
Kontextsensitive Darstellung von Informationen zur Unterstützung der Ressourcen-Einteilung

MASTERARBEIT IM RAHMEN DES
MASTERSTUDIENGANGS INFORMATIK

Vorgelegt von

MARTIN MÜNCH BSc.
1410249014



Dipl.-Ing. (FH) Walter RITTER
Fachhochschule Vorarlberg

DORNBIRN, 15. AUGUST 2016

Zusammenfassung

Das Ziel der Arbeit ist zu untersuchen, inwiefern die Ergänzung von Informationen mit geografischen Daten, zu einer Optimierung von Entscheidungen beiträgt und welche Bedeutung dabei der Darstellungsform zukommt. Für diesen Zweck wird im Zuge der Arbeit ein Prototyp entwickelt, der die Anwender_innen bei der Planung von Außendienstrouten unterstützen soll. Dabei sollen mit dem Prototypen nicht klassische Probleme der Informatik oder Logistik wie beispielsweise das Traveling Salesman Problem gelöst werden. Vielmehr soll den Anwender_innen ein Werkzeug zur Verfügung gestellt werden, welches ihnen vernetzte Informationen übersichtlich zur Verfügung stellt, um wirtschaftliche Entscheidungen treffen zu können.

“...hier folgt dann die Zusammenfassung der Erkenntnisse der einzelnen Kapitel zu einem Gesamtbild der Arbeit”

Abstract

Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre hiermit ehrenwörtlich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig angefertigt habe. Die aus fremden Quellen direkt oder indirekt übernommenen Gedanken sind als solche kenntlich gemacht. Die Arbeit wurde bisher keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt und auch noch nicht veröffentlicht.

Inhaltsverzeichnis

1 Einführung	2
1.1 Motivation und Hintergrund	2
1.2 Problemstellung	3
1.3 Idee	4
1.4 Anwendungsszenario	6
1.4.1 Szenario: On Trip Information	6
1.5 Abgrenzung	7
2 Stand der Technik	9
2.1 Literaturrecherche	9
2.2 Analyse von bestehenden Konzepten	9
2.2.1 Google Maps	10
2.2.2 Aufbau von Google Maps	10
2.2.3 Zusammenfassung Google Maps	12
2.2.4 Airbnb	12
2.2.5 Flightradar24	16
3 Konzeption	17
3.1 Interviews	17
3.1.1 Ausarbeitung des Leitfadens	18
3.2 Ergebnisse der Interviews	19
3.2.1 Übersicht der Interviews	19
3.2.2 Gemeinsamkeiten	20
3.2.3 Analyse	21
3.3 Persona	28
3.4 Konzept	28
3.5 Design-Entwurf	28
3.5.1 Ziele der Gestaltung	29
3.5.2 Mock-Ups - Prototyp Entwicklung	29

INHALTSVERZEICHNIS

4 Implementierung	30
4.1 Spezifikation	30
4.2 Details zur Implementierung	30
5 Evaluation	31
5.1 Methodik	31
5.1.1 Verfahren	31
5.1.2 Stichprobenbeschreibung	31
5.1.3 Aufgabenstellung	31
5.2 Ergebnisse	31
5.3 Interpretation & Diskussion	32
6 Diskussion & Reflexion	33
6.1 Zusammenfassung	33
6.2 Ausblick	33
A Interviews	36
A.1 Leitfaden für Interviews	37
A.2 Interview I	39
A.3 Interview II	41
A.4 Interview III	44
B Diagramme und Bilder	47
B.1 Übersicht	47

Todo

Todo legende



Allgemeine Todos

Todo list

 [unsure]	
 [change]	
 [info]	
 [improvement]	
 [todoist]	
 weitere Analyse	9
 Was ist gut, was ist schlecht?	9
 Abschnittstitel konkretisieren	9
 Thema genauer ausarbeiten	9

Kapitel 1

Einführung

Das Ziel dieses Kapitels ist es, zum einen die Idee des Projektes zu transportieren und zum anderen den groben Rahmen des Projektes zu skizzieren. Dabei handelt es sich in diesem Kapitel in erste Linie um die Gedanken des Autors, die vor den umfangreichen Analysen und Recherchen (siehe Kap.: 2 - Stand der Technik) getätigten wurden. Dabei wird die Arbeit, im Speziellen die Entwicklung des Prototypen, durch die Erkenntnisse der progressiven Schritte in den jeweiligen Kapiteln stets weiterentwickelt und damit auch die vorausgegangenen Ideen und Konzepte.

1.1 Motivation und Hintergrund

Parallel zu meiner Ausbildung im Masterstudiengang habe ich die Möglichkeit, mein erlerntes Wissen bei der Firma Perfany in der Praxis anzuwenden. In dieser Tätigkeit entwickle ich unter anderem neue Features für unser Softwareprodukt pery, welches als Grundgerüst für den Prototypen dienen soll. Bei pery handelt es sich um eine webbasierte (Software as a Service) Enterprise-Resource-Planning (ERP) sowie Customer-Relationship-Management (CRM) Lösung. Das Ziel von pery besteht darin, die eigenen Firmendaten miteinander zu verknüpfen, um die alltägliche Arbeit im Büro zu erleichtern. An folgendem Beispiel soll verdeutlicht werden, was mit dem Verknüpfen der Firmendaten in pery gemeint ist.

Sobald ein Anruf in der Telefonanlage¹ eingeht, öffnet sich ein Popup, welches die wichtigsten Informationen des Anrufs anzeigt. Wenn es sich dabei um bestehende Kunden_in handelt, kann direkt auf das Popup geklickt werden, um eine Partnerübersicht zu öffnen. In dieser Partnerübersicht finden sich

¹Die Telefonanlage muss mit pery kompatibel und eingebunden sein.

relevante Kundeninformationen (offene Rechnungen, Stammdaten und vieles mehr) sowie weiterführende Links zu diversen History-Elementen dieser Geschäftsbeziehung. Zusätzlich kann über eine Tastenkombination eine globale Suche aufgerufen werden, um diverse Entitäten anhand von Namen oder Attributwerten zu finden.

Ein weiteres Merkmal von pery ist die progressive Weiterentwicklung im direkten Kontakt mit den Kunden_innen. Für diesen Zweck werden regelmäßig Interviews und Feedbackgespräche durchgeführt. Anhand dieser Gespräche ist aufgefallen, dass eine rege Nachfrage für eine Softwarelösung besteht, welche die Planung und Organisation von Außendiensttätigkeiten vereinfachen soll. Aus diesem Wunsch heraus ist die Idee entstanden, zu untersuchen, inwiefern geografische Informationen den Entscheidungsfindungsprozess beeinflussen können.

1.2 Problemstellung

Die Problemstellung stellt den ersten analytischen Schritt der Entwicklung des Prototypen da. Hierbei soll analysiert werden, was für Probleme im aktuellen Ist-Zustand bestehen. Stellvertretend für das Thema der Arbeit bezieht sich die Problemstellung auf den Anwendungsfall zur Planung einer Außen-dienstroute. Aus meiner Sicht bestehen dabei folgende drei Problembereiche: verteilte/isolierte Informationen, Komplexität sowie Wissensmanagement.

Verteilte/isolierte Informationen Die für die Planung relevanten Informationen sind aufgrund von fehlenden Lösungen auf verschiedene Systeme oder Medien verteilt und isoliert. Um eine Planung durchzuführen, müssen die benötigten Information separat aus den verschiedenen Systemen oder Medien geholt werden. Dabei dienen teilweise die Ergebnisse aus einem System als Grundlage für die Suche in weiteren Systemen. Dies ist zum einen aufwendig und zeitraubend sowie fehleranfällig, da einzelne Informationen übersehen werden können.

Komplexität Verschiedenste kundenspezifische Attribute² dienen als Grundlage für die Planung. Meist reichen dabei einzelne Attribute nicht aus sondern es wird eine Matrix aus Informationen benötigt. Dabei erhöht sich die Komplexität mit jeder Information die hinzugefügt wird. Aufgrund der Komplexität steigt zum einen die Fehleranfälligkeit und zum anderen der benötigte Aufwand bei der Planung.

Wissensmanagement In die meisten Planungen fließen kundenspezifische Erfahrungswerte sowie lokale Ortskenntnisse mit ein. Dabei besteht das Problem, dass dieses Wissen nicht für Dritte³ verfügbar ist. Als mögliche Folgen können beispielsweise ineffiziente oder gar fehlerhafte Planung sowie ein erhöhtes Zeitaufkommen bei der Planung entstehen.

1.3 Idee

Die grundlegende Idee besteht nun darin, Informationen (Ressourcen und Aufgaben) mit geografischen Daten zu verknüpfen und diese zu visualisieren und somit die Nutzer_innen bei ihren Entscheidungsprozessen zu unterstützen. Dabei liegt das Augenmerk auf den folgenden Bereichen: Datenstruktur, Datenfilterung/-Anreicherung sowie Darstellung, welche aufeinander aufbauend sind.

Datenstruktur

Im ersten Schritt sollte eine zielführende Datenstruktur entwickelt werden, welche das Grundgerüst für die beiden anderen Bereiche darstellt und ihre Funktionalität gewährleistet. Wie in Abschnitt Problemstellung besprochen, werden verschiedenste Informationen für die Planung benötigt, die teilweise in verschiedenen Systemen liegen. Für die Lösung des Problems bezüglich den verteilten Daten gibt es grundsätzlich zwei Ansätze. Zum einen besteht die Möglichkeit eine Zwischenschicht zu entwickeln, welche sich ihre Daten über Schnittstellen aus verschiedensten Quellen⁴ holt und in den Prototypen einpflegt. Zum anderen kann das bestehende System (pery), welches um

²Diese können zum einen betriebswirtschaftliche Faktoren sein wie der Umsatz des letzten Jahres und zum anderen aus dem Aufgabenbereich des CRM stammen wie beispielsweise die Dauer seit dem letzten Besuch.

³Ein klassisches Beispiel sind neue Kräfte im Unternehmen und/oder Urlaubsvertretungen

⁴Diese wären beispielsweise externe Application Programming Interface (API) und/oder Software von Drittanbietern.

die gewünschte Funktionalität erweitert wird, die bestehenden Drittsysteme ablösen. Da però über eine gute Vernetzung der Kundendaten verfügt und das Hauptaugenmerk dieser Arbeit nicht auf der Implementierung der grundlegenden Infrastruktur des Prototypen liegt, wird im Rahmen dieser Arbeit der zweite Fall behandelt (erweitern einer bestehenden Lösung).

Datenfilterung/-Anreicherung

Ein wichtiger Aspekt, um die Unterstützung durch den Prototypen, bei der Planung zu maximieren, besteht darin, dass die richtigen Informationen zum richtigen Zeitpunkt am richtigen Ort zur Verfügung stehen. Ein Beispiel für die Datenanreicherung ist, wie zuvor erwähnt, die Verwendung von geographischen Informationen, dies nimmt in dieser Arbeit einen zentralen Punkt ein. Dabei dienen die angereicherten Daten als Grundlage für die Visualisierung. Inwiefern es zu dem Filtern beziehungsweise Anreichern der Daten kommt, wird sich Anhand der Analyse über die Bedürfnisse (siehe Kapitel.: 3.1 - Interviews) der Anwender_innen herausstellen.

Darstellungsformen

Die Visualisierung der Daten steht in keiner Weise in einer untergeordneten Rolle. Durch den sinnvollen Einsatz der Darstellung werden die vorhandenen Daten zu einem wichtigen Indikator bei der Entscheidungsfindung (vgl. Reiterer u. a. 2000, S. 1f). Deswegen versucht die Arbeit sich kritisch mit der Optimierung der Darstellung auseinanderzusetzen und diese in späteren Versuchen am Prototyp zu evaluieren. Ein Beispiel dafür wäre die Thematik einer Darstellung im Kartenformat. Seit dem Erfolg von Google Maps werden zunehmend Kartenansichten bei der Darstellung von geografischen Daten eingesetzt (vgl. Mitchell 2008, S. 8). Des weiteren wird sich die Arbeit unter anderem mit der Frage auseinander setzen, welche Planungs-Szenarios, beziehungsweise Workflow-Schritte, durch eine Karten- und/oder Listenansicht besser unterstützt werden.

Um dies herauszufinden wird, im späteren Verlauf, eine Analyse mit Hilfe des Prototypen durchgeführt. Eine weitere Überlegung besteht darin, die Anwender_innen selbst entscheiden zu lassen, welche Ansicht sie für welchen Zweck bevorzugen und die Ergebnisse der Analyse als änderbare Standardeinstellung zu verwenden.

1.4 Anwendungsszenario

Nachdem in den Abschnitten Problemstellung und Idee erste grundlegende Gedanken umrissen wurden, soll an dieser Stelle aufgezeigt werden, wie möglicherweise die spätere Verwendung des Prototypen ablaufen könnte.

Anhand des Anwendungsszenarios lässt sich durch die Darstellung an einem Beispiel zum einen das Konzept besser verstehen und zum anderen fallen grobe Konzept- oder Logikfehler so schon frühzeitig auf. Wie in den vorhergehenden Abschnitten dieses Kapitels schon angedeutet, handelt es sich noch nicht um ein fertiges Konzept, sondern um eine Grundlage, die im Laufe der Entwicklung weiter angepasst wird.

1.4.1 Szenario: On Trip Information

Ziel dieses Szenarios ist es, einen speziellen Anwendungsfall für die Verwendung des Prototypen zu konstruieren. Anhand des Prototypen soll später unter anderem evaluiert werden, in welcher Form sich die zusätzlichen Informationen (geografischen Daten) auf die Entscheidungsfindung auswirken. In diesem Fall handelt es sich um eine Optimierung für die Planung und Durchführung von Außendiensteinsätzen. Damit das Beispiel realistischer und verständlicher erscheint, wird die Handlung in folgenden fiktiven Rahmen eingebettet:

Babsi Zimmermann, 36 Jahre alt, ist eine aufstrebende Mitarbeiterin der Firma Purple Circle und dort als Verkäuferin angestellt. Die Firma Purple Circle, mit Sitz in Dornbirn/Österreich, sieht ihre Profession im Sondermaschinenbau und hat sich in diesem Marktsegment durch ihre enge Kundenbindung und qualitativ hochwertige Arbeit einen Namen gemacht.

Vorbedingungen Im ersten Schritt sollten vor der Planung ungefähre Kriterien für die zur Auswahl stehenden Möglichkeiten definiert sein. Diese könnten betriebswirtschaftliche Faktoren wie Verkaufszahlen oder Umsatz sein, aber auch aus dem Bereich des CRM stammen, wie beispielsweise die Dauer seit dem letzten Kundenbesuch. Mithilfe der geografischen Informationen lassen sich zusätzlich auch Kriterien wie maximale Entfernung auswählen.

Ablauf Planung Babsi öffnet die Planungsansicht und wählt die Firma Rieden als Ausgangspunkt für die Planung aus. Kurz darauf zeigt ihr das System weitere Informationen entlang der Route und am Ziel auf einer Karte an. Nachdem sie keine dringenden Termine hat, entschließt sie sich Kunden

zu besuchen, bei denen der letzte Besuch schon längerer Zeit zurück liegt (Vorbedingung). Dafür ändert sie dementsprechend die Einstellungen für die Auswahlkriterien auf die Dauer seit ihrem letzten Besuch, wodurch die Farbcodierungen der Kundenmarker auf der Karte angepasst werden.

Kurz darauf kommt ihre Mitarbeiterin Sylvia vorbei und bittet Babsi, ihr ein paar offene Tickets abzunehmen. Durch die Umstellung der Filterfunktion werden auf ihrer Karte nun auch zusätzlich die aktuellen Tickets angezeigt. Sie sieht dass zwei Tickets auf ihrer Route liegen, und öffnet die jeweiligen Kurzinformationen, welche ihr den Titel und die Kurzbeschreibung der einzelnen Tickets anzeigen. Da sie beim ersten Ticket schon weiß um was es sich handelt, übernimmt sie es in ihre Auswahlliste. Die Informationen des zweiten Tickets sagen ihr leider nicht soviel. Das ist aber kein Problem, sie ruft direkt die Übersichtsseite des entsprechenden Tickets auf. In der Übersicht werden ihr alle Informationen zu dem Ticket angezeigt, die sich im System befinden. Zurück in der Kartenansicht übernimmt sie auch das zweite Ticket. Dabei fällt ihr auf, dass in der Nähe des zweiten Tickets noch ein roter Kundenmarker ist. Sie öffnet die erweiterte Übersicht für den roten Marker und erfährt, dass bei der Firma ZornTec schon seit sieben Monaten keine Betreuung mehr stattgefunden hat. Als letzten Punkt auf ihrer Planung übernimmt sie noch den Kunden ZornTec in ihre Liste. Nun schließt Babsi die Kartenansicht und sieht anhand der Benachrichtigung, dass vom System schon zwei neue interne Tickets für sie angelegt wurden. In diesen Tickets findet sie, neben der freundlichen Erinnerung einen Termin mit den Ansprechpartnern_innen der jeweiligen Firmen auszumachen, auch gleich die passenden Kontaktmöglichkeiten von Herrn Müller (Firma ZornTec) und Frau Koch (Firma Rieden).

1.5 Abgrenzung

Wie dieses Kapitel gezeigt hat, bietet der gewählte Themenschwerpunkt ein reichhaltiges Betätigungsgebiet, aus dem sich diverse Funktionalitäten ableiten lassen. Um das Ziel der Arbeit nicht aus den Augen zu verlieren, wird abschließend noch definiert, welche Eigenschaften für den ersten Entwurf des Prototypen ausgeschlossen werden und dementsprechend auch nicht in dieser Arbeit behandelt werden. Dieser Schritt ist notwendig, um eine klare Fokussierung zu setzen sowie Missverständnisse auszuräumen. Explizit handelt es sich dabei um folgende drei Punkte:

1. Kein Routenplaner

Der Prototyp soll nicht die Routenplanung im herkömmlichen Sinne unterstützen wie dies Navigationssystem oder Webservices wie Beispielsweise Google Maps tun.

2. Keine Mobile Anwendung

Im ersten Schritt ist keine spezielle Implementierung oder Unterstützung für mobile Endgeräte (Smartphones) angedacht. Die Anwendung beschränkt sich ausschließlich auf die Nutzung in einem Webbrowser. Dabei werden folgende Webbrowser unterstützt: Google Chrome, Mozilla Firefox⁵

3. Keine automatische Planung

Es ist nicht vorgesehen, dass Anwender_innen Vorschläge erhalten die vom System erstellt werden. Vielmehr soll die Darstellung der Informationen eine Unterstützung darstellen auf Basis derer Entscheidungen von Anwender_innen getroffen werden.

⁵Diese Vorgaben werden durch Pery definiert, in welches der Prototyp integriert ist.

Kapitel 2

Stand der Technik

Nachdem in Kapitel 1 - Einführung die ersten konkreten Überlegungen bis hin zu einem Anwendungsszenario aufgezeigt wurden um den Inhalt und die Funktionsweise des Prototypen zu umreißen, widmet sich dieses Kapitel der Domäne für die der Prototyp entwickelt wird. Für diesen Zweck ist das Kapitel in zwei Abschnitte unterteilt. Im ersten Abschnitt (Literaturrecherche) wird ein Blick auf die Forschung und Fachliteratur geworfen, während sich der zweite Abschnitt (Analyse von bestehenden Konzepten) mit echten Projekten beschäftigt, die eine Relevanz für den Prototypen darstellen.

2.1 Literaturrecherche

“...Einführung Themen aus der Entscheidungstheorie...Einzelne Punkte von Tufte, je nach Relevanz...Literaturrecherche ... sowie was aktueller Stand der Technik sowie Forschung.”

Daten OSM

weitere Analyse

Was ist gut, was ist schlecht?

2.2 Analyse von bestehenden Konzepten

Abschnittstitel konkretisieren

Thema genauer ausarbeiten

Webgis – Browserbasiert

2.2.1 Google Maps

Google Maps¹ ist mit einer Milliarde User im Monat (Stand 2012) wahrscheinlich der verbreitete Online-Kartendienst im Internet (vgl. McClendon 2012a und McClendon 2012b). Neben der Routenplanung, mit Echtzeitdaten über das Verkehrsaufkommen, bietet Google Maps auch die Funktionalität IN DER NÄHE an. Mit dieser Funktion lassen sich Orte anhand eines Suchbegriffes, wie beispielsweise Pizzeria, oder mittels vordefinierter Kategorien, wie zum Beispiel Restaurant, in der zuvor definierten Umgebung oder Stadt finden.

2.2.2 Aufbau von Google Maps

Die Darstellung von Google Maps ist optisch in zwei Teile unterteilt. Zum einen die ausblendbare linke Seite, welche in die Bereiche Suchfeld sowie die Listendarstellung der Ergebnisse und zum anderen der größere rechte Teil, mit der Kartendarstellung (siehe Abb.: 1 - Übersicht: Aufbau von Google Maps). Durch die blaue Hintergrundfarbe wird das Suchfeld optisch von der Listendarstellung der Ergebnisse abgegrenzt.

Suchfeld Die Ansicht des Bereichs Suchfeld kann der Abb.: 1 - Übersicht: Aufbau von Google Maps entnommen werden und wird durch den roten Rahmen mit der Nummerierung 1 markiert (links oben). Das Suchfeld stellt das zentrale Auswahlelement in Google Maps dar. Neben dem eigentlich Textfeld, wurde an dieser Stelle auch ein Button integriert, mit dessen Hilfe ein weiteres Menü erscheint. Dieses Menü wird verwendet, um weitere Informationen in der Karte ein- oder auszublenden, wie Beispielsweise die aktuelle Verkehrslage, oder allgemeine Optionen von Google Maps anzupassen wie unter anderem die Sprache. Bei der eigentlichen Interaktion mit dem Suchfeld steht eine Unterstützung in Form einer Textvervollständigung zu Verfügung.

Listendarstellung Übersicht: Aufbau von Google Maps entnommen werden und wird durch den roten Rahmen mit der Nummerierung 2 markiert (links). Dieser Bereich wird für die Darstellung der Suchergebnisse verwendet, welcher Anhand der Bewertungen gefiltert werden kann. Jedes Ergebnis wird hier klar durch einen horizontalen Strich abgegrenzt. Neben dem Namen und der Straße des Eintrages werden ein Bild, die durchschnittliche Bewertung sowie die Öffnungszeiten dargestellt, vorausgesetzt die Informationen sind vorhanden.

¹Google Maps ist unter der Adresse <https://www.google.at/maps/> zu erreichen. Die getätigten Aussagen über die Webseite beziehen sich, wenn nicht anders erwähnt, auf den Stand von Sommer 2016.

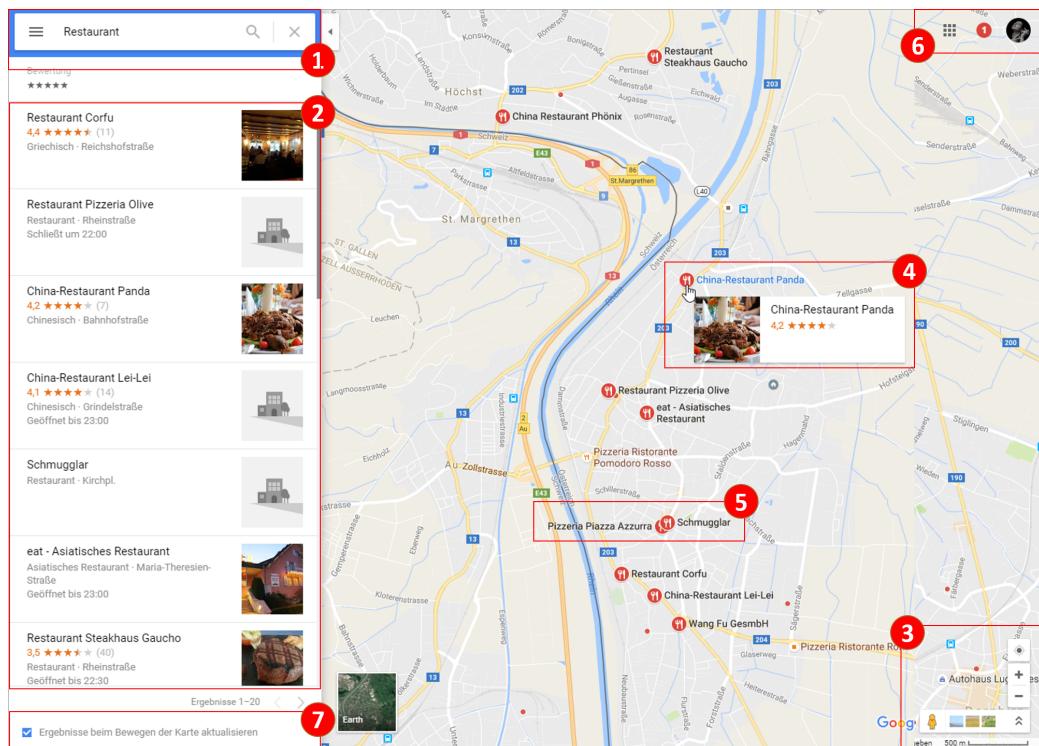


Abbildung 1: Übersicht: Aufbau von Google Maps. Bei der Abb. handelt es sich um eine bearbeitet Version des Screenshots. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wurde ein Teil der Kartenbereichs entfernt (Quelle: eigene Ausarbeitung — Daten und Kartenmaterial: <https://www.google.at/maps/> - Stand Sommer 2016)

Kartendarstellung

2.2.3 Zusammenfassung Google Maps



Abbildung 2: Details: Überlagerung von Markierungen auf Google Maps. Der linke Kartenausschnitt zeigt eine Vergrößerung um den Faktor Zehn gegenüber dem rechten Kartenausschnitt. Der rote Rahmen markiert das jeweils das gleiche Gebäude. (Quelle: eigene Ausarbeitung — Daten und Kartenmaterial: <https://www.google.at/maps/> - Stand Sommer 2016)

Füge einen fehlenden Ort hinzu

2.2.4 Airbnb

Bei Airbnb handelt es sich um eine Webseite die sich auf die Vermittlung von Unterkünften spezialisiert hat². Dabei können sich gastgebende Personen registrieren und Übernachtungsmöglichkeiten von einem Zimmer bis hin zu ganzen Immobilien anbieten. Anhand diverser Such- und Filterkriterien ermöglicht die Webseite den Suchenden eine passende Unterkunft zu suchen und diese über die Webseite zu reservieren. Neben klassischen Bewertungen bietet die Webseite auch Social Media Komponenten wie Profile, das hochladen eigener Fotos und das liken sowie die Möglichkeit sich als gastgebende Person eine eigene Marke aufzubauen (vgl. Yannopoulou 2013, S. 3).

Aufbau von Airbnb

Nachdem auf der Startseite die gewünschte Stadt in der man übernachten möchte, sowie optional das Start- und das Enddatum, ausgewählt wurden wird man auf die eigentliche Seite zur Planung weitergeleitet (siehe Abb.: 3 - Übersicht: Aufbau von Airbnb). Die Planungsansicht unterteilt sich in die

²Google Maps ist unter der Adresse <https://www.google.at/maps/> zu erreichen. Die getätigten Aussagen über die Webseite beziehen sich, wenn nicht anders erwähnt, auf den Stand von Sommer 2016.

drei Bereiche Auswahlkriterien/Filter, Rasterdarstellung sowie der Kartendarstellung. Die jeweiligen Bereiche sind durch unterschiedliche Farbgebungen des Hintergrundes klar voneinander abgetrennt.

Auswahlkriterien/Filter Die Ansicht des Bereichs Auswahlkriterien/Filter kann der Abb.: 3 - Übersicht: Aufbau von Airbnb entnommen werden und wird durch den roten Rahmen mit der Nummerierung 1 markiert (links oben). Durch Änderungen in diesem Bereich werden die beiden anderen Bereiche (Rasterdarstellung und Kartendarstellung) automatisch aktualisiert. Dieser Bereich ist in der Standardansicht in vier Zeilen aufgeteilt. In der ersten Zeile (ganz oben) befindet sich ein Textfeld welches Standardmäßig die zuvor ausgewählte Stadt/Region anzeigt. Sobald man das schreiben im Textfeld beginnt, wird man bei der Eingabe durch eine Auswahl passender Einträge unterstützt, welche unter dem Textfeld eingeblendet werden. Mithilfe der zweiten Zeile von oben lassen sich die optionalen Daten von der Startseite (Start-, Enddatum und Anzahl der Gäste) nachtragen oder ändern. Die Art der Unterkunft wird mit Hilfe der dritten Zeile von oben ausgewählt.

In der vierten Zeile von oben werden die Preise mit Hilfe eines stilistischen Balkendiagramms angezeigt. Dabei verlaufen die Preise ansteigend auf der X-Achse. Die Information über die Anzahl der Unterkünfte in der entsprechenden Preisklasse wird mithilfe der Y-Achse schematisch dargestellt³. Mithilfe von zwei Schiebereglern kann die untere- und obere Grenze für die Preisspanne festgelegt werden, der jeweilige Betrag wird direkt unter den Reglern dargestellt. Zusätzlich wird der durchschnittliche Preis der Region/Stadt unter der Preisspanne dargestellt.

Mit einem klick auf den Button Filter (siehe Abb.: 3 - linke Seite zwischen oberen- und unteren roten Rahmen) wird der Bereich Auswahlkriterien/Filter expandiert und überlagert die Rasterdarstellung. Dabei ist aufgefallen das die Platzierung des Buttons für mich etwas irritierend wirkt. Wie zuvor erwähnt, werden die einzelnen Bereiche durch die unterschiedliche Farbgebung des Hintergrundes abgegrenzt. Dabei befindet sich der Button Filter im grauen Bereich (Rasterdarstellung) wenn man allerdings darauf klickt wird der expandierte Bereich in der hellen Hintergrundfarbe des Auswahlkriterien/Filter-Bereichs dargestellt.

³Die genau Information kann aufgrund der fehlenden Beschriftung der Y-Achse oder einer anderen visuellen Unterstützung nicht abgelesen werden.

Rasterdarstellung Die Ansicht des Bereichs Rasterdarstellung kann der Abb.: 3 - Übersicht: Aufbau von Airbnb entnommen werden und wird durch den roten Rahmen mit der Nummerierung 2 markiert (links unten). Die Ergebnisse der Einstellungen, welche im Bereich Auswahlkriterien/Filter getroffen wurden, werden hier in Form von Kacheln in einer Rasteransicht dargestellt. Dies ist der einzige Bereich der über eine Scroll - Funktionalität verfügt. Den Hintergrund von jedem Ergebnis stellt ein Bild der Unterkunft da. Durch die eingeblendeten Steuerelemente⁴ kann das Hintergrundbild durch andere Bilder aus der jeweiligen Galerie ersetzt werden. Des Weiteren werden neben dem Preis und des Profilbildes der gastgebenden Person auch die zusammengefassten Informationen der Unterkunft dargestellt. Mit einem klick auf Bild öffnet sich die entsprechende Detailseite der Unterkunft.

Kartendarstellung Die Ansicht des Bereichs Kartendarstellung kann der Abb.: 3 - Übersicht: Aufbau von Airbnb entnommen werden und wird durch den roten Rahmen mit der Nummerierung 3 markiert (rechts). Dieser Bereich unterstützt die Anwenderinnen bei der geografischen Orientierung dadurch, dass die gleichen Ergebnisse wie im Bereich Rasterdarstellung auf einer Karte visualisiert werden. Dabei wird jede Unterkunft als eine eigenständige Markierung dargestellt, welche mit dem jeweiligen Preis versehen ist. Durch einen klick auf die Markierung öffnet sich ein Popup, in welchem ein Bild der Unterkunft⁵ sowie der Preis und weitere Informationen dargestellt werden. Wie auch im Absatz Rasterdarstellung beschrieben lässt sich die Detailseite der Unterkunft über einen klick auf das Bild öffnen. Eine Farbcodierung von Informationen ist dabei nicht angedacht, alle Markierungen sind gleich eingefärbt. Allerdings wechselt eine Markierung die Farbe (von rot nach grau) sobald man auf ihn geklickt hat und das erscheinende Popup wieder schließt. Markierungen sich auf Grund der Zoomstufe überlagern werden nicht gesondert dargestellt.

⁴Die Steuerelemente werden eingeblendet sobald man mit dem Cursor über das Bild geht.

⁵Auch hier gibt es im Popup die Möglichkeit sich durch die Galerie zu bewegen (siehe Absatz: Rasterdarstellung).

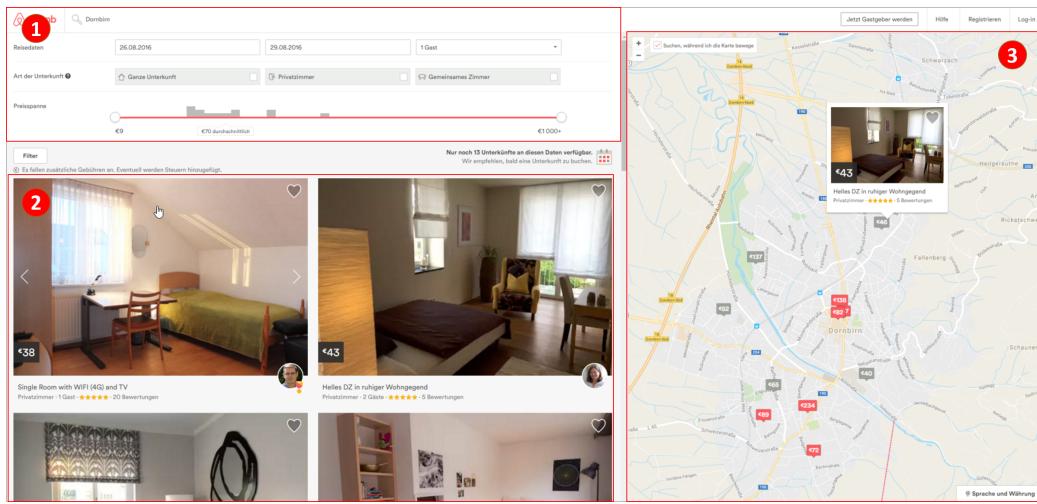


Abbildung 3: Übersicht: Aufbau von Airbnb (Quelle: eigene Ausarbeitung — Daten und Kartenmaterial: <https://www.airbnb.com/> - Stand Sommer 2016)

Zusammenfassung Airbnb

Die Auswahlseite ist schlicht und übersichtlich gehalten wodurch die einzelnen Bereiche schnell identifiziert werden können, mit Ausnahme des Filter-Buttons (siehe Absatz: Auswahlkriterien/Filter). Die Funktionalität des Preisspannen Filters ist aus meiner Sicht sofort erkenntlich gewesen und bietet auf den ersten Blick eine gute Übersicht über die Preisverteilung der Unterkünfte. Etwas unübersichtlich ist die Kartendarstellung, sobald mehrere Markierungen nebeneinander liegen wodurch diese (abhängig von der Zoomstufe) überlagert werden und der beschriftete Preis nicht mehr ersichtlich ist.

Sehr interessant ist die Idee, die Ergebnisse auf zwei verschiedene Arten zu visualisieren (die Bereiche Rasterdarstellung und Kartendarstellung). Dies ermöglicht eine Auswahl nach der geografischen Lage (Kartendarstellung) sowie nach den Bildern der Unterkunft beziehungsweise den weiteren Informationen in der Rasterdarstellung. Zusätzlich wurden die beiden Bereiche miteinander verknüpft. Sobald man mit der Maus ein Bild in der Rasterdarstellung berührt wird die zugehörige Markierung auf der Karte dunkelgrün hervorgehoben (siehe Abb.: 4 - Verknüpfung der Raster- und Kartenansicht) wodurch das abwechselnde Arbeiten in beiden Bereichen vereinfacht wird.

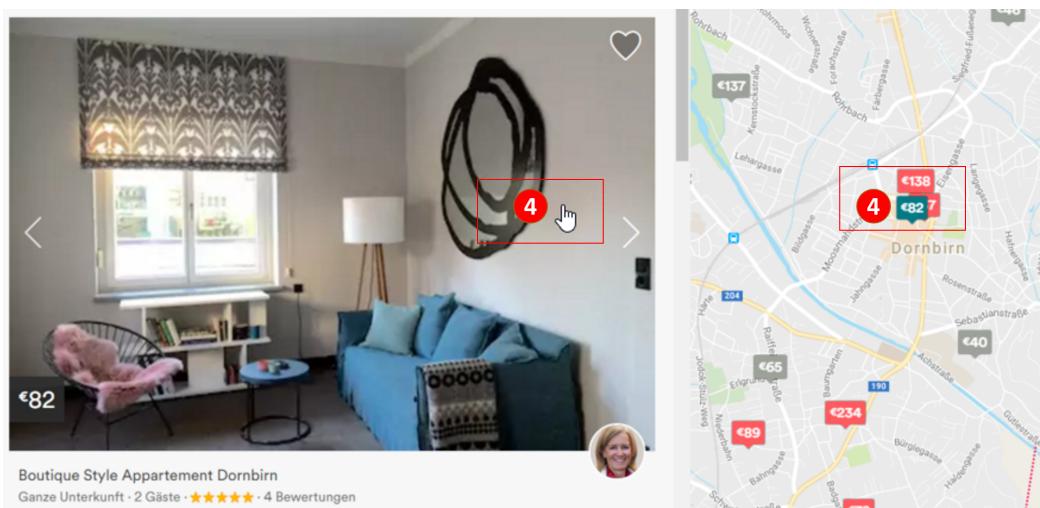


Abbildung 4: Verknüpfung der Raster- und Kartenansicht (Quelle: eigene Ausarbeitung — Daten und Kartenmaterial: <https://www.airbnb.com/> - Stand Sommer 2016)

2.2.5 Flightradar24

Kapitel 3

Konzeption

Nachdem im letzten Kapitel die allgemeinen Analysen durchgeführt wurden, soll im Verlauf dieses Kapitels die Planung für den Prototypen abgeschlossen werden. Für diesen Zweck wird, aufbauend auf den Ergebnissen der bisherigen Kapitel, ein Konzept vorgestellt.

Ein weitere wichtiger Bestandteil in diesem Kapitel stellen die Interviews da. Diese Interviews werden durchgeführt um zu analysieren auf welche Art und Weise Domänenexpert_innen arbeiten. Dadurch soll zum einen herausgefunden werden wo sich aktuell Flaschenhälse, in ihren Workflows befinden und zum anderen, was sie für Wünsche und Anforderungen an ihre Planungswerkzeuge stellen.

3.1 Interviews

Dieser Teil beschäftigt sich mit der Fragestellung, wie Personen ihre Außen-dienstlichen Tätigkeiten organisieren, welchen Herausforderungen sie im beruflichen Alltag gegenüberstehen und welche Verbesserungen sie sich wünschen. Für diesen Zweck wurde die Form eines Experteninterviews auf der Basis eines Leitfadens gewählt. Dabei liegt der Fokus des Interviews auf einem „Klar definierte Wirklichkeitsausschnitt“ (vgl. Mayer 2006, S. 36) Bei diesem Wirklichkeitsausschnitt handelt es sich bei den Interviews um die Expertise der befragten Personen zu dem Prozess der Außendienstplanung. Bei den befragten Personen handelt es sich bei allen Interviews um Firmenkontakte des Unternehmens Perfany. Da die Identität der befragten Personen sowie die Unternehmen für die sie tätig sind keinen direkten Einfluss auf die Ergebnisse

haben, werden die entsprechenden Informationen nur umschrieben und nicht explizit genannt.

Das Ziel dieser Interviews besteht darin, ein besseres Gefühl für den Ist-Zustand zu bekommen und Anhand dieser Erkenntnisse die möglichen Defizite zu analysieren. Des weiteren bietet der Ansatz die Möglichkeit, Verbesserungswünsche und Ideen von Personen aus der Domäne zu erhalten, ohne dass sie zuvor durch den Blick aus der Entwicklungssicht verfälscht wurden.

3.1.1 Ausarbeitung des Leitfadens

Als erster Schritt soll ein Leitfaden für die Interviews definiert werden. Dieser soll zum einen als Gedankenstütze für die Interviews dienen und zum anderen in Form eines roter Fadens zu einem strukturierten Ablauf führen. Das Ziel der Interviews liegt darin, ein besseres Verständnis zu erlangen, wie die einzelnen Personen arbeiten und mit welchen Mitteln. Diese Informationen bilden eine wichtige Grundlage, um bestehende Probleme und Stolpersteine im aktuellen Workflow zu identifizieren und bei der Realisierung des Prototypen zu vermeiden. Des Weiteren bilden die Interviews einen wichtigen Einblick in die Domäne, anhand derer eine nutzer_innenzentrierte Lösung so nah wie möglich an der Realität entwickelt werden soll.

Grundsätzlich sollten allgemeine Informationen zum Interview festgehalten werden, wie die Dauer und das Datum des Interviews. Bezuglich der Person sind die Tätigkeit im Unternehmen, die Verantwortung bei der Planung und die Art der Beschäftigung (angestellt oder selbstständig) interessant. Des Weiteren spielt die Größe, das Betätigungsfeld und das Einzugsgebiet des Unternehmens eine Rolle für die Befragung. Um eine bessere Strukturierung der Informationen zu erhalten, wird zu erst der Standardablauf erfragt. Anschließend wird geklärt, welche Sonderfälle auftreten können und wie diese jeweils gehandhabt werden. Den Abschluss der Befragung bildet eine Selbstbeurteilung des Workflows. Dieser ist zum einen in Probleme und zum anderen in Wünsche unterteilt. Bei dem ersten Punkt wird explizit nachgefragt, welche Probleme oder Engstellen die Probanden im Alltag festgestellt haben, während beim zweiten Punkt nach den Wünschen beziehungsweise sinnvollen Ergänzungen gefragt wird die sie sich selbst überlegt haben. Dabei sind alle Fragestellungen in den Interviews als offene Fragen formuliert. Dies hat den Vorteil, dass die befragten Personen zum einen nicht eingeschränkt werden und zum anderen ausführlich und detailliert Antworten können (vgl. Mayer 2006, S. 36). Die finale Version des Leitfadens kann im Anhang eingesehen werden (Leitfaden für Interviews).

3.2 Ergebnisse der Interviews

Bei den Personen handelt es sich um drei verschiedene Individuen die in drei verschiedenen Berufen in drei verschiedenen Firmen arbeiten und für ihren Alltag die unterschiedlichsten Systeme und Medien verwenden. Dabei sind alle befragten Personen seit mindestens zwei Jahren in ihrer Funktion tätig und sind für die Planung ihrer Routen selbst verantwortlich.

Für eine bessere Übersicht ist die Ausarbeitung der Ergebnisse in die drei Gruppen Übersicht der Interviews, Gemeinsamkeiten und Analyse unterteilt.

3.2.1 Übersicht der Interviews

Das Ziel dieses Abschnitts liegt darin, einen Überblick über die einzelnen Interviews zu geben. Für diesen Zweck wurde für jedes Interview eine kurze Zusammenfassung über den Ablauf des Workflows, wie er geschildert wurde, zusammengestellt.

Übersicht - Interview I Die Person arbeitet für einen nationalen Konzern im Bereich Dienstleistung in der Arbeitskräftevermittlung. Der Einzugsbereich umfasst ausschließlich das Land Vorarlberg, Österreich. Während die Kontaktdaten über das hauseigene ERP gepflegt und gesucht werden, wird die Terminplanung und -Verwaltung größtenteils mithilfe eines Taschenkalenders abgewickelt. Dabei wird im voraus für jede Kalenderwoche eine Region definiert. Für die gewählte Kalenderwoche werden mit Kunden in der entsprechenden Region Termine vereinbart.

Übersicht - Interview II Bei dem zweiten Interview handelt es sich um eine Person die für die Leitung der Firma sowie den Außendienst verantwortlich ist. Der Tätigkeitsbereich des Klein- und Mittelständige Unternehmen (KMU), mit Firmensitz in Wien, bezieht sich auf den Vertrieb von Hifi-Geräten für den professionellen Einsatz in Tonstudios. Neben Österreich und dem EU-Raum gehört auch Russland zu dem Zuständigkeitsbereich des Unternehmens. Dabei werden Außendienstrouten nach Bedarf geplant. Für diesen Zweck wird im ersten Schritt eine Route definiert. Anschließend werden, auf Basis der Route, die relevanten Bezirke gesucht. Anhand einer Postleitzahlenkarte werden in mehreren Schritten die Postleitzahlen analysiert, welche auf der Route liegen. Diese Postleitzahlen dienen als Kriterium für den Filtervorgang im Kundenverzeichnis auf Basis dessen schlussendlich die Kunden ausgesucht werden.

Übersicht - Interview III Bei dem letzten Interview handelt es sich um eine Person, welche eine Anstellung in den Bereichen des Key Account Management sowie Projektleitung in einem KMU inne hat. Bei dem Unternehmen selbst handelt es sich um eine Werbeagentur mit dem Hauptsitz in Vorarlberg sowie einer Niederlassung in der Schweiz. Der Tätigkeitsschwerpunkt der Firma liegt im Dreiländereck am Bodensee¹. Die befragte Person plant die Touren nach Bedarf in eigener Verantwortung. Wenn bei einem Kunden Bedarf für einen Termin besteht, wird grob analysiert, welcher Kunde auf dem Weg noch relevant wäre für einen Termin.

3.2.2 Gemeinsamkeiten

Abstrakt gesprochen unterscheiden sich die Workflows in ihren Grundzügen nicht deutlich von einander (siehe Abb.: 5 - abstrakter Planungsworkflow). Es besteht eine Grundmenge von Daten (beispielsweise Kunden_innen oder Stammdaten). Aus dieser Grundmenge wird mit Hilfe von Filterungs- und/o-der Anreicherungsschritten die Teilmenge der relevanten Daten gebildet, was wiederum beliebig oft wiederholt wird (jeweils für jedes Entscheidungskriterium). Nachdem die Teilmenge der relevanten Daten den Anforderungen des Szenarios entspricht, wird mit der Auswahl der einzelnen Elemente fortgefah- ren. Die Menge dieser gewählten Elemente bilden schlussendlich die getroffene Auswahl für die Planung.

Bei dieser Schilderung handelt es sich nur um den kleinsten gemeinsamen Nenner der geführten Interviews. Die Unterschiede liegen dabei in den Details, wie beispielsweise die Auswahl für die Teilmenge der relevanten Daten gebildet wird. Speziell die Probleme, die in den jeweiligen Details auftreten, werden im folgenden Abschnitt genauer erläutert.

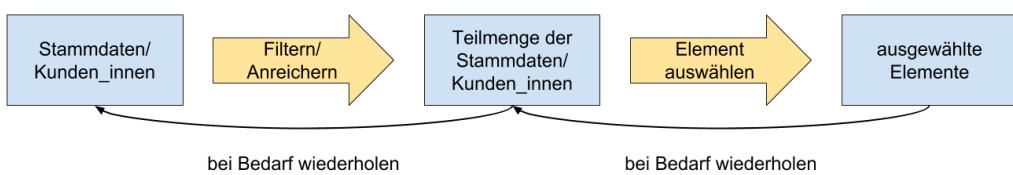


Abbildung 5: abstraktes Model des Planungsworkflows (Quelle: eigene Ausar-beitung)

Mithilfe der Interviews wurden zwei weitere Phasen identifiziert, welche

¹Uferbereich und nahe Umland am Bodensee der Länder Österreich, Deutschland und Schweiz

für die Praxis von hoher Relevanz sind und im vorhergehenden Kapitel noch nicht beachtet wurden. Dabei handelt es sich zum einen um die Unterstützung während der Durchführung der Außendiensttätigkeit und zum anderen um die Aufbereitung der Daten nach der Außendiensttätigkeit.

3.2.3 Analyse

Alle in den Interviews besprochenen Workflows haben an gewissen Stellen Verbesserungspotential. Um die Erkenntnisse aus den Interviews bestmöglich zu nutzen, müssen die vorhandenen Informationen in eine auswertbare Form gebracht werden. Für diesen Zweck wurde eine Sammlung von Kategorien definiert, die im folgenden Abschnitt genauer erklärt werden (siehe Abschnitt Kategorien). Anhand der genannten Probleme und Wünsche (beziehungsweise die Ursachen der Wünsche) wurde separat für jedes Interview eine eigene Gewichtung der betreffenden Kategorien durchgeführt (siehe Abschnitt Gewichtung der Kategorien). Auf Basis der Erkenntnisse aus dieser Analyse soll schlussendlich im Abschnitt Konzept das Konzept für den Prototypen entstehen.

Kategorien

In folgenden Abschnitten werden die einzelnen Kategorien aufgezeigt und die Idee dahinter verdeutlicht. Die Reihenfolge der Kategorien soll keine Wertung darstellen.

Systembruch Damit ist gemeint, dass parallel zum bestehenden System zusätzliche Drittsoftware oder gar andere Medien eingesetzt werden. Dies ist laut den geführten Interviews auf den Grund zurückzuführen, dass das bestehende System entweder nicht über die benötigte Funktionalität verfügt² oder nur umständlich/aufwendig zu bedienen ist. Dabei können solche Systembrüche zu diversen Problemen führen. Mögliche Probleme können im Datenschutz³, der unautorisierten Weitergabe von Firmengeheimnissen oder schlichtweg in Brüchen des Informationsmanagements liegen. Bei den durchgeföhrten Interviews wurden folgende drei Szenarien mit Systembrüchen identifiziert:

²Diese Meinung stammt aus der Sicht des Personals. Ein weiteres denkbare Szenario ist, dass die Funktionalität zwar gegeben ist, allerdings das Personal nicht darüber informiert beziehungsweise geschult wurde.

³Beispielsweise Weitergabe von Kunden/Patientendaten an Dritte.

Systembruch: Termine und Kalender Aufgrund der fehlenden Funktionalität Termine im bestehenden System verwalten zu können wird in Interview I beschrieben, dass die Terminplanung mithilfe eines Taschenkalenders bewältigt wird. In Interview III wird eine Kombination aus einem privaten Kalender in Microsoft Outlook und einem Taschenkalender verwendet. Bei beiden Interviews besteht das Problem, dass die Termine nicht für Dritte (Beispiel: Urlaubsvertretungen, etc.) einsichtig sind.

Systembruch: Routenberechnung Um eine Routenberechnung zu den ausgewählten Partnerunternehmen zu optimieren, wird laut Interview II und Interview III regelmäßig auf Google Maps zurückgegriffen. Für diesen Zweck müssen die Kontaktdaten entweder umständlich kopiert oder von Hand übertragen werden.

Systembruch: Export der Daten für den Außendienst Ein weiterer Punkt für die Verwendung von Drittsoftware liegt in der Aufbereitung der Informationen für den Außendienst. Nachdem eine Route geplant wurde, müssen wichtige Informationen, wie beispielsweise Verkaufszahlen und Ähnliches auf Papier vorliegen. Für diesen Zweck werden entweder, wie in Interview II genannt, die wichtigsten Informationen auf Post It's übertragen, oder, wie in Interview III beschrieben, von Hand mittels Eopieren und Einfügen in ein Textverarbeitungsprogramme übertragen und anschließend gedruckt.

Datenstrukturen Während im letzten Abschnitt auf die bestehenden Systembrüche eingegangen wurde, liegt der Schwerpunkt hier auf den unzureichenden Datenstrukturen und weniger auf der Funktionalität der bestehenden Systeme. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die richtige Datenstruktur eine Grundlage für die Implementierung von Funktionalitäten darstellt. Bei der Analyse der Interviews sind dabei folgende Nennungen hervorgetreten:

Datenstrukturen: Termine Sowohl in Interview I als auch in Interview III ist es möglich, Termine beziehungsweise Daten im System zu hinterlegen. Allerdings handelt es sich bei den Datumsfeldern bei beiden Systemen ausschließlich um Textfelder. Das bedeutet, dass man zwar das Datum angeben kann, allerdings das System sehr eingeschränkt ist bei der Interaktion mit diesen Werten. Somit lassen sich zum Beispiel keine wiederkehrende Termine erstellen (siehe Interview III).

Datenstrukturen: Kundenspezifische Meta-Daten Der letzte Punkt behandelt die fehlenden Datenstrukturen von kundenspezifischen Meta-Daten. Dieser Begriff wurde im Zuge der Interviews vom Autor geprägt und bezeichnet Daten und Informationen über Kunden, die nicht zu den klassischen Firmendaten, wie beispielsweise Umsatzzahlen zählen. Vielmehr haben diese Informationen den Charakter von firmeninternen Notizen, wie sie auch in den meisten Systemen aktuell gehandhabt werden. Ein Beispiel für diese Daten wären zum Beispiel die persönlichen Interessen/Abneigungen, Smalltalk-Themen und produktiv Zeiten⁴ der Kunden.innen. Wie in Interview II und Interview III festgestellt wurde, sind diese Daten für die Personen in der Planung ein hilfreiches Werkzeug. Leider ist im besten Fall bei Kundenkontakten ein allgemeines Notizfeld vorgesehen. Ähnlich wie bei den Terminen ist es schwierig diese Daten sinnvoll zu verwenden, solange sie nur als reiner Text vorliegen.

Routenverwaltung Das Endprodukt einer Außendienstplanung stellt eine fertig gestellte Route dar, mit allen Daten und Informationen die der Außendienstmitarbeiter für die Durchführung benötigt. Leider ist in keinen der durchgeführten Interviews aktuell eine solche Funktion gegeben oder angedacht. Im Moment werden Aspekte der Routenverwaltung bei allen drei Interviews angegeben. Dabei handelt es sich um die Erstellung, die Bearbeitung und das Exportieren für den Außendiensteinsatz (siehe Interview I, Interview II und Interview III).

Filterungsverfahren Den ersten Schritt der Planung stellt das Filtern nach relevanten Datensätzen dar. Aktuell geschieht dies im besten Fall durch das Definieren von verschiedenen Filtereinstellungen (Beispielsweise in pery). Umständlich wird es, wenn die benötigten Daten auf verschiedenen, nicht mit einander verbundenen Systemen verteilt sind (siehe Abschnitt Systembruch). Diese Verteilung hat in der Praxis zur Folge, dass Zwischenergebnisse notiert und händisch miteinander verglichen werden müssen. Was wiederum zum einen umständlich und zum anderen fehleranfällig ist, in Hinsicht darauf, dass Daten übersehen werden könnten (siehe Interview II und Interview III).

⁴Beispiel: ...ist Frühaufsteher, ...Abschlüsse lassen sich am besten am Abend machen, etc.

Übersicht Standorte Bei allen Workflows spielt der Standort der einzelnen Kunden eine entscheidende Rolle bei der Planung. In den meisten Systemen ist bei jedem Kontakt eine Adresse hinterlegt welche in Form einer Textausgabe angezeigt wird. Da in allen drei Interviews die fehlende Übersicht der jeweiligen Standorte am häufigsten angegeben wurde, sollte man die Ursachen genauer betrachten. Die Nennungen wurden dabei in folgende zwei Kategorien eingeteilt:

Übersicht Standorte: in der Planung Nach der Filterung der Datensätze werden die Informationen meist in Tabellenform angezeigt. Dabei ist jeder Kunde inklusive seiner Adresse in einer Zeile aufgeführt. Bei keinen der Interviews wurde angegeben, dass außer der Adresse weitere geografische Informationen, wie beispielsweise Distanzen oder ähnliches, verfügbar sind. Der einzige Weg eine Reihung durchzuführen basiert entweder auf der Postleitzahl⁵ (siehe Interview II) oder auf dem Namen der Stadt⁶. Allerdings ist der Mehrwert einer Reihung oder Filterung nach harten Grenzen (Postleitzahlen oder Stadtnamen) oft nicht zielführend, da der geografische Kontext verloren geht. Dies wird an folgenden Beispiel deutlicher (siehe Abb. 6 - Probleme mit harten Grenzen). Angenommen es gibt zwei Kunden_innen die eine Distanz von knapp 300 Metern trennt. Da sie beide durch eine Stadtgrenze getrennt sind, werden sie bei der Sortierung an unterschiedlichen Stellen aufgelistet. Dabei gehen relevante Informationen wie zum Beispiel ein Standort der 300 Meter in der nächsten Stadt liegt schlichtweg verloren (siehe Interview I und Interview II).

Die Grenze der zumutbaren Übersicht wird erreicht, wenn geografische Informationen mit weiteren Faktoren, wie Kundendaten, in Kontext gesetzt werden sollen. Dies wird aktuell in einzelnen Zwischenschritten⁷ gelöst und ist dadurch zum einen fehleranfällig und zum anderen zeitaufwendig (siehe Interview II).

Übersicht Standorte: in der Durchführung Ähnlich wie bei der Planung wurden auch bei der Durchführung des Außendiensteinsatzes Defizite bei der Übersichtlichkeit der Standorte festgestellt. Dies tritt vor allem dann auf, wenn auf Grund von Änderungen spontan reagiert werden muss. Dies

⁵numerisch auf- beziehungsweise absteigend

⁶alphabetisch auf- beziehungsweise absteigend

⁷Dabei ist die Anzahl der Zwischenschritte von der Anzahl der benötigten Faktoren abhängig



Abbildung 6: Problem bei der Filterung oder Sortierung auf Basis von Ortsgrenzen und/oder Postleitzahlen (Quelle: eigene Ausarbeitung — Daten und Kartenmaterial: <http://vogis.cnv.at/>)

sind meistens Einschübe oder Änderungen von Termin während des Einsatzes (siehe Interview II). In solchen Fällen muss zügig ein Ersatz (alternativer Termin) gefunden werden, wofür sich meist Kunden in der Nähe (aktuelle Position des Personals) anbieten (siehe Interview II). In den Interviews wurde besprochen, dass für diesen Zweck meist mögliche Alternativen im Vorfeld vorbereitet und meist in ausgedruckter Form mitgeführt werden.

Gewichtung der Kategorien

Nachdem die verschiedenen Kategorien definiert sind, werden die Probleme und Wünsche der einzelnen Interviews Kategorien⁸ zugewiesen. Dabei ist es auch möglich, dass ein Problem/Wunsch mehreren Kategorien zugewiesen werden kann. Anhand der Nennungen in den Interviews wird für jede Kategorie eine eigene Gewichtung vorgenommen. Die Werte der Gewichtung erstrecken sich dabei über einen ganzzahligen Wertebereich von null bis vier, wobei der Wert vier die meisten Nennungen erhalten hat⁹.

Präsentation der Ergebnisse

Zum verständlichen Präsentieren der Ergebnisse dienen folgende zwei Grafiken.¹⁰ Zum einen wurden die Daten nach Kategorien gruppiert (siehe Abb. 7 - Gewichtung der Kategorien (alle Interviews)), zum anderen wurden die Daten nach Interviews gruppiert (siehe Abb. 8 - Gewichtung der Kategorien in den einzelnen Interviews).

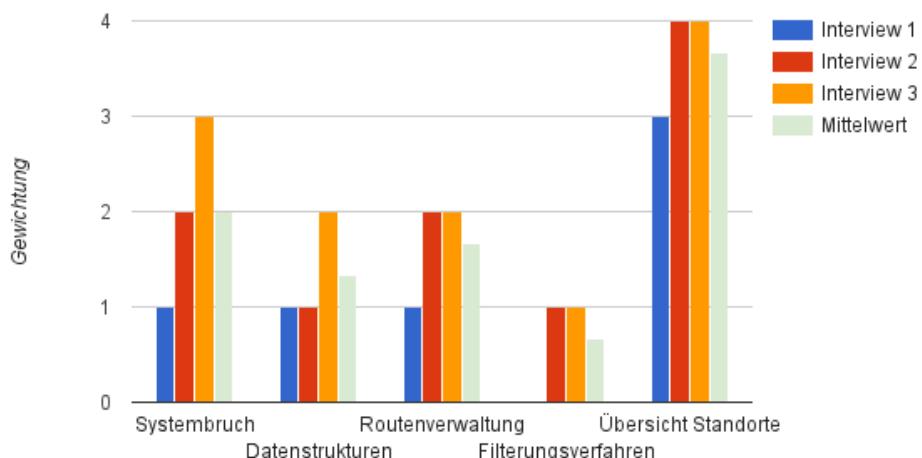


Abbildung 7: Gewichtung der Kategorien (alle Interviews). Quelle: eigene Ausarbeitung

⁸Siehe Abschnitt Kategorien für weitere Informationen.

⁹Der Wertebereich von null bis vier wurde vom Autor festgelegt

¹⁰siehe Abb. 7 - Gewichtung der Kategorien (alle Interviews) und Abb. 8 - Gewichtung der Kategorien in den einzelnen Interviews

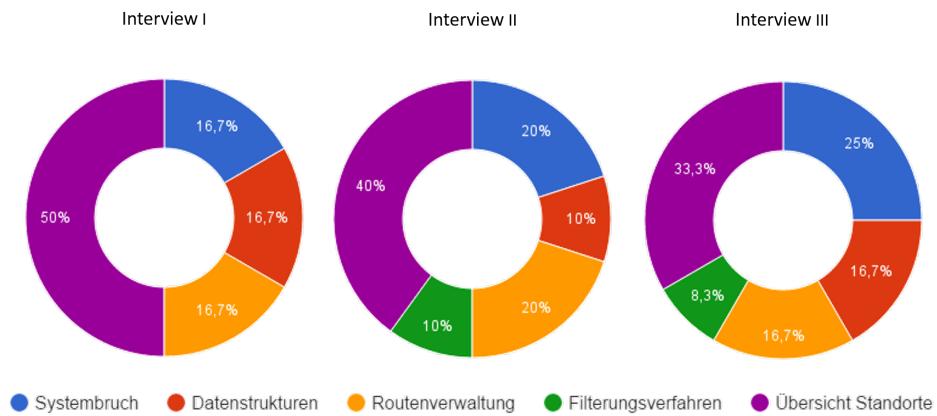


Abbildung 8: Gewichtung der Kategorien in den einzelnen Interviews. Quelle: eigene Ausarbeitung.

Wenn man die Mittelwerte der Kategorien anhand aller Interviews vergleicht (siehe Abb.: 7), stellt sich heraus, dass die Kategorie Übersicht Standorte am meisten diskutiert wurde. Anschließend folgen die Kategorien Systembruch, Routenverwaltung und Datenstruktur. Die am wenigsten diskutierte Kategorie ist das Filterungsverfahren. Dies ist die einzige Kategorie, welche nicht in allen Interviews diskutiert wurde. Somit ergibt sich folgende Reihung:

1. Übersicht Standorte
2. Systembruch
3. Routenverwaltung
4. Datenstruktur
5. Filterungsverfahren

Auf die Auswertung folgend wird im kommenden Abschnitt Konzept die Planung für den Prototypen erstellt. Dabei bildet die vorliegende Auswertung, neben den Ergebnissen aus Kapitel 2 - Stand der Technik, einen Grundstein für die Ausarbeitung.

3.3 Persona

“...Entwicklung der Persona beschreiben, evtl noch in die Analyse packen”

3.4 Konzept

“...Konzept für die ersten Entwürfe aus den Ergebnissen der Analyse mergen”

Eigenschaften der Routenverwaltung Es soll Grundsätzlich möglich sein, Routen im System zu erfassen und diese zu bearbeiten (siehe Interview I). Desweiteren sollte sich die Reihung der Route ändern lassen, um spontan auf Verkehrsstaus oder Terminverschiebungen reagieren zu können (siehe Interview II). Zusätzlich dazu sollten sich die Route sowie die kundenrelevanten Daten einfach exportieren und ausdrucken lassen (siehe Interview II und Interview III). Abschließend kann auf Basis der Routenverwaltung ein erleichterter Zugang zu der Dokumentation des Außendiensteinsatzes geschaffen werden (siehe Interview III)

3.5 Design-Entwurf

merken der Kartenposition

“...Dokumentation des Entwicklungsprozesse vom Konzept zum Mock-Ups - Prototyp Entwicklung

*Entwicklung nach “user centered design”
UI-Design Studie:*

- Welche Darstellung unterstützt den/die Anwender_in am ehesten
- Map- vs. List-View (evtl. weitere Darstellungsmöglichkeiten)
- Sinnvolle Visualisierung von Prioritäten
- Auswahl basierte Darstellung für UI

”

3.5.1 Ziele der Gestaltung

“...Definition auf welche Ziele hingearbeitet werden soll - Einfluss der Erkenntnisse aus Abschnitt: Konzept”

3.5.2 Mock-Ups - Prototyp Entwicklung

“...Dokumentation der Entstehung sowie Überlegungen des ersten Prototypen”

Kapitel 4

Implementierung

“...Recherche, Auswahl und Implementierung der Standorterfassung von Mitarbeiter_innen ... Anpassung des bestehenden Systems - eventuell eigener Abschnitt”

4.1 Spezifikation

“...Beschreibung welche Technologien wrum eingesetzt werden sowie die Rahmenbedingungen der Implementierung (Hardware, Software, etc.)”

4.2 Details zur Implementierung

“...Besondere Aspekte etc. der Implementierung aufzeigen - mit Relevanz zum Kapitel Konzeption”

/ Probleme / SVG – dyn. Marker

Kapitel 5

Evaluation

“...Einleitung und Fragestellung – These und Nullthese (keine Verbesserung), Usability-Analyse (basierende auf ISO...: effektiv: konnte Problem lösen; effizient: wie schnell wurde das Problem gelöst (Dauer linear zu Schwierigkeitsgrad + Selbsteinschätzung im Fragebogen); Zufriedenheit: wie erkundbar ist das UI?)”

5.1 Methodik

“...Kontext = das Szenario (Kunden aussuchen auf Basis von Kriterien); Zielgruppe”

5.1.1 Verfahren

“...Eyetracking und Fragebogen”

5.1.2 Stichprobenbeschreibung

“...Wie wurden die Personen ausgesucht”

5.1.3 Aufgabenstellung

“...Beschreibung und Ausarbeitung der Aufgabenstellung – Sowie die Überlegungen dahinter. Steigender Schwierigkeitsgrad”

5.2 Ergebnisse

“...nüchtern und ohne Interpretation”

5.3 Interpretation & Diskussion

Kapitel 6

Diskussion & Reflexion

6.1 Zusammenfassung

“...Resümee... was ist gut was ist schlecht gelaufen, was würde ich anders machen”

“...Verbesserung durch die Arbeit - Was hat die Arbeit der Welt gebracht – Daten zusammenführen und Darstellung”

6.2 Ausblick

“...further research, etc. kommt hier rein. Evtl. 3D Darstellung, Anreichern vs. Filtern”

Abkürzungsverzeichnis

API	Application Programming Interface
CRM	Customer-Relationship-Management
ERP	Enterprise-Resource-Planning
GIS	Geoinformationssystem
KMU	Klein- und Mittelständige Unternehmen

Literatur

- Mayer, Horst O. (2006). *Interview und schriftliche Befragung: Entwicklung, Durchführung und Auswertung*. 3., überar Aufl. München: Oldenbourg, S. 186. ISBN: 9783486581225;3486581228;
- McClendon, Brian (2012a). *Building a better map of Europe*. Google Maps. URL: <https://maps.googleblog.com/2012/12/building-better-map-of-europe.html>.
- (2012b). *The Next Dimension of Google Maps*. Youtube. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=HMBJ2Hu0NLw&feature=youtu.be&t=48m46s>.
- Mitchell, Tyler (2008). *Web-Mapping mit Open-Source-GIS-Tools*. O'Reilly. ISBN: 3897217236.
- Reiterer, H u. a. (2000). "Visualisierung von entscheidungsrelevanten Daten für das Management". In: *HMD, Praxis der Wirtschaftsinformatik* 212 04/200.2000, S. 1–14.
- Yannopoulou, Natalia (2013). "User-Generated Brands and Social Media: Couchsurfing and Airbnb". In: *Contemporary Management Research* 9.1, S. 85–90. ISSN: 18135498. DOI: 10.7903/cmr.11116.

Anhang A

Interviews

A.1 Leitfaden für Interviews

Da die Aussagen bei den Gesprächen vermutlich sehr unterschiedlich ausfallen werden wurde kein expliziter Fragenkatalog entworfen. Vielmehr soll der Leitfaden eine Orientierung für das Gespräch darstellen und somit den groben Rahmen definieren.

1. Allgemeine Angaben
 - (a) Datum und Dauer des Interviews:
 - (b) Umfeld in dem das Interview geführt wird:
2. Angaben zur Person
 - (a) Alter:
3. Angaben zum Unternehmen
 - (a) Selbstbezeichnung durch Proband_in (KMU, internationaler Konzern, etc.):
 - (b) Tätigkeitsfeld des Unternehmens:
4. Angaben zur Funktion im Unternehmen
 - (a) Tätigkeit im Unternehmen:
 - (b) Verantwortungsgrad der Planung:
 - (c) Zuständigkeitsbereich:
5. Ablauf des Standard Planungs-Workflows (Schritt für Schritt):

6. Sonderfälle des Planungs-Workflows zeigen/erklären lassen (Schritt für Schritt):

7. Probleme und Engpässe des Planungs-Workflows:

8. Gewünschte Verbesserung (aus Domänen-Sicht):

A.2 Interview I

1. Allgemeine Angaben

(a) Datum und Dauer des Interviews:

19.04.2016 - ca. 35 min.

(b) Umfeld in dem das Interview geführt wird:

Das Interview wurde spontan im Zuge eines Besuchs im Firmensitz (Perfany) geführt.

2. Angaben zur Person

(a) Alter:

ca. 30-35 Jahre

3. Angaben zum Unternehmen

(a) Selbstbezeichnung durch Proband_in (KMU, internationaler Konzern, etc.):

Nationaler Konzern mit Niederlassung in Bregenz

(b) Tätigkeitsfeld des Unternehmens:

Dienstleistung in der Arbeitskräftevermittlung

4. Angaben zur Funktion im Unternehmen

(a) Tätigkeit im Unternehmen:

Ausschließlich im Aufgabendienst

(b) Verantwortungsgrad der Planung:

Selbstständig Planung

(c) Zuständigkeitsbereich:

Bundesland Vorarlberg

5. Ablauf des Standard Planungs-Workflows (Schritt für Schritt):

- *Es handelt sich um Wiederkehrende Termine*
- *Es wird im Vorfeld für jede Kalenderwoche ein zu betreuender Bezirk gewählt und dieser im Kalender dokumentiert.*
- *Es wird nach Möglichkeit der Termin in eine Woche gelegt die für den Bezirk definiert wurde in dem sich die Niederlassung des Kunden befindet.*

6. Sonderfälle des Planungs-Workflows zeigen/erklären lassen (Schritt für Schritt):

Sonderfall: Terminverschiebung von Kundenseite

- (a) Termin fällt in richtige Wochen-Bezirks-Konstellation
 - i. freien Termin-Slot finden, evtl. leichte Umplanung
- (b) Termin fällt nicht in richtige Wochen-Bezirks-Konstellation
 - i. Termin kann auf die nächste korrekte Wochen-Bezirks-Konstellation verlegt werden: siehe 6a
 - ii. Termin kann nicht verlegt werden:
je nach Abweichung des Bezirks entsteht entsprechender Mehraufwand durch die Anfahrt

7. Probleme und Engpässe des Planungs-Workflows:

- Vertretungen durch anderes Personal
 - Eventuell fehlende lokale Ortskenntnis¹
 - Sonderfälle und Änderungen werden nicht immer ordentlich dokumentiert (Taschenkalender). Wodurch teilweise Verwirrung bezüglich den geplanten Terminen entsteht wenn keine saubere Übergabe stattgefunden hat.
- neuer Kundenkontakt: muss Eingeschoben werden (siehe: 6)
 - Fehlende Übersicht wann und wo der Termin eingeschoben werden soll.

8. Gewünschte Verbesserung (aus Domänen-Sicht):

Optimierung der Route durch Kartenansicht sowie die Möglichkeit Routen im System zu verwalten.

¹Beispielsweise bei abgelegenen Gebieten

A.3 Interview II

1. Allgemeine Angaben

(a) Datum und Dauer des Interviews:

27.04.2016 ca. 90 min.

(b) Umfeld in dem das Interview geführt wird:

Konferenz via Skype

2. Angaben zur Person

(a) Alter:

ca. 40-45 Jahre

3. Angaben zum Unternehmen

(a) Selbstbezeichnung durch Proband_in (KMU, internationaler Konzern, etc.):

KMU mit Sitz in Wien

(b) Tätigkeitsfeld des Unternehmens:

Vertrieb von Hifi-Geräten für den professionellen Einsatz in Tonstudios etc.

4. Angaben zur Funktion im Unternehmen

(a) Tätigkeit im Unternehmen:

Geschäftsführer und Außendienst im eigenen Unternehmen.

(b) Verantwortungsgrad der Planung:

Selbständig Planung

(c) Zuständigkeitsbereich:

- in erster Linie Österreich

- Ausnahmen: EU und Russland (Portugal, Schweden, Moskau)

5. Ablauf des Standard Planungs-Workflows (Schritt für Schritt):

(a) Route wird definiert - bsp. Süd Österreich

(b) PLZ auf der Route werden zusammengetragen

(c) Kunden werden im System nach PLZ sortiert. Problem: PLZ sind nicht immer direkte Nachbarn.

- (d) Ergebnis wird weiter gefiltert nach diversen Metriken (Umsatz, Datum letzte Bestellung, etc.)
 - (e) Adressen der gefilterten Kunden werden Exportiert.
 - (f) Adressen werden für Routenberechnung in Google Maps importiert
 - (g) Für jeden Termin wird ein Post-It mit kundenspezifischen Daten (Adresse, Öffnungszeiten, Umsatz, Datum letzter Verkauf) angefertigt
6. Sonderfälle des Planungs-Workflows zeigen/erklären lassen (Schritt für Schritt):
- (a) Planungsphase
 - Eigentlich fixe Touren (Süd-Österreich) gewisse Flexibilität benötigt. Wie beispielsweise Abweichung (Kunden die nicht auf der fixen Route liegen)
 - (b) Im Außendienst
 - Kunde fällt aus: Welcher Kunde ist in der Nähe von dem aktuellen Standpunkt
 - neue Kunden einschieben: Durch Empfehlungen von Bestandskunden.
7. Probleme und Engpässe des Planungs-Workflows:
- Effizienzsteigerung - Außendienstpersonal soll beim Kunden sein und nicht im Büro am planen
 - Mit bestehenden Softwarelösungen: entweder Firmendaten (beispielsweise Umsatzdaten) oder Geoinformationssystem (GIS)
 - Filterung auf Basis von Postleitzahlen relativ Umständlichen und nicht immer Zielführend effektiv²
 - Fehlende Übersicht bei den Kundenstandorten für die Planung. Gefilterte Kunden müssen exportiert und in Google Maps übertragen werden.
 - Bei spontanen Änderungen vor Ort fehlt die Übersicht welcher Kunde in der Nähe ist. Alternative Kunden müssen schon bei der Planung rausgesucht werden.
 - Keine Möglichkeit die ausgewählten Kunden zu exportieren. Kunden werden für den Außendienst jeweils auf Post-Its notiert.

²Aufeinander folgende Postleitzahlen sind nicht immer benachbart.

8. Gewünschte Verbesserung (aus Domänen-Sicht):

- Keine automatisch berechneten Vorschläge vom System. Vielmehr Unterstützung durch (Meta-)Daten und Visualisierung:
 - Interessen des Kunden/Smalltalk-Themen
 - Berichte über Verkaufte Artikel und mögliche ergänzende Artikel
 - Top 5 Produkte (nach Umsatz und nach Stückzahl)
- Reihung der Route soll dynamisch. änderbar sein (Bsp. Stau, Verschiebung, etc)
- Kartenansicht von Kundenstandorten mit wichtigen Metriken über die Kunden (Umsatz, Datum der letzten Bestellung, etc.)

A.4 Interview III

1. Allgemeine Angaben

(a) Datum und Dauer des Interviews:

29.04.2016, ca. 60 min.

(b) Umfeld in dem das Interview geführt wird:

Im privaten Umfeld

2. Angaben zur Person

(a) Alter:

ca. 30 - 35 Jahre

3. Angaben zum Unternehmen

(a) Selbstbezeichnung durch Proband_in (KMU, internationaler Konzern, etc.):

KMU

(b) Tätigkeitsfeld des Unternehmens:

Werbeagentur

4. Angaben zur Funktion im Unternehmen

(a) Tätigkeit im Unternehmen:

Key Account Manager, Projekt Manager (essentiell Gewinnbeteiligt). Ca. 2-3 Tage pro Woche im Unternehmen, restliche Zeit im Außendienst.

(b) Verantwortungsgrad der Planung:

Selbstständig Planung

(c) Zuständigkeitsbereich:

Vorarlberg, Deutschland (Bodenseeraum), Schweiz, Lichtenstein

5. Ablauf des Standard Planungs-Workflows (Schritt für Schritt):

Haupttermine werden ca. 1-2 Wochen im Vorfeld evaluiert.

(a) Es wird geprüft ob ein wiederkehrender Termin (im Papierkalender) für den Planungszeitraum vorhanden ist und dementsprechend berücksichtigt.

- (b) Des weiteren werden für die Festlegung der Termine die Datensätze des Unternehmens nach den Metriken letzter Kundenkontakt und Postleitzahl gefiltert.
- (c) Aus diesen Datensätzen muss auf Basis von Domänenwissen eine Priorisierung getroffen werden. Die Kriterien der Einstufung hängt dabei von den Erfahrungen des jeweiligen Personals ab. Neben klassischen Kundendaten (wie Beispielsweise Umsatzzahlen etc.) spielen hier auch kundenspezifische Metadaten (wie Notizen über den Kunden) eine Rolle.
- (d) Auf Basis der Priorisierung werden geografisch naheliegende Kunden ausgesucht und Termine mit Ihnen vereinbart.

Des weiteren werden Nebentermine zwischen den Hauptterminen geplant.

- (a) Dies sind beispielsweise potentielle Neukunden oder Kunden mit einer niedrigeren Priorität

Abschließend nach den Kundenbesuchen werden evtl. Zeitspannen für den wiederkehrenden Termin definiert und im Papierkalender abgelegt.

6. Sonderfälle des Planungs-Workflows zeigen/erklären lassen (Schritt für Schritt):

Ein Sonderfall tritt ein wenn während der Außendienstroute ein Termin ausfällt. Für diesen Zweck wurde während der Planungsphase weitere Kunden ausgesucht. Dies geschieht nach dem gleichen Verfahren wie Nebentermine mit dem Unterschied, dass mit den Kunden noch keine Termine ausgemacht wird während der Planungsphase. Anhand der vorbereiteten Kundenkontakte wird versucht spontane Termine zu organisieren.

7. Probleme und Engpässe des Planungs-Workflows:

- Der Zugriff auf die Firmensoftware ist von Unterwegs nur lesend möglich. Die Daten können nur aus dem Standortbüro schreibend synchronisiert werden.
- Keine Unterstützung für wiederkehrende Termine im System. Termine werden deswegen, außerhalb des Systems, in Papierkalendern oder Microsoft Outlook verwaltet.
- Umständliche Workflow bei der Filterung nach Priorisierung, Standort, etc.

- Fehlende Übersicht der Standorte des Kunden. Zum einen bei der Planung und zum anderen bei spontanen Änderungen oder Einschüben. Aktuell behilft man sich mit Google Maps.
- Keine Exportmöglichkeit der Kundendaten für eventuelle spontane Umplanung.
- Keine Verwaltungsmöglichkeit für Routen, im speziellen als gedruckte Liste für den Außendienst. Aktuell wird diese Liste bei der Planung händisch mit einem Textverarbeitungsprogramm erstellt und gedruckt.

8. Gewünschte Verbesserung (aus Domänen-Sicht):

Bessere Funktion von der Eingabe und Auswertung der Metadaten über Kunden (Bsp. Interessensgebiete und Smalltalk Themen), evtl. Fotos von den wichtigsten Personen des Kunden

Anhang B

Diagramme und Bilder

B.1 Übersicht

- – TEST