb. 10: Incident-Management-Prozess

In den von Sunrise verwendeten TT-Systemen wird einem TT immer nur eine Person zugewiesen und ein Problem kann mehrere TT haben. Wir versuchen den Ansatz ein Problem, ein TT, ein Team. Wir glauben, es ist besser, ein Team zu einem TT zu binden.

So ist mehr das Problem und das Team im Zentrum. Wichtig ist, jedem Benutzer einen schnellen Überblick zu geben, wer an diesem TT arbeitet, und mit diesen in Kontakt zu treten. Dies soll mit den zwei Komponenten im Prototyp „is currently working on“ und „was owned by“ bewerkstelligt werden. Diese Lösung basiert auf dem Kriterium „Virtuelles Team“. Das Bedürfnis, eine bessere Übersicht über die verschiedenen aktuellen TT zu haben, wurde auch während den Beobachtungen mit Benutzer von den aktuell verwendeten Ticketsystemen festgestellt (siehe Anhang XII.1).



Bisheriger Ansatz, ein Benutzer pro TT

Neu, mehrere Benutzer pro TT

Abb. 11: Problem-Troubleticket-Benutzer-Verknüpfung

Eine ganz wichtige Komponente im Prototyp ist die Suchfunktion. Die verwendeten Suchfelder basieren auf den Requirements im Anhang XV.4 und persönlichen Erfahrungen und Bedürfnissen. Die mögliche logische Verknüpfung (and, or, and not, or not) von Feldern soll erst bei Bedarf angezeigt werden. Wenn alle Suchfelder leer (inaktiv) sind, werden keine Operatoren dargestellt.

Ausgangslage

Benutzer verwendet ein Suchfeld

Der Operator erscheint, sobald ein zweites Suchfeld aktiviert wird.

Abb. 12: Suchfunktion

Die möglichen Operatoren and, or, and not und or not werden als Dropdown dargestellt. Das Dropdown-Menü wird aber nicht im klassischen Sinne verwendet. Anstatt dass alle weiteren Optionen dargestellt werden, soll sofort der nächste Operator angezeigt werden (Toggle mit vier Möglichkeiten). Wir glauben, dass das „Toggle-Dropdown“ ein wenig einfacher zu bedienen ist.

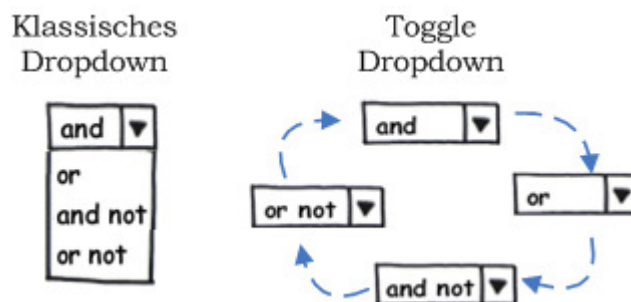


Abb. 13: Klassisches vs. Toggle-Dropdown

Es gibt keinen Button „Suchen“, die Suchresultate werden automatisch aktualisiert, je nach Eingabe in den Suchfeldern.

Häufig durchlaufen TT gewisse Stati. Zum Beispiel „In Development“ oder „Ready for Test“ und ein TT ist einer Person zugewiesen. Es sollte möglich sein, den Status anhand der Person und/oder dessen Teamcode zu bestimmen. Darum soll in

diesem Prototyp kein Ticketstatus verwendet werden. Mehr zu diesem Thema ist in Abschnitt 4.4 beschrieben.

Regelmässig wird man vom System zur ausdrücklichen Bestätigung einer Aufgabe aufgefordert. Rückgängig anstelle von Bestätigung geht davon aus, dass die vom Benutzer ausgelöste Aktion bewusst war. Sollte es doch nicht der Fall sein, soll der Benutzer auf einfache Weise die Möglichkeit haben, die Aktion wieder rückgängig zu machen.

### 4.2.3 Conceptual Model Mockups

In einem ersten Schritt wurden auf Papier verschiedene Mockup-Ansätze skizziert. Es entstanden drei Varianten (Abb. 14, Abb. 15 und Abb. 16).

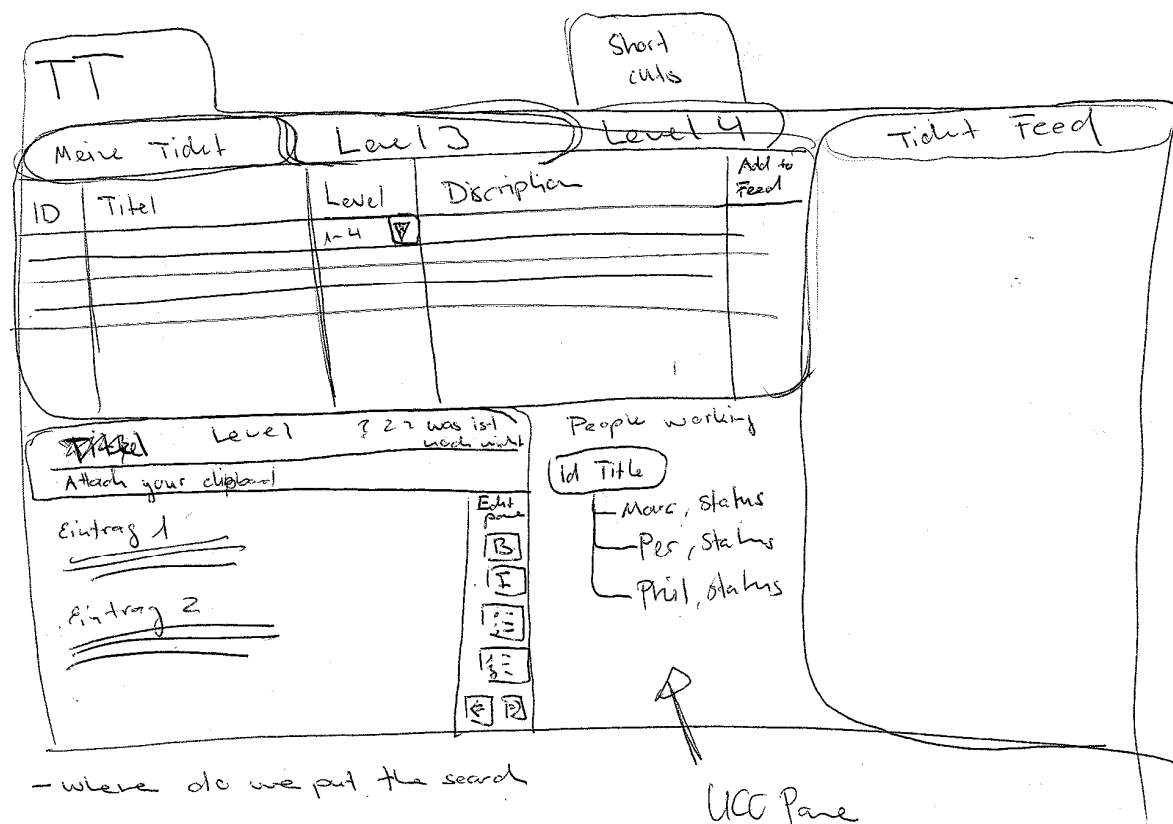


Abb. 14: 0815-Mockup

Mit einer Expert-Review der Teammitglieder wurden die verschiedenen Ansätze beurteilt. Aufgrund der Ähnlichkeit von Abb. 14 und Abb. 16 und deren gewohnten Elementen entschied man sich für eine Mischform der beiden. Details hierzu sind nachfolgend beschrieben. Deshalb wird hier nicht näher darauf eingegangen.

Beim Tetris-Mockup (Abb. 15) soll jeder Baustein ein TT darstellen. Die Severity der einzelnen TT wird durch die Grösse der Bausteine dargestellt. Relevante Informationen zum TT werden dann im Baustein angezeigt. Diesen Ansatz erachten wir als zu extravagant und er ist gewöhnungsbedürftig, was einer raschen Lernphase widerspricht und auch nicht gebräuchlich ist im produktiven Umfeld.

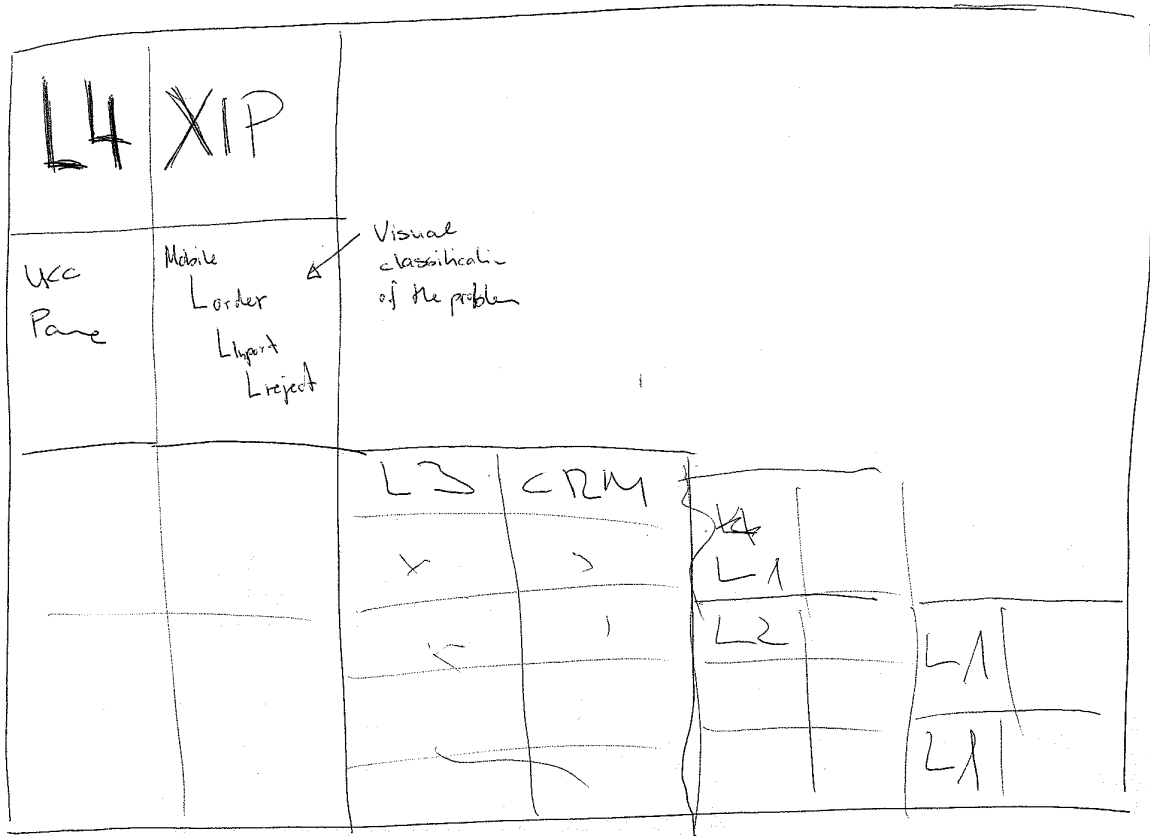


Abb. 15: Tetris-Mockup



Abb. 16: RTM-Mockup

Aufgrund der geringen Anzahl zur Verfügung stehender Testpersonen haben wir uns entschieden, gewisse Komponenten unabhängig vom Kontext zu testen. Es ist uns bewusst, dass das Herausbrechen aus dem Kontext die Resultate verfälschen kann. Trotzdem glauben wir, dass es für gewisse Fragestellungen kein Problem mit sich bringt, sondern sogar eher von Vorteil ist. Dieses Vorgehen ermöglicht uns, Lösungen mit Benutzern zu testen, die weder voreingenommen noch von uns durch ein Interview oder eine Beobachtung beeinflusst sind. Dieses Testverfahren hat folgende Vorteile:

- Breitere Masse von Testern
- Der Ansatz Ease of Learning wird gefördert, obwohl das Interface an sich mehr auf Ease of Use ausgelegt ist.
- Sollte sich ein Lösungsansatz als kompletter „Mist“ herausstellen, hat man für diese Erkenntnis nicht einen der wertvollen Endbenutzer „verbraucht“.

Es wurden drei verschiedene Onlinefragebogen gestartet. Der erste wurde als eigentlicher Test mit 26 Teilnehmern durchgeführt. Die in dieser ersten Runde erhaltenen Ergebnisse wurden in die zweite Runde eingebracht. Bei dieser haben 75 Teilnehmer mitgemacht. In der dritten Runde haben wir uns noch einmal mit der Frage Icon versus Button oder Link befasst, unter der Berücksichtigung der ersten beiden Umfragen.

## **Onlinefragebogen zur Evaluation von Mockup-Komponenten**

### **1. Bewertung von TT**

Getestet wurde zuerst die Gewichtung der TT. Die Frage ist, ob die Bezeichnung L1 ein schwerwiegenderes TT ist als ein L4-TT. Das Resultat war mit 18/8 (69%) eindeutig, dass L1 ein schwerwiegenderes Problem kennzeichnet als L4.

Des Weiteren wurden verschiedene Namensgebungen geprüft, wie die vier Stufen gekennzeichnet werden sollten. Dabei kam es für die zweite Runde des Fragebogens zur Stichfrage gemäss Abb. 17. Das Resultat war mit über 85% eindeutig für die Bezeichnung links im Bild: Low, etc.

Please select your preferred names for the TT (TroubleTicket) levels:	
Low	L4
Medium	L3
High	L2
Critical	L1
<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

Abb. 17: Onlinebefragung TT-Level

## 2. Wiedererkennung von TT-ID's

Ebenfalls von Interesse war der Wiedererkennungswert von Zeichenketten. Wir haben Untersuchungen zu verschiedenen Arten gemacht wie zum Beispiel:

- 456 345
- A345
- C44.12

Die Untersuchung ist nicht ganz so trivial, wie es im ersten Moment aussieht. So sollten alle Varianten eine Zeichenkette bilden, die in etwa die gleiche Anzahl an Möglichkeiten abdeckt. Eine zweistellige Zahl kann sich sicher jeder besser merken als eine sechsstellige, aber mit der zweistelligen sind nur 100 Möglichkeiten vorhanden, wo eine sechsstellige Zahl eine Million Möglichkeiten bietet. Ausserdem hat es wesentlichen Einfluss, wie der Test gestaltet ist. Vermutlich wurden schon Studien in diese Richtung gemacht. Wir haben keine gefunden, aber auch nicht intensiv gesucht. Bei einer Realisierung würden wir sicher nochmals darauf zurückkommen. Der Wiedererkennungswert sowie die Merkbarkeit von TT-ID's ist ein wichtiger Punkt im täglichen Umgang mit TT's.

## 3. Aktionen und Icons

Für die vier verschiedenen Aktionen, die mit einem Ticket gemacht werden können, haben wir passende Icons gesucht. In der ersten Runde wurden 16 gemischte Icons, für jede Aktion die gleichen 16, zur Auswahl gestellt. Dabei wurde jede Aktion einzeln abgefragt. Eine Zusammenstellung der Aktionen und Icons ist in Abb. 18 zu sehen.

Please select an appropriate icon for the action with a TT (TroubleTicket):

„Add TT to feed“:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
„Reject TT“:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
„Assign TT to a person“:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
„Close TT“:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/> none			

Abb. 18: Onlineumfrage 1. Runde, Icons

Mit den gewonnenen Erkenntnissen wurde eine zweite Runde lanciert, dabei wurden nun pro Aktion nur noch zwei oder drei passende Icons zur Auswahl

gegeben. Bei dieser zweiten Runde wurde nach der Wahl des Icons gleich noch die Frage gestellt, ob auch ein Button mit Text in Frage käme. Etwa ein Drittel der Befragten wünschte sich den Button mit Text. Die anderen zwei Drittel würden aber die gewählten Icons beibehalten. Abb. 19 zeigt die Zusammenstellung der Icons mit den Aktionen. Die selektierten Icons gingen als Sieger aus der Umfrage hervor.

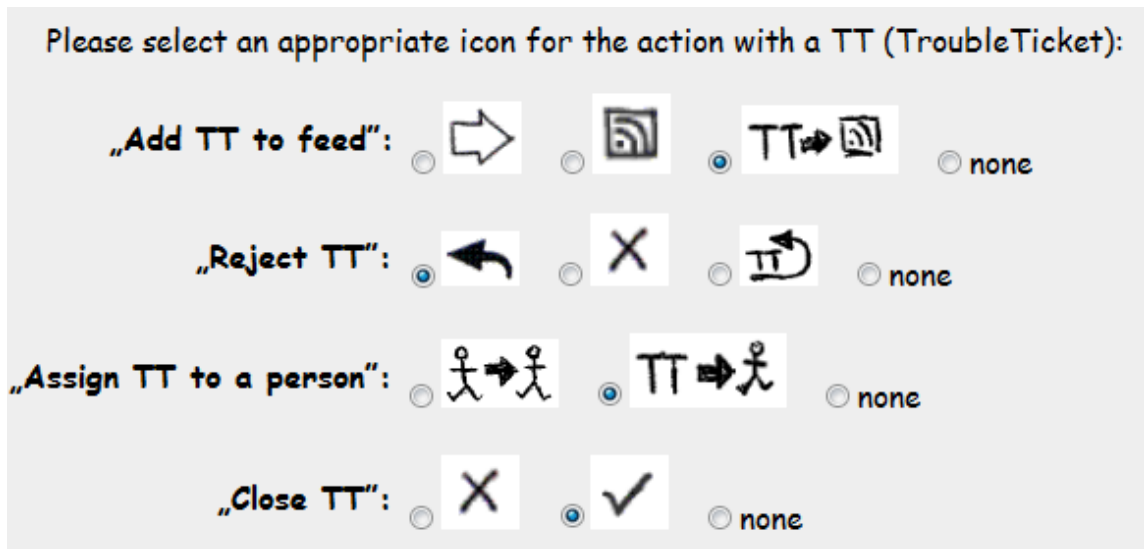


Abb. 19: Onlineumfrage 2. Runde, Icons

Zur Lokalisierung einer Person wurde das in Abb. 20 selektierte Icon mit 71% aller Stimmen gewählt.

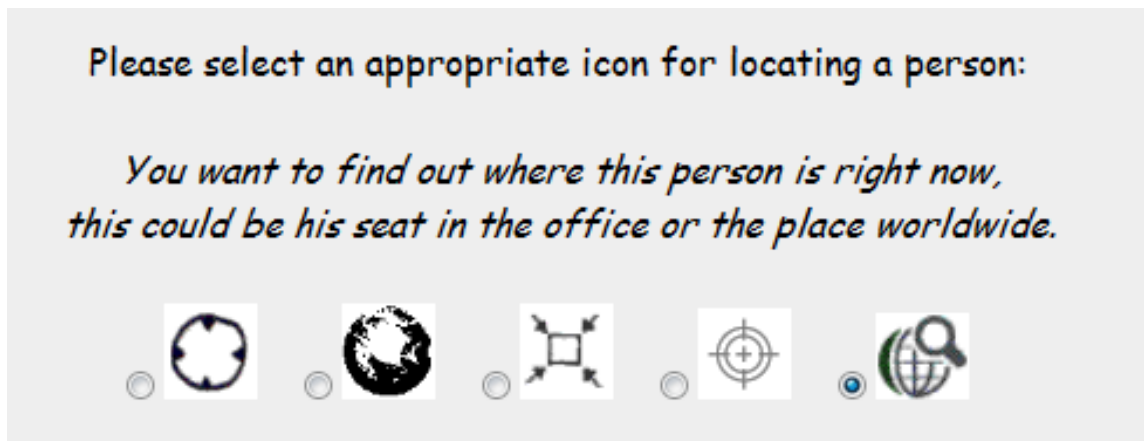


Abb. 20: Onlineumfrage Location-Icon

Die Screenshots und gewonnenen Daten der Umfrage befinden sich auf der CD im Anhang XIX.

#### 4.2.4 Contextual Model Evaluation

Für den Test des Prototyps mit den Benutzern wurden Szenarien definiert, die der Proband als Aufgabe gestellt bekommt. Die Probanden repräsentieren die in

Abschnitt 4.1.1 beschriebenen Benutzergruppen. Nachfolgend sind zwei dieser Testszenarien beschrieben.

#### **TT abweisen und dokumentieren**

Szenario RejectAndUpdate
<p>Der Testbenutzer soll mittels „Reject“-Button das TT ablehnen. Anschliessend möchte der Testbenutzer aber noch einen Kommentar dem bereits abgewiesenen TT hinzufügen. Dazu gibt es zwei Möglichkeiten:</p> <p>a) Auf den Tab „modified by me“ wechseln und dann das TT updaten (Optionalfall).</p> <p>b) Mittels der Suchfunktion das TT wieder herholen und updaten.</p>
Ziel
<p>Die Symbolik/Verständlichkeit der „Reject“-Buttons testen.</p> <p>Den „modified by me“-Tab testen.</p> <p>Die Suchfunktionalität testen (niedrige Priorität).</p>

#### **Person zu TT hinzufügen/entfernen.**

Szenario AssignTo
<p>Der Testbenutzer soll mittels dem „Assign to“-Button zur „Assign to“-Suchfunktionalität gelangen und einen Benutzer auswählen.</p>
Ziel
<p>Die Symbolik/Verständlichkeit des „Assign to“-Button testen.</p> <p>„Assign to“-Suchfunktionalität testen.</p> <p>Den Hinweisbalken mit dem „Undo“-Link testen.</p> <p>Outlook-Ansatz für das Hinzufügen oder Entfernen von Personen testen.</p>

#### 4.2.4.1 Testsetup

Die Testszenarien wurden mittels einer Powerpointpräsentation durchgespielt. Für jeden Slide wurden „Exitkriterien“ definiert. Der Proband musste versuchen, diese zu erfüllen, am besten ohne Hilfe von uns. Als weitere Hilfsmittel haben wir CamStudio<sup>25</sup> und Flipchart verwendet. CamStudio ist eine kostenlose Applikation, womit der Bildschirm aufgezeichnet werden kann. Zusätzlich wird noch das Mikrophon mit aufgenommen. Damit haben wir für die Nachbearbeitung den Ablauf des Bildschirms sowie die Gedanken des Probanden und unsere Hilfe auf-

gezeichnet. Auf dem Flipchart wurden die wichtigsten Punkte der Aufgabenstellung nochmals zusammengefasst, damit diese für den Probanden immer greifbar sind.

Nachstehend folgt ein Auszug aus einer Testreihe, um einen Eindruck zu vermitteln.

**Administrative**

MAS HCID requirements engineering und interaction design.

We are recording the screen (so we can see how you moved the mouse) and we record your voice.

-> Is this ok for you?

We really appreciate your help to do this test with us!!! Thank you very much.

Abb. 21: Prototyp 1, Folie 1, Administratives

**Instruction I**

This is a „paper based“ prototype. This means we ask you to perform a certain task. You explain and show us (with the mouse) how you would accomplish it.

If a new screen is required we tell you to switch to the next page.

If possible try to:

- Think aloud so we can follow your thoughts
- Don't hesitate to challenge any component in the interface.

Abb. 22: Prototyp 1, Folie 2, Allgemeine Anweisungen

## Instruction II

The next screen gives a short overview of the interface we are designing, so you have a basic idea about the layout.

Then we will give you a task and you can start.

Abb. 23: Prototyp 1, Folie 3, Einleitung

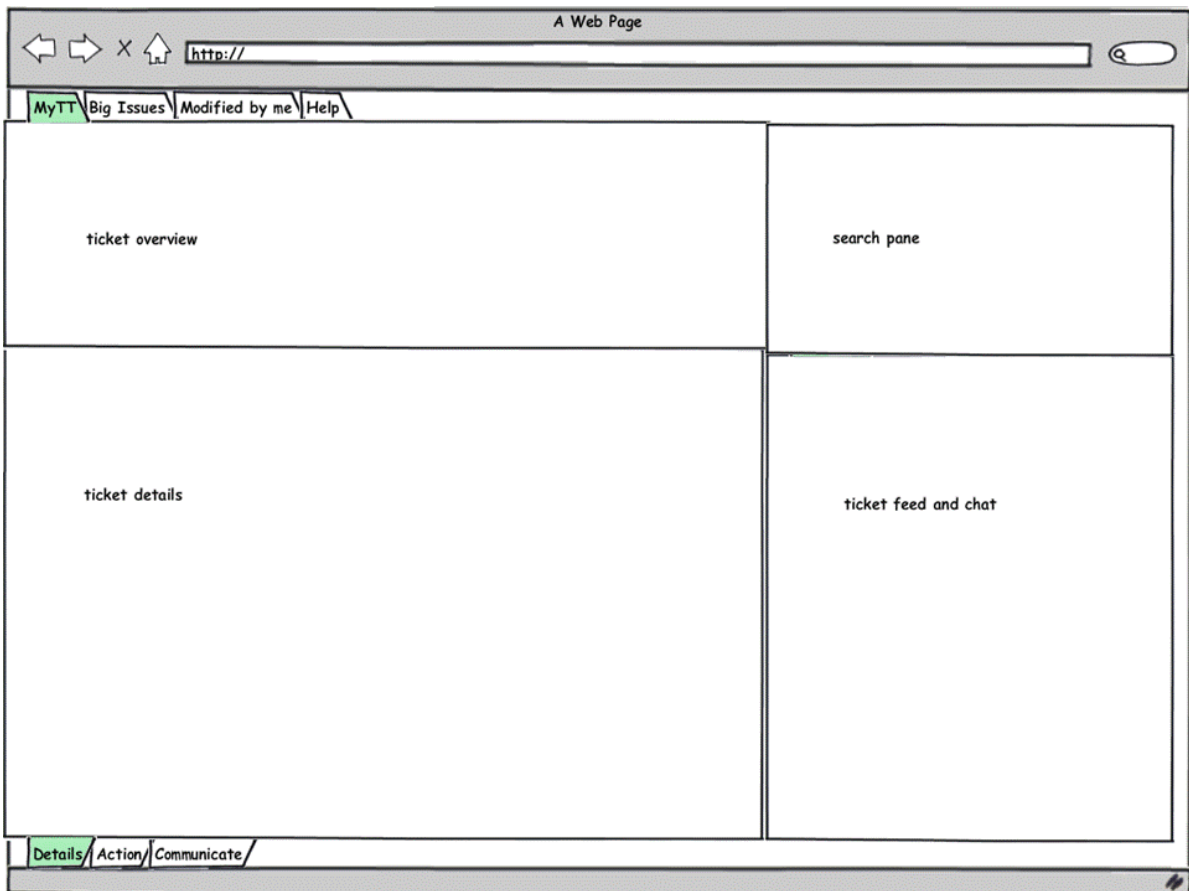


Abb. 24: Prototyp 1, Folie 4, Übersicht

## Task

TT C44.12 should not be assigned to you, please reject the TT.

Abb. 25: Prototyp 1, Folie 5, Erste Aufgabe

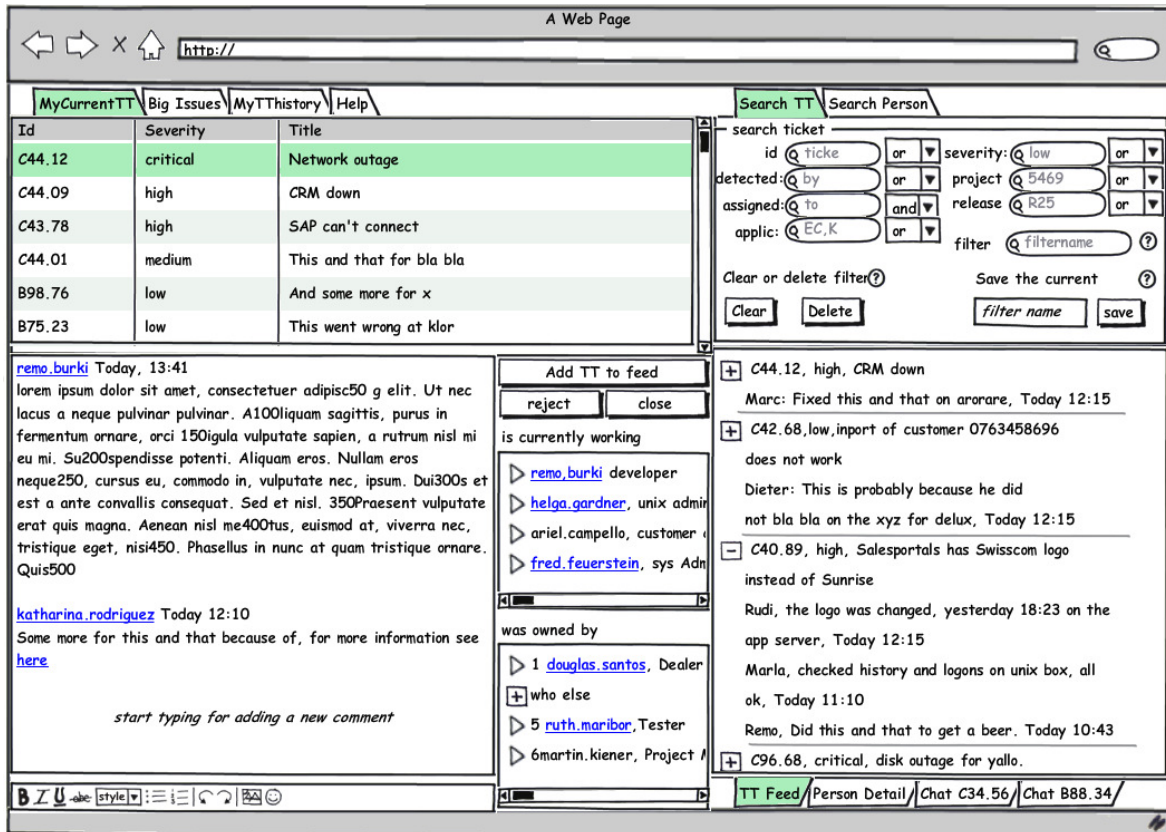


Abb. 26: Prototyp 1, Folie 6, Erster Bildschirm

Sämtliche Testreihen befinden sich auf der CD im Anhang XIX. Die Zusammenfassungen der Tests mit den Probanden folgen anschliessend. Die Protokolle, die während der Evaluation aufgezeichnet wurden, befinden sich im Anhang XVII.

#### 4.2.4.2 Proband 1

Glücklicherweise ist der erste Proband auch ein Teilnehmer des MAS HCID-Lehrganges. Dadurch konnte er gezielt Feedback zum Testsetup geben. Das „laute Denken“ war für ihn nichts Neues und er hat es daher konsequent berücksichtigt. Der Test verlief sehr positiv, der Proband konnte alle gestellten Aufgaben ohne grössere Probleme bewerkstelligen. Aufgabenstellung und Setup sind in Ordnung. Der Proband 1 vertritt keine der Benutzergruppen, ist aber mit den hier getesteten Szenarien vertraut und arbeitet wie alle Probanden in der Firma Sunrise.

Id	Szenario	Probleme/Feedback/Ideen
1	AssignTo	Unklarheit über den Balken im Kalender, heisst das, dass die Person verfügbar ist, oder heisst es, dass die Person beschäftigt ist?
2	AssignTo	Nach Komplettierung des Task scheint nicht klar zu sein, ob das System die Änderung angenommen hat oder nicht.

3	RejectAnd Update	Outlook-Ansatz für das Hinzufügen oder Entfernen wird nicht wahrgenommen.
---	------------------	---

Aufgrund dieses ersten Tests haben wir eine wichtige Veränderung im Prototyp vorgenommen, wir haben den „Undo“-Balken eingeführt und somit bereits eine „Mini-Iteration“ gemacht. Den positiven Effekt, den der „Undo“-Balken auf die Usability hat, beschreibt auch Cooper<sup>26</sup>. Es fördert die Entdeckungsfreudigkeit der Benutzer, weil Fehler rückgängig gemacht werden können.

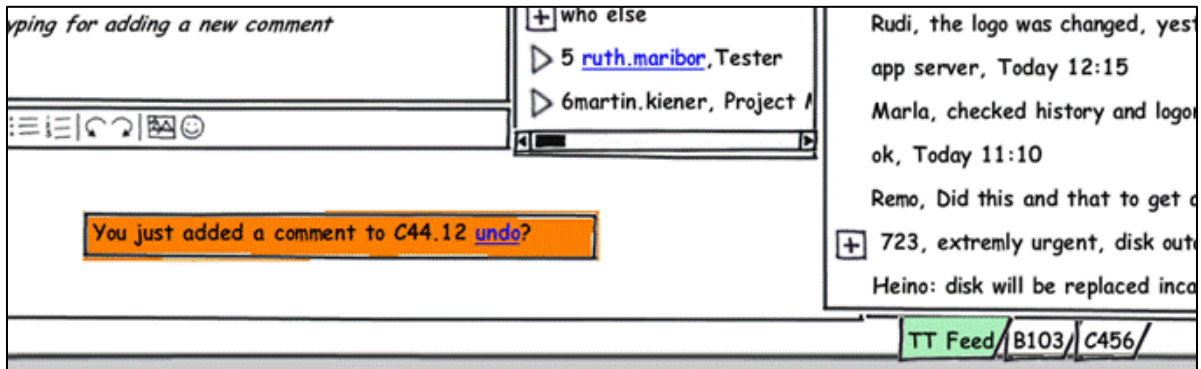


Abb. 27: Prototyp 1, Einführung „Undo“-Balken

#### 4.2.4.3 Proband 2

Der Proband repräsentiert die Benutzergruppe Troy Incimanager, ist mit dem fachlichen Prozess bestens vertraut und wurde in der Requirementsphase schon beobachtet.

<b>Id</b>	<b>Szenario</b>	<b>Probleme/Feedback/Ideen</b>
10	AssignTo	Hat Meiker gewählt, sucht Meikers Details (seinen Arbeitsplan), sieht diesen Arbeitsplan erst aber gar nicht, nach ca. 20 Sekunden schon.
11	AssignTo	Der Save-Button (um verschiedene Filter abzuspeichern) irritiert.
12	AssignTo	Die Ansicht myTT soll mit mehr Platz hervorgehoben werden.
13	AssignTo	Private Chathistory darf auf keinen Fall direkt beim TT gespeichert werden, da manchmal auch „Unsinn“ gechattet wird.
14	RejectAnd Update	Frage an dieser Stelle: Ist ein „Reassign“ nötig, um den Kommentar einzufügen?
15	RejectAnd Update	„me“ anstelle des vollen eigenen Namens gefällt nicht. Der eigene Name wird bevorzugt, da es unpersönlicher wirkt.

<sup>26</sup> Cooper A. (2007): About Face 3, Seite 336, Undo enables exploration

#### 4.2.4.4 Proband 3

Der Test verlief soweit gut. Der Proband, ein Repräsentant der Benutzergruppe Marlin Apps, war ausserordentlich prozessorientiert. Er konnte alle unsere Aufgaben erfüllen, hat uns aber auch Schwächen in unserem Prototyp aufgezeigt.

<b>Id</b>	<b>Szenario</b>	<b>Probleme/Feedback/Ideen</b>
20	AssignTo	Sieht das Feedback (Abb. 27) nicht, dass der AssignTo erfolgreich war.
21	AssignTo	Alt-Text der Icons erwünscht!
22	RejectAndUpdate	„Modified by me“ wird nicht erkannt. („MyTThistory“ besser?)

#### 4.2.5 Style Guide

Der Style Guide, der nach dem Requirements-Engineering geschrieben wurde, ist mit der Erfahrung aus der ersten Iteration überarbeitet worden. Die Punkte in normaler Schrift sind gleich geblieben, die *kursiven* wurden ergänzt und die ~~gestrichenen~~ sind nicht mehr gültig.

- Die Applikation soll in Englisch gehalten werden, da viele Mitarbeiter von Sunrise und mögliche Probanden für den Prototyp nur Englisch sprechen.
- Der Sunrise Styleguide ist nur für die Applikation anzuwenden. Der Aufwand, diesen bereits bei den Papierprototypen umzusetzen, ist nicht gerechtfertigt. Ebenfalls sind die in der Praxis verwendeten TT-Systeme nicht nach dem Sunrise Styleguide gestaltet.
- Das Erstellen eines TT soll möglichst gut und detailliert mit Hinweisen versehen werden.
- Die Bearbeitung eines TT soll möglichst wenige Klicks benötigen.
- Grundsätzlich kann davon ausgegangen werden, dass der Benutzer wenige Fehler macht. Es soll darum primär keine Bestätigung für eine Aktion verlangt werden. *Ein Balken über der Anwendung soll gemachte Änderungen indizieren. Darin ist die Information, welche Aktion erfolgreich durchgeführt wurde, und ein „Undo“-Link<sup>27</sup>, womit jede Aktion sofort rückgängig gemacht werden kann.*
- Der Geschäftsprozess für die Applikation ist aus dem User Task Organization Model (Abb. 7) und dem Use Case Diagramm (Abb. 8) ersichtlich.
- Die Applikation soll Browser-basiert sein.
- ~~TT sollen beliebig sortiert und nach eigenen Kriterien gesammelt und angezeigt werden.~~

---

<sup>27</sup> Die Idee für den „Undo“-Link stammt von [www.rememberthemilk.com](http://www.rememberthemilk.com)

- *TT können nach verschiedenen Kriterien gesucht werden. Diese Suchresultate können gespeichert werden und so kann jederzeit eine benutzerdefinierte Ansicht der Kriterienliste abgerufen werden.*
- *Icons und Buttons sollen mit Alternativtexten versehen werden.*
- *Die Bildschirmaufteilung gemäss Abb. 24 ist zu verwenden.*
- ~~*Die Benachrichtigung über neue TT und Beschleunigung dieser TT soll nach Möglichkeit in dieser Applikation erfolgen.*~~
- *Jedes beliebige TT kann zum Feed hinzugefügt oder vom Feed entfernt werden. So kann jeder Benutzer selbstständig die TT auswählen, über die er laufend informiert werden will.*
- *Für einen Eintrag im TT soll der Benutzername und der Zeitstempel automatisch eingetragen werden. Die Einträge sollen chronologisch geordnet werden (siehe Aussage aus Interview, Abschnitt 4.1.2.3).*
- *Die Verfolgung von verschiedenen TT soll einfach gemacht werden und die Durchlaufzeit soll optimiert werden (siehe Aussage aus Interview, Abschnitt 4.1.2.3).*
- *Dieses TT-System sollte für alle zugänglich sein, so dass alle IT-Mitarbeiter das gleiche TT-System verwenden können (siehe Aussage aus Interview, Abschnitt 4.1.2.3).*

## 4.3 Zweite Iteration

### 4.3.1 Work Reengineering

Die Prozessunterstützung des Prototyps findet Anklang bei den Probanden. Aufgrund des zeitlichen Drucks kann kein weiterer Use Case hinzugenommen werden. Die Modelle bleiben daher weiterhin gültig. Die gefundenen Schwächen im Prototyp sind alle Design-bedingt.

### 4.3.2 Conceptual Model Design und Mockups

Die Inputs von den Probanden fürs Design sind zum Teil individuell und zum Teil wurden diese von mehreren Probanden festgestellt. Diese Inputs befinden sich in der Tabelle rechts. Es sollen in der zweiten Iteration lediglich die dringenden und die von mehreren Probanden genannten Schwachstellen überarbeitet werden. Die Dringlichkeit zur Behebung von gesammelten Problemen haben wir mit Hilfe der nachstehenden Abbildung ausgearbeitet.

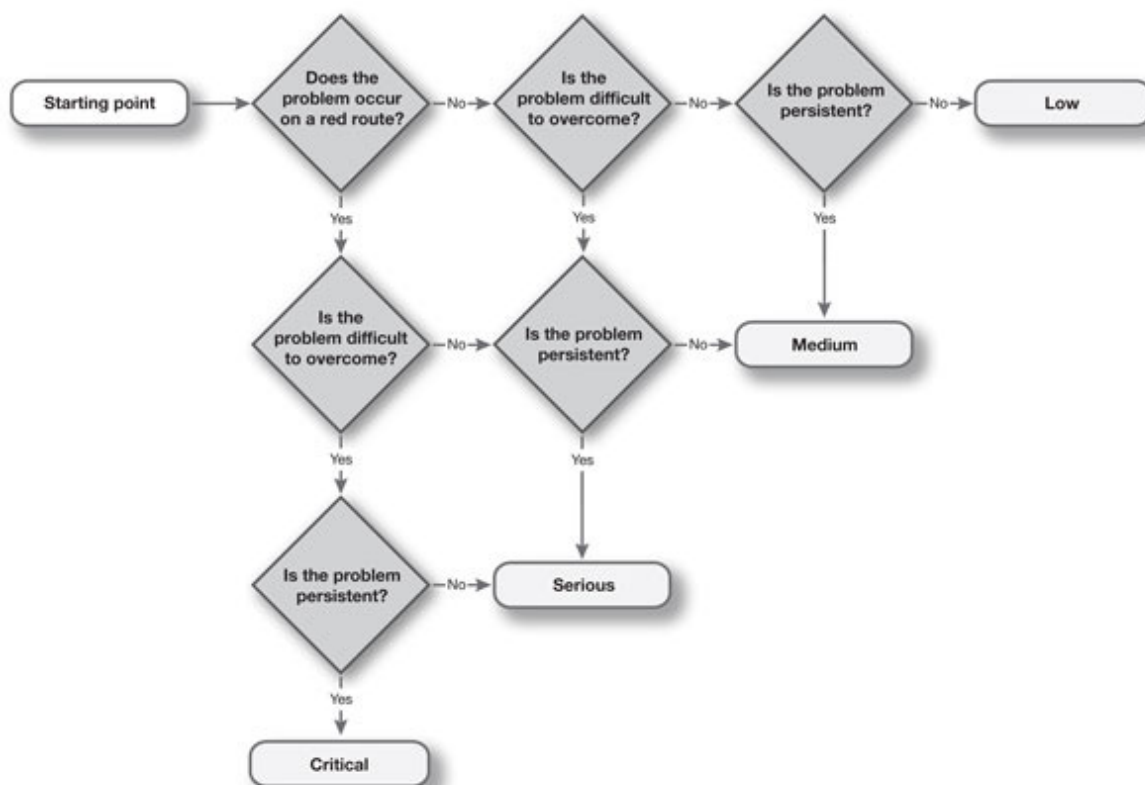

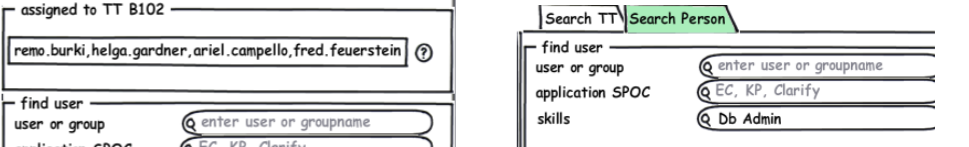



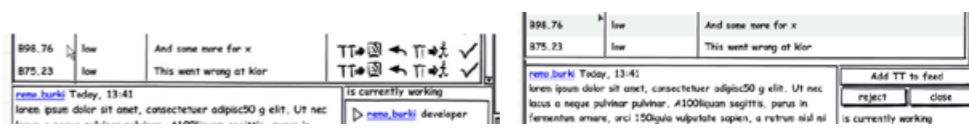


Abb. 28: Problemlösungsmatrix<sup>28</sup>

<sup>28</sup> [www.userfocus.co.uk/articles/prioritise.html](http://www.userfocus.co.uk/articles/prioritise.html)

Inputs aus Contextual Inquiry

Id	Szenario	Probleme/Feedback/Ideen	Dringlichkeit	Kommentar	Lösung
1	AssignTo	Unklarheit über den Balken im Kalender, heisst das, dass die Person verfügbar ist, oder heisst es, dass die Person beschäftigt ist?	Serious	Kein Problem, den Balken noch mit einem Label zu beschriften.	
2	AssignTo	Nach Komplettierung des Task scheint nicht klar zu sein, ob das System die Änderung angenommen hat oder nicht.	Critical	Wird vom Benutzer zur Ausführung eines Tasks keine ausdrückliche Bestätigung wie OK, Yes, Save etc. verlangt, so sollte das System Feedback geben, wenn die gewünschte Aktion ausgeführt wurde.	Einführung eines „Undo“-Balken. Die Varianten sind unter Id 20 ersichtlich.
3	RejectAnd Update	Outlook-Ansatz für das Hinzufügen oder Entfernen wird nicht wahrgenommen.	Medium	Der Outlook-Ansatz wurde kaum wahrgenommen und darum ersatzlos gestrichen.	
10	AssignTo	Hat Meiker gewählt, sucht Meikers Details (seinen Arbeitsplan), sieht diesen Arbeitsplan erst aber gar nicht, nach ca. 20 Sekunden schon.	Low	Nach dem Ansatz „Ease of Use“ kann dieser Punkt vernachlässigt werden. Wenn der Benutzer weiss wo schauen, macht er das auch.	-
11	AssignTo	Der Save-Button (um verschiedene Filter abzuspeichern) irritiert.	Medium	Grundsätzlich soll dieser Bereich nur angezeigt werden, wenn er gebraucht wird. Dies wurde mit dem Papierprototyp nicht getestet.	-
12	AssignTo	Die Ansicht myTT soll mit mehr Platz hervorgehoben werden.	Low	Nach dem Ansatz „Ease of Use“ kann dieser Punkt vernachlässigt werden.	Siehe Id 22
13	AssignTo	Private Chat-History darf auf keinen Fall direkt beim TT gespeichert werden, da manchmal auch „Unsinn“ gechattet wird.	Low	Dieser Punkt dient als Input, er wurde auch nicht speziell getestet mit dem Prototyp.	-
14	RejectAnd Update	Frage an dieser Stelle: Ist ein Reassign nötig, um den Kommentar einzufügen?	Low	Nach dem Ansatz „Ease of Use“ kann dieser Punkt vernachlässigt werden.	-
15	RejectAnd Update	„me“ anstelle des vollen eigenen Namens gefällt nicht. Der eigene Name wird bevorzugt, da es unpersönlicher wirkt.	Low	Es wird immer der komplette Name angezeigt, auch der eigene.	
20	AssignTo	Sieht das Feedback (rtm_Zeile) nicht, dass der AssignTo erfolgreich war.	Serious	Die Position scheint nicht ideal zu sein, wir schieben den „Undo“-Balken an das obere Ende.	
21	AssignTo	Alt-Text der Icons erwünscht!	Low	Kann schlecht im Papierprototyp umgesetzt werden.	-
22	RejectAnd Update	„Modified by me“ wird nicht erkannt. („MyTThistory“ besser?)	Low	Änderung der Tab-Beschriftung („Modified by me“ → „MyTThistory“).	
Generell		Auf jeder Zeile Button behindern die Übersicht, das TT wird sooderso zuerst angewählt und die Information dazu wird gelesen.	Low	Anstatt dass für jedes TT immer alle Action Buttons gezeigt werden, versuchen wir es mit einem einzigen Block.	

### 4.3.3 Contextual Model Evaluation

Die Testszenarien bleiben gleich wie bei der ersten Iteration oder wurden sogar zusammengefasst und gestrafft.

#### 4.3.3.1 Testsetup

Das Testsetup haben wir gegenüber der ersten Iteration nicht verändert.

#### 4.3.3.2 Proband 4

Proband 4 repräsentiert normalerweise Marlin Apps, macht aber auch Stellvertretungen für Troy Incimanager. Auch Proband 4 konnte alle Aufgaben erfüllen, referenziert aber mehrmals auf die momentan operativ verwendeten Systeme. Er fand den Ansatz, dass mehrere Personen einem TT zugewiesen werden können, ok, hatte aber zu Beginn Mühe damit.

<b>Id</b>	<b>Szenario</b>	<b>Probleme/Feedback/Ideen</b>
25	AssignTo	Die Referenz, was alles zum TT gehört, ist nicht ganz klar.
26	AssignTo	MyTThistory wird erst im zweiten Anlauf gesehen.

#### 4.3.3.3 Proband 5

Proband 5 arbeitet 80% als Marlin Apps und 20% als Troy Incimanager. Der Test verlief gut, der Proband kommt mit dem Interface gut zurecht, hebt hervor, dass es eine Menge Information beinhaltet, was er sehr begrüsst. Er sucht nach den TT-Details. Er wollte wissen, wer dieses TT eröffnet hat und wer der Businesskontakt ist. Mit Businesskontakt ist die Person gemeint, die die Entscheidungen fällt, wenn das Problem eskaliert. Die Idee, dass ein Problem nur ein TT und dafür mehrere Personen dem zugeordnet werden können (vgl. Abb. 11), findet der Proband ebenfalls sehr gut. Er hebt hervor, dass die Präsenzinformation beziehungsweise die Verfügbarkeit von Benutzern zuverlässig sein muss. Was natürlich in der Welt der Papierprototypen kein Problem ist.

<b>Id</b>	<b>Szenario</b>	<b>Probleme/Feedback/Ideen</b>
31	AssignTo	Niemand versteht „Lorem ipsum“. Dies zeigt einfach, dass exotische Texte, wie Latein, mit Vorsicht zu verwenden sind. Wir haben gute Erfahrungen in diesem Prototyp mit Englischen, nichts sagenden Texten und Ticketbeschreibungen gemacht (z.B. this and that for blabla).
32	Generell	Ticketdetails sind nicht ausreichend. Da sollte zum Beispiel auch stehen, wer es eröffnet hat und wer verantwortlich für die betroffene Applikation ist.

		<p>Hierzu ist anzumerken, dass dieses Bedürfnis schon aus dem CI mit Stephen abzuleiten gewesen wäre. Immerhin wurde das Fehlen dieser Details im Test erneut festgestellt.</p>
--	--	---

Die Protokolle, die während der Evaluation aufgezeichnet wurden, befinden sich im Anhang XVIII.

#### 4.3.4 Style Guide

Nach der zweiten Iteration mit dem Prototyp können nun folgende Regeln genannt werden, die für die Umsetzung dieser Applikation vorteilhaft und relevant sind:

- Der Prototyp soll in Englisch gehalten werden, da viele Mitarbeiter von Sunrise und mögliche Probanden für den Prototyp nur Englisch sprechen.
- Der Sunrise Styleguide ist nur für die Applikation anzuwenden. Der Aufwand, diesen bereits bei den Papierprototypen umzusetzen, ist nicht gerechtfertigt. Ebenfalls sind die in der Praxis verwendeten TT-Systeme nicht mit dem Sunrise Styleguide gestaltet.
- Das Erstellen eines TT soll möglichst gut und detailliert mit Hinweisen versehen werden.
- Die Bearbeitung eines TT soll möglichst wenige Klicks benötigen.
- Grundsätzlich kann davon ausgegangen werden, dass der Benutzer wenige Fehler macht. Es soll darum primär keine Bestätigung für eine Aktion verlangt werden. Ein Balken über der Anwendung soll gemachte Änderungen indizieren. Darin ist ein „Undo“ vorhanden, womit jede Aktion sofort rückgängig gemacht werden kann.
- Der Geschäftsprozess für die Applikation ist aus dem User Task Organization Model (Abb. 7) und dem Use Case Diagramm (Abb. 8) ersichtlich.
- Die Applikation soll Browser-basiert sein.
- TT können nach verschiedenen Kriterien gesucht werden. Diese Suchresultate können gespeichert werden und so kann jederzeit eine benutzerdefinierte Ansicht der Kriterienliste abgerufen werden.
- Icons sollen mit Alternativtexten versehen werden.
- Jedes beliebige TT kann zum Feed hinzugefügt oder vom Feed entfernt werden. So kann jeder Benutzer selbstständig die TT auswählen, über die er laufend informiert wird.
- Für einen Eintrag im TT soll der Benutzername und der Zeitstempel automatisch eingetragen werden. Die Einträge sollen chronologisch geordnet werden (siehe Aussage aus Interview, Abschnitt 4.1.2.3).

- Die Verfolgung von verschiedenen TT soll einfach gemacht werden und die Durchlaufzeit soll optimiert werden (siehe Aussage aus Interview, Abschnitt 4.1.2.3).
- Dieses TT-System sollte für alle zugänglich sein, so dass alle IT-Mitarbeiter das gleiche TT-System verwenden können (siehe Aussage aus Interview, Abschnitt 4.1.2.3).

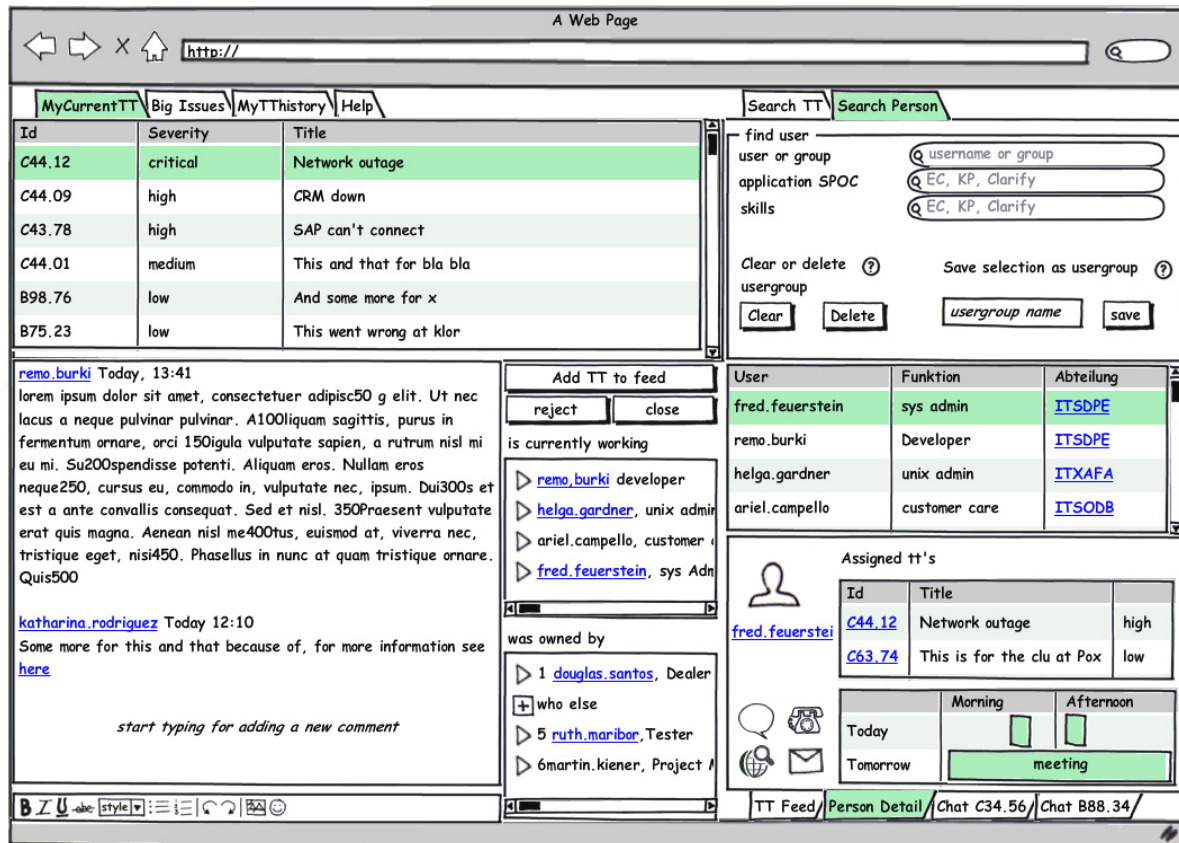


Abb. 29: Muster-Mockup für die Incident-Management-Applikation

Die Bildschirmaufteilung, wie sie in Abb. 29 dargestellt ist, wurde von allen Probanden als sinnvoll und angenehm empfunden. Oben links ist die Übersicht der einzelnen TT. Diese Übersicht kann mit den Tabs<sup>29</sup> oben angepasst werden, respektive können so verschiedene TT nach frei gewählten Kriterien gefiltert werden.

Unmittelbar unter der TT-Liste befinden sich jeweils die Details des selektierten TT.

Die rechte Seite des Bildschirms gehört hauptsächlich dem Suchen und den Suchresultaten. Zusätzlich kann anstelle der Suchresultate der TT-Feed oder Konversationen zu den einzelnen TT angezeigt werden. Der TT-Feed bietet den passiven Überblick über die verschiedenen TT, die den Benutzer interessieren. Die Konversationen zu den einzelnen TT kann man sich als Skype-Chat vorstellen.

<sup>29</sup> www.useit.com/alertbox/tabs.html

## 4.4 Ansätze und weiterführende Arbeiten

Ob ein Anwender die Stufe Anfänger oder Fortgeschrittener hat, könnte die Applikation anhand der Anzahl bearbeiteter TT pro Monat ermitteln. Natürlich kann der Benutzer seine Stufe auch fix einstellen.

Die Bestimmung des TT-Status sollte sich aus dem Teamcode der Person und der Funktion, die eine Person ausübt, ableiten lassen. Einen Benutzer muss man dem TT sowieso zuweisen und fast immer kennt man auch die Funktion dieser Person, sonst würde man ja dieser nicht das TT zuweisen. Wenn ich als letzter Entwickler einem Kollegen aus dem Testteam das TT zuweise, dann sollte es klar sein, dass das TT vermutlich im Status „Ready for Test“ ist.

Ob dies aber ein praxisfähiger Ansatz ist, wurde in dieser Arbeit nicht näher untersucht. Dies hätte sicher grossen Einfluss auf den gesamten TT-Prozess und auf das Reporting.

Ein Aspekt, der nicht geklärt wurde, ist das Hinzufügen und Verwalten von Dateien (Screenshot, Logfile etc.). Vermutlich gibt es schon getestete UCD-orientierte Lösungen, auf denen man aufbauen oder diese sogar übernehmen kann. Die Bedürfnisse sind wahrscheinlich für den Use Case „Datei Hinzufügen“ immer etwa dieselben.

Die Auswertung der Komponententests hat klar aufgezeigt, dass es besser ist, die Gewichtung (Severity) direkt mit „Critical-Low“ zu bezeichnen, und nicht mit einem Schlüssel (L1-L4).

Um TT oder Personen zu suchen, können die verwendeten Kriterien verknüpft werden (z.B. Low AND Project 5003). Im Prototyp wurde die Auswahl des gewünschten Operators mit dem Dropdown-Toggle-Button vorgeschlagen. Um noch einen Schritt weiter zu gehen, könnte man den Such-Ausdruck editierbar gestalten (siehe Abb. 30).

The image shows a search form titled "search ticket". It contains several input fields with search icons (magnifying glass) and a dropdown menu. The fields are: "id:" with value "ticket", "severity:" with value "low", "detected:" with value "Troy In", "project:" with value "5469", "assigned:" with value "to", "release:" with value "R25", "applic:" with value "EC, KP", and "status:" with value "in test". There is also a "filter:" field with value "filtername" and a question mark icon. A dropdown menu is positioned between "detected:" and "project:" with the value "and" and a downward arrow. At the bottom, a text box displays the constructed search query: "detected like 'Troy In%' AND release='R25'".

Abb. 30: Prototyp Suchfeld

Felder, deren Werte klar definiert sind (z.B. Status, Severity), sollten mit einem Dropdown-Menü umgesetzt werden oder zumindest mit einem Element, das diese Eigenschaften besitzt. Die Möglichkeiten sollten angezeigt werden, sobald das Feld aktiv wird.

Das Konzept der Präsenzinformation fällt oft mit der mittelmässigen bis geringen Motivation der Benutzer, seinen Status zu aktualisieren. Eine Möglichkeit, den Benutzer hier zu unterstützen, wäre das Auswerten der Tastaturaktivität und die Häufigkeit, in der das Programmfenster gewechselt wird. Hohe Tastaturaktivität und wenig Programmfensterwechsel können so gedeutet werden, dass der Benutzer „im Flow“ ist. Trivial wird die Auswertung wohl kaum sein, wer aber Unterbrechungen des Benutzers, der in einer Konzentrationsphase ist, vermeiden kann, dürfte ein Verkaufsargument mehr haben. Der von Riemer eingeführte technische Status<sup>30</sup> könnte ebenfalls dem Benutzer die Statusverwaltung erleichtern.

---

<sup>30</sup> Riemer K. (2007): Präsenzbasierte Echtzeitkommunikation, 6.4 Statusverwaltung und Signalisierung

## 5 Reflektion

### 5.1 Falsifizierung der Hypothese

Dem einen oder anderen Leser wird es aufgefallen sein, dass wir im zweiten Teil der Arbeit die Falsifizierung der Hypothese etwas aus dem Fokus verloren haben. Wir haben dies bewusst in Kauf genommen. Im zweiten Teil war es uns wichtig, einen Prototyp zu entwickeln und diesen mit Benutzern zu testen und zu verbessern. Dies sollte so gut wie möglich mit benutzerzentriertem Vorgehen (UCD) erreicht werden. Die Bestätigung, dass die Hypothese nicht falsch ist, hätte einen Nachweis verlangt, dass der Prozess durch UCC verbessert werden kann. Dies lässt sich vermutlich nur im produktiven Umfeld messen. Die effektive Performancesteigerung kann in einer Testumgebung nur schwer nachgewiesen werden. Ausserdem war das Requirementsengineering mehr auf die Erarbeitung der Kriterien ausgelegt als auf die Requirements, mit denen der Prototyp erarbeitet wurde. Daher ist der Übergang vom Requirementsengineering zum Prototypen nicht bis ins letzte Detail erarbeitet.

Der Prototyp an sich ist zufriedenstellend. Das Feedback der Probanden während den Usability-Tests war sehr positiv. Ebenfalls fanden die Probanden sich sehr schnell zurecht mit dem Prototypen, was nicht selbstverständlich ist, da doch vieles dem Prinzip „Ease of Use“ entspricht.

Damit die Hypothese effektiver hätte geprüft werden können, wäre ein interaktiver Prototyp notwendig gewesen. Dieser wäre aber auf alle Fälle sehr viel schwieriger zu erstellen und zu testen gewesen.

### 5.2 Kriterienliste

Die erarbeiteten Kriterien sind sicherlich ein guter Indikator, um UCC-Potenzial in einem Prozess anzuzeigen. Die Kriterien sind in puncto Relevanz und Anwendbarkeit gut abgestützt und die Operationalisierung (das Einführen von Messgrössen) ist in fast allen Fällen gelungen.

Das Projektteam ist der Überzeugung, dass dieser Prozess, für den der Prototyp erarbeitet wurde, mit UCC optimiert werden könnte. Die gut recherchierten Kriterien können in der Praxis sicherlich Prozesse identifizieren, die optimiert werden können. Ob die Schwelle, wie sie in der Hypothese gesetzt wurde, stimmt, kann zum jetzigen Zeitpunkt nicht gesagt werden. Nach der Erarbeitung des Prototyps kann mit dem Expertenwissen des Projektteams gesagt werden, dass die Hypothese mit ihren Grenzwerten nicht falsch ist.

## 5.3 Lessons Learned

### 5.3.1 Allgemein

Für die Versionskontrolle haben wir ein kostenloses SVN-Repository verwendet. Dies hat sehr gut funktioniert und unterstützte die asynchrone Bearbeitung.

Das Dokument wurde mit Microsoft Word erstellt. Dabei wurde die Tracking-Funktion verwendet. So konnte jedes Teammitglied einfach und bequem den geänderten Texten und Formatierungen folgen.

Balsamiq ist ein sehr gutes Tool. Das Einzige, was unserer Ansicht nach noch fehlt, ist die Referenzierung von Komponenten. Es wäre super, wenn ein Element, das in verschiedenen Mockups eingesetzt wird, nur einmal im Referenzobjekt geändert werden müsste und alle anderen Mockups dieses Element automatisch übernehmen würden. Dies soll aber laut Forum in Bälde verfügbar sein. Wenn dann das „Generate Flex App from Balsamiq Mockup“ funktioniert und man damit einfach einen Prototyp an ein Web-Framework anbinden kann, dann beginnt der Spass mit Usability-Testing erst richtig.

Skype hat sich als kostengünstige und stabile Kommunikationsplattform bestens bewährt. Viele Team-Meetings wurden via Skype abgehalten, so dass keine Anfahrtswege entstanden.

### 5.3.2 Francis

Die Erarbeitung der Kriterien war eine sehr spannende und neue Erfahrung. Auch dank der guten Betreuung haben wir gelernt, eine Hypothese aufzustellen und gewissenhaft auf die Falsifizierung hinzuarbeiten. Die Literaturrecherche zu diesem Thema oder die Erarbeitung der Nutzwertanalyse könnten sich im späteren Berufsleben als sehr hilfreich herausstellen.

Die Planung, wie die zur Verfügung stehenden Benutzer und Experten eingesetzt werden sollen, ist besonders wichtig, wenn die Anzahl der Benutzer und deren Zeit limitiert sind.

Die Ausarbeitung der Personas ist eher zu kurz geraten. Zwar haben wir hypothetische Personas erstellt. Diese haben uns sehr geholfen bei der Auswertung von Interviews und dem Ausarbeiten von verschiedenen Szenarien. Trotzdem müsste man vor allem für Aussenstehende zumindest die Schlüssel-Persona komplett ausarbeiten, damit sich jeder ein Bild machen kann.

Mayhew versteht unter Style Guide einiges mehr als nur die Designaspekte. Dies sorgt immer wieder für Verwirrung, was denn genau in den Style Guide kommt und über welchen Style Guide man eigentlich spricht.

Es ist wichtig, immer wieder die Liste der erfassten Requirements zu lesen und zu überarbeiten. Nur so können die Requirements effektiv umgesetzt werden.

Die Zusammenarbeit mit Stefan verlief ausgezeichnet. Wir haben uns wirklich gut ergänzt. Ich bin froh, dass ich die Arbeit mit einem guten Freund machen konnte. Fachliche Differenzen konnten wir immer in einer lösungsorientierten Debatte eliminieren.

### **5.3.3 Stefan**

Anfangs klang es spannend, die neue Technologie UCC und eigentlich einfach, diese Kriterien zu finden, doch wo der Weg hinführen würde, wurde immer ungewisser. Die Thematik „Prozessmanagement“ war mir persönlich sehr fremd. Einerseits habe ich mich in dem Bereich noch nicht weitergebildet, andererseits bin ich in einem Unternehmen tätig, wo Prozesse sehr intuitiv und situativ durchlaufen werden und entsprechend wenig dokumentiert sind. Die Einarbeitung mittels Literaturrecherche begann ich mit Skepsis, da ich gar nicht genau wusste, wonach ich suchen sollte. Um Klarheit im Prozesswesen zu erlangen, habe ich im Bekanntenkreis gefragt, wer etwas von Prozessen verstehe, und wurde bei Hubert Zeis fündig. Dieses offene Interview mit ihm hat uns einen grossen Schritt weiter gebracht und uns den Weg geebnet. Ein Netzwerk an guten Kontakten, möglichst breit gefächert, ergibt einen enormen Vorteil bei solchen Aufgaben. Die erlernten Methoden zur Interviewführung konnten hier direkt umgesetzt werden.

Der zweite Teil der Arbeit, die Erarbeitung des Prototyp, war sehr intensiv. Die Entscheidung, den Prototyp nach Mayhew zu erarbeiten, war einfach. Die feine Gliederung von Mayhew machte es einfach, uns nicht zu verlieren. Einzig das Kapitel „Style Guide“ ist etwas unklar: Was soll da rein, was nicht? Je gründlicher die Requirements abgeklärt wurden, desto einfacher wurde es, die Details des Prototyps zu gestalten. Wichtige Inputs kamen von der Onlineumfrage. Ich liess es mir nicht nehmen, diese selbst in die Hand zu nehmen und noch etwas PHP für unsere Arbeit zu programmieren. Die Vorbereitungen für die Evaluation wurden ebenfalls unterschätzt. Trotz allem gelangen diese Tests sehr gut. Eine strikte Aufgabenteilung, die nicht gross abgesprochen war, jedoch intuitiv gut klappte, hat das Prototyp-Design enorm erleichtert. Während dieser Projektphase konnte ich meiner Rolle als Controller gerecht werden. Immer wieder musste ich Francis, der dank seiner kreativen Ader in die Unweiten des Mockup-Designs abdriftete, auf den Weg von Mayhew zurückholen und pochte darauf, vom Vorgehen nicht abzuweichen. Gerne würde ich einmal den Prozess von Mayhew bis zum Schluss durchziehen und eine wirkliche Applikation Benutzer zeigen, die komplett nach Mayhew designt wurde.

Die Aufgabenstellung der Kriterienfindung wurde meiner Meinung nach erfüllt. Die Kriterien sind gut recherchiert und überlagern sich nur sehr wenig. Ich per-

sönlich würde diese auf jeden Fall einmal in der Praxis testen. Mit dem Prototyp ich ebenfalls glücklich. Es wäre interessant die Zufriedenheit und Performance von Incident-Managern zu sehen, wenn der vorliegende Prototyp in eine echte Applikation umgesetzt würde, ich bin mir sicher, schlecht ist unser Ansatz nicht.

Eine wichtige Erkenntnis aus dieser Arbeit ist für mich die ganze Projektorganisation. Einerseits muss man seinem Job nachgehen und andererseits kommt noch diese Masterarbeit hinzu. Die Planung ist das A und O. Da ich manchmal geschäftlich ins Ausland reise, musste ich mir die Zeit für die Arbeit gut einteilen. Den grössten Teil der Arbeit habe ich in meinem Büro geschrieben. Der Nachteil ist, man wird leicht durch den Geschäftsalltag abgelenkt, das heisst, wenn man sich in die Masterarbeit vertieft hat, kommt bestimmt ein Anruf eines Kunden mit einem Problem. Der Vorteil war, dass ich grosszügig auf die Infrastruktur der Firma zurückgreifen durfte. Der lange Zeitraum macht es auch nicht einfacher, da der Überblick schnell verloren gehen kann.

Ich fand es gut, dass wir zwei Coaches hatten, so flossen direkt zwei verschiedene Meinungen und Ideen ein. Zwar ist die Terminkoordinierung mit vier Personen schwieriger als mit drei, dafür war es möglich, wenn Patrick besetzt war, wir uns mit Toni treffen konnten und umgekehrt.

Zu guter Letzt möchte ich meinem „Oberstift“, „Scharleiter“ und Freund Francis für die tolle Zusammenarbeit danken und für sein Verständnis für meine Abwesenheiten. Es waren neun interessante, spannende, lehrreiche und intensive Monate.

## 6 Literaturverzeichnis

### 6.1 Bücher

Allenweyer T. (2009): **Geschäftsprozessmanagement**, Strategie, Entwurf, Implementierung, Controlling, 3. Nachdruck, W3L GmbH, Herdecke, Witten, ISBN 978-3-937137-11-7

Baxter K., Courage C. (2005): **Understanding Your User**, Methods, Tools & Techniques, Morgan Kaufmann Publishers, ISBN 1-55860-935-0

Champy J., Hammer M. (1994): **Business Reengineering**, die Radikalkur für das Unternehmen, Campus Verlag, Frankfurt am Main, ISBN 3-593-35017-3

Cooper A., Reimann R., Cronin D. (2007): **About Face 3**, The Essentials of Interaction Design, Wiley Publishing, Inc., ISBN 978-0-470-08411-3

Deiningner M., Lichter H., Ludewig J., Schneider K. (2005): **Studien-Arbeiten**, ein Leitfaden zur Vorbereitung, Durchführung und Betreuung von Studien-, Diplom-, Abschluss- und Doktorarbeiten am Beispiel Informatik, vdf Hochschulverlag AG an der ETH Zürich, ISBN 3-7281-3012-5

Essigkrug A., Mey T. (2007): **Rational Unified Process kompakt**, Spektrum Akademischer Verlag, Elsevier GmbH, München, ISBN 978-3-8274-1836-4

Mayhew D. J. (1999): **The Usability Engineering Lifecycle**, a practitioner's handbook for user interface design, Academic press, ISBN 1-55860-561-4

Schmelzer J., Sesselmann W. (2003): **Geschäftsprozessmanagement in der Praxis**, 3. vollständig überarbeitete Auflage, Carl Hanser Verlag, ISBN 3-446-22298-7

### 6.2 Papers

Riemer K. (2007): **Präsenzbasierte Echtzeitkommunikation**, Eine prototypbasierte Untersuchung der Nutzbarkeit im Unternehmensberatungskontext

Schulzki-Haddouti C. (2008): **Kooperative Technologien**, in Arbeit, Ausbildung und Zivilgesellschaft

Riemer K., Frössler F. (2007): **Introducing Real-Time Collaboration Systems**, Development of a Conceptual Scheme and Research Directions, in: Communications of the Association for Information Systems (CAIS), Volume 20, 2007, pp. 204-225

## 6.3 Anmerkungen

Wir haben folgende Änderungen entgegen den Beispielen aus dem Buch Studien-Arbeiten<sup>31</sup> beschlossen:

- Die ISBN-Nummer ist im Literaturverzeichnis ebenfalls erwähnt, um die Bestellung zu vereinfachen.
- Als Literaturverweise verwenden wir Fussnoten, um den Text besser lesbar zu machen und den Buchtitel sowie die Seitenzahl erwähnen zu können.

---

<sup>31</sup> Deininger M. (2005): Studien-Arbeiten, Seite 36ff.

## 7 Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Zeitlicher Verlauf der Summen der Risiken.....	14
Abb. 2: Gewichtung von UCC-Features .....	29
Abb. 3: Nutzwertanalyse der Kriterien.....	29
Abb. 4: Balsamiq Mockup .....	52
Abb. 5: generierter HTML-Code .....	53
Abb. 6: Entwicklungsprozess nach Mayhew .....	55
Abb. 7: User Task Organisation Model für den Incident-Management-Prozess ..	61
Abb. 8: Use Case Diagramm für den Incident-Management-Prozess.....	62
Abb. 9: Überarbeitetes User Task Organization Model.....	65
Abb. 10: Incident-Management-Prozess .....	66
Abb. 11: Problem-Troubleticket-Benutzer-Verknüpfung.....	66
Abb. 12: Suchfunktion.....	67
Abb. 13: Klassisches vs. Toggle-Dropdown.....	67
Abb. 14: 0815-Mockup.....	68
Abb. 15: Tetris-Mockup.....	69
Abb. 16: RTM-Mockup .....	69
Abb. 17: Onlinebefragung TT-Level .....	70
Abb. 18: Onlineumfrage 1. Runde, Icons.....	71
Abb. 19: Onlineumfrage 2. Runde, Icons.....	72
Abb. 20: Onlineumfrage Location-Icon .....	72
Abb. 21: Prototyp 1, Folie 1, Administratives.....	74
Abb. 22: Prototyp 1, Folie 2, Allgemeine Anweisungen .....	74
Abb. 23: Prototyp 1, Folie 3, Einleitung.....	75
Abb. 24: Prototyp 1, Folie 4, Übersicht.....	75
Abb. 25: Prototyp 1, Folie 5, Erste Aufgabe .....	75
Abb. 26: Prototyp 1, Folie 6, Erster Bildschirm .....	76
Abb. 27: Prototyp 1, Einführung „Undo“-Balken .....	77
Abb. 28: Problemlösungsmatrix .....	80
Abb. 29: Muster-Mockup für die Incident-Management-Applikation .....	84
Abb. 30: Prototyp Suchfeld.....	85