



## Abschlussbericht:

# Projekt PulseShift

06.10.2018 - 25.04.2018

## Mitwirkende

Name	Matrikelnummer
Florian Finkel	6295344
Jason Fobe	7656867
Julia Grabinski	2684095
Henrik Lechte	5750930
Jan Henrik Scheuermann	1349513
Sebastian Schütz	1436231
Philipp Steinrötter	4044659

# Inhaltsverzeichnis

<b>Verzeichnisse</b>	<b>vi</b>
Abkürzungsverzeichnis . . . . .	vi
Abbildungsverzeichnis . . . . .	vi
<b>1 Einführung und Projektrahmen</b>	<b>1</b>
1.1 Einleitung . . . . .	1
1.2 Ziel des Projekts . . . . .	1
1.3 Erwarteter wirtschaftlicher Nutzen . . . . .	2
<b>2 Projektrahmen</b>	<b>3</b>
2.1 Stakeholder . . . . .	3
2.2 Rahmenbedingungen . . . . .	3
2.3 Ablauf des Projekts . . . . .	4
2.4 Projektstrukturplan . . . . .	5
2.4.1 5. Semester . . . . .	5
2.4.2 6. Semester . . . . .	5
2.4.3 Kanbanboard . . . . .	6
2.5 Organigramm . . . . .	6
2.5.1 5. Semester . . . . .	7
2.5.2 6. Semester . . . . .	8
<b>3 Wichtigste Ereignisse</b>	<b>11</b>
3.1 Kick-Off Meeting mit PulseShift - 06.10.2017 . . . . .	11
3.2 Team Planung - 06.10.2017 . . . . .	11
3.3 Projektdefinition mit PulseShift - 12.10.2017 . . . . .	12
3.4 Teambesprechung - 16.10.2017 . . . . .	13
3.5 Design Thinking - 23.10.2017 . . . . .	13
3.6 Treffen mit Herrn Prof. Dr. Holey - 26.10.2017 . . . . .	13
3.7 Besprechung der ausgearbeiteten Anwendungen - 03.11.2017 . . . . .	14
3.8 Treffen mit John Deere - 15.11.2017 . . . . .	14
3.9 Nachbearbeitung des Treffens mit John Deere - 17.11.2017 . . . . .	15
3.10 Abschluss des 5. Semesters und weiteres Vorgehen . . . . .	15
3.11 Teammeeting - 22.02.2018 . . . . .	15
3.12 Diskussion der Umfragekanäle - 26.02.2018 . . . . .	16
3.13 Treffen mit PulseShift - 08.03.2018 . . . . .	16

3.14 Nachbereitung PulseShift-Meeting und Aufgabenverteilung - 08.03.2018 . . . . .	17
3.15 Besprechung eines Zwischenstands mit Herrn Holey - 26.03.2018 . . . . .	17
3.16 Syncmeeting nach Arbeit an den Projekten - 10.04.2018 . . . . .	18
<b>4 Ideenfindung</b>	<b>19</b>
4.1 Prozess . . . . .	19
4.2 Persona . . . . .	22
4.3 Belohnungssysteme . . . . .	23
4.3.1 Gründe für ein Belohnungssystem . . . . .	23
4.3.2 Mögliche Belohnungssysteme . . . . .	23
4.3.3 Vor- und Nachteile einer Umsetzung als Gewinnspiel . . . . .	24
<b>5 Lösungsportfolio</b>	<b>25</b>
5.1 Zettelumfrage . . . . .	25
5.1.1 Beschreibung . . . . .	25
5.1.2 Mockups . . . . .	26
5.1.3 Kostenfaktoren . . . . .	27
5.1.4 Beurteilung des Projektteams . . . . .	27
5.1.4.1 Vorteile . . . . .	27
5.1.4.2 Nachteile . . . . .	27
5.1.4.3 Bewertung und Potential . . . . .	28
5.1.5 Feedback und Beurteilung durch PulseShift . . . . .	28
5.1.6 Weiteres Vorgehen . . . . .	28
5.2 Tablets . . . . .	29
5.2.1 Variante A: Feste Tablets . . . . .	29
5.2.1.1 Beschreibung . . . . .	29
5.2.1.2 Mockups . . . . .	30
5.2.1.3 Kostenfaktoren . . . . .	30
5.2.1.4 Beurteilung des Projektteams . . . . .	31
5.2.2 Variante B: Fragesteller mit Tablet . . . . .	33
5.2.2.1 Beschreibung . . . . .	33
5.2.2.2 Kostenfaktoren . . . . .	33
5.2.2.3 Beurteilung des Projektteams . . . . .	34
5.2.3 Feedback und Beurteilung durch PulseShift . . . . .	35
5.2.4 Weiteres Vorgehen . . . . .	35
5.3 Single-Purpose-Webapp: Lunchapp . . . . .	36
5.3.1 Beschreibung . . . . .	36
5.3.2 Mockups . . . . .	36
5.3.3 Kostenfaktoren . . . . .	38
5.3.4 Beurteilung des Projektteams . . . . .	39
5.3.5 Feedback und Beurteilung durch PulseShift . . . . .	40
5.3.6 Weiteres Vorgehen . . . . .	40

5.4	Captive Portal . . . . .	41
5.4.1	Beschreibung . . . . .	41
5.4.2	Bewertung des Projektteams . . . . .	41
5.4.3	Feedback und Bewertung durch PulseShift . . . . .	42
5.4.4	Weiteres Vorgehen . . . . .	42
5.5	Newsfeed App . . . . .	43
5.5.1	Beschreibung . . . . .	43
5.5.2	Mockup . . . . .	43
5.5.3	Kostenkalkulation . . . . .	44
5.5.3.1	Initiale Kosten . . . . .	44
5.5.3.2	Regelmäßige Kosten . . . . .	44
5.5.4	Beurteilung des Projektteams . . . . .	44
5.5.5	Feedback und Beurteilung durch PulseShift . . . . .	45
5.5.6	Weiteres Vorgehen . . . . .	46
<b>6</b>	<b>Realisierung vielversprechender Umfragekanäle</b>	<b>47</b>
6.1	Lunchapp - Proof of Concept . . . . .	47
6.1.1	Beschreibung . . . . .	47
6.1.2	Lastenheft . . . . .	47
6.1.3	Pflichtenheft . . . . .	48
6.1.4	EPK: Ablauf der Anwendung . . . . .	49
6.1.5	Architektur . . . . .	51
6.1.6	Komponenten . . . . .	52
6.1.6.1	Banner . . . . .	54
6.1.6.2	Push Notification . . . . .	55
6.1.7	Anforderungserfüllung . . . . .	56
6.2	Captive Portal - Proof of Concept . . . . .	58
6.2.1	Lastenheft . . . . .	58
6.2.2	Pflichtenheft . . . . .	58
6.2.3	EPK: Ablauf der Anwendung . . . . .	59
6.2.4	Architektur . . . . .	61
6.2.4.1	Verwendung eines Raspberry Pi . . . . .	61
6.2.4.2	Alternative Ansätze . . . . .	64
6.2.5	Anforderungserfüllung . . . . .	65
6.3	Newsfeed App - Recherchebericht . . . . .	66
6.3.1	Lastenheft . . . . .	66
6.3.2	Pflichtenheft . . . . .	66
6.3.3	Microsoft StaffHub . . . . .	67
6.3.3.1	Verfügbarkeit . . . . .	68
6.3.3.2	Schedule & Task Management . . . . .	68
6.3.3.3	Communications & Community . . . . .	70
6.3.3.4	Training & Onboarding . . . . .	71

6.3.3.5	Identity & Access Management . . . . .	72
6.3.3.6	API & Business Integration . . . . .	73
6.3.3.7	Unterschied zu Microsoft Teams . . . . .	74
6.3.3.8	Referenzkunden . . . . .	74
6.3.3.9	Bewertung . . . . .	75
6.3.4	Inkling . . . . .	75
6.3.4.1	Taskmanagement . . . . .	76
6.3.4.2	Messaging . . . . .	78
6.3.4.3	Echtzeit-Analyse . . . . .	79
6.3.4.4	Referenzkunden . . . . .	80
6.3.4.5	API . . . . .	81
6.3.4.6	Bewertung . . . . .	82
6.3.5	Cotap . . . . .	82
6.3.5.1	Kommunikationstools . . . . .	83
6.3.5.2	Analysetools . . . . .	84
6.3.5.3	Integrationsmöglichkeiten . . . . .	84
6.3.5.4	Kosten . . . . .	85
6.3.5.5	Bewertung . . . . .	85
<b>7</b>	<b>Abschluss</b>	<b>86</b>
7.1	Zusammenfassung . . . . .	86
7.2	Bewertung der Zielerreichung . . . . .	87
7.3	Ausblick . . . . .	87
<b>Glossar</b>		<b>89</b>

# **Verzeichnisse**

## **Abkürzungsverzeichnis**

EPK	Ereignisgesteuerte Prozesskette
PoC	Proof of Concept
PSP	Projektstrukturplan
PWA	Progressive Webapp

## **Abbildungsverzeichnis**

1:	Bildschirmabgriff des Kanbanboards in Trello . . . . .	6
2:	Bildliche Darstellung der Organisation während der Konzeptionsphase im 5. Semester . . . . .	8
3:	Bildliche Darstellung der Organisation während der Umsetzungsphase im 6. Semester . . . . .	10
4:	Erarbeitung der Eigenschaften zur Persona . . . . .	20
5:	Gesammelte Eigenschaften der Persona . . . . .	20
6:	Brainstorming . . . . .	21
7:	Gruppenbildung . . . . .	21
8:	Mockup Zettelumfrage . . . . .	26
9:	Mockup Tablets . . . . .	30
10:	Mockup: Webapp . . . . .	37
11:	Mockup: Webapp mit Popup . . . . .	37
12:	Mockup: Webapp mit alternativem Popup . . . . .	38
13:	Mockup: Native Newsfeed-App . . . . .	43
14:	EPK der Lunchapp . . . . .	50
15:	Interaktion mit dem Lunchmenü . . . . .	51
16:	Architektur der Lunchapp . . . . .	52

17:	Umfrage- und Teilen-Banner . . . . .	54
18:	Vergleich des Mockups mit dem finalem Produkt . . . . .	56
19:	EPK zum Ablauf ohne Internetzugang . . . . .	60
20:	EPK zum Ablauf mit Internetzugang . . . . .	60
21:	Webansicht Schichtpläne . . . . .	69
22:	Schichtpläne tauschen mit dem Handy . . . . .	69
23:	To-Do Liste pflegen . . . . .	70
24:	Teamchats . . . . .	71
25:	File Sharing und Announcements . . . . .	72
26:	Telefonnummer statt E-Mail zur Identifikation . . . . .	73
27:	Cheat Sheet über Schnittstellen . . . . .	74
28:	Überblick Inkling . . . . .	76
29:	Aufgabenverwaltung . . . . .	77
30:	Aufgaben im Detail . . . . .	78
31:	Chats in Inkling . . . . .	79
32:	Webansicht über aktuelle Aufgaben . . . . .	80
33:	Übersicht Referenzkunden . . . . .	81

# 1 Einführung und Projektrahmen

## 1.1 Einleitung

Das Projekt ordnet sich in das Leistungsspektrum des Unternehmens PulseShift ein. PulseShift versucht Umfragedaten innerhalb eines zu beratenden Unternehmens zu wertvollen Echtzeit-Analysen für den Entscheider umzuwandeln. Ziel ist es, Aktionen zur besseren Akzeptanz und Durchführung von Digitalisierungsmaßnahmen in der Belegschaft aufzudecken.

Bisher werden die Umfragen von PulseShift in einer Webanwendung bereitgestellt. Der Link zur Anwendung kann per E-Mail verteilt werden. Problematisch ist es jedoch, sogenannte *Offline-Mitarbeiter*<sup>GL</sup> an der Umfrage teilnehmen zu lassen. Damit sind Mitarbeiter gemeint,

- denen keine Firmen-E-Mail-Adresse zugeordnet ist und
- welche auch keinen anderen Zugang zu einem System haben, welches das Empfangen von mitarbeiter spezifischen digitalen Nachrichten ermöglicht.

## 1.2 Ziel des Projekts

Das Ziel des Projekts ist die Erarbeitung eines Lösungspportfolios, dass die Teilnahme von Offline-Mitarbeitern an den Umfragen von PulseShift ermöglicht. Dieses Ziel besteht aus zwei Teilzielen:

1. Es sollen mögliche Kanäle konzeptionell erarbeitet werden, um Offline-Mitarbeitern

die Teilnahme an der Umfrage zu ermöglichen.

2. Die Kanäle die das größte Potential aufweisen sollen als *Proof of Concept* (*PoC*) umgesetzt werden.

### 1.3 Erwarteter wirtschaftlicher Nutzen

Die in diesem Projekt konzeptionell erarbeiteten Kanäle sollen PulseShift einen Überblick geben, wie eine Umfrage an Offline-Mitarbeiter verteilt werden kann. Daraus soll abgeleitet werden können, welche Umfragekanäle im Hinblick auf Kosten und Nutzen geeignet sind, um in das Lösungspotfolio von PulseShift aufgenommen zu werden. So kann teuren Investitionen in nicht geeignete Umfragekanäle vorgebeugt werden. Gleichzeitig kann gezielt in die Umsetzung von Kanälen mit hohem Potential investiert werden.

Die entwickelten PoCs sollen zum Einen durch PulseShift zur Präsentation bei deren Kunden genutzt werden können. Zum Anderen sollen sie verdeutlichen, wie die Umsetzung der jeweiligen Kanäle aussehen kann. Wenn die Kanäle zu einem späteren Zeitpunkt durch PulseShift zum produktiven Einsatz weiter entwickelt werden, kann der Aufbau der PoCs als Vorlage dienen und gegebenenfalls Codeteile wieder verwendet werden. So kann PulseShift bei der Umsetzung Entwicklungskosten sparen.

# 2 Projektrahmen

## 2.1 Stakeholder

Für dieses Projekt existieren drei Stakeholder:

- **PulseShift** ist der Auftraggeber der Aufgabe des Studentenprojektes und hat somit ein direktes Interesse an einer erfolgreichen Umsetzung und nutzbaren Ergebnissen des Projektes.
- **Prof. Dr. Holey** betreut und bewertet das Studentenprojekt und hat damit ein direktes Interesse an dem gesamten Projektverlauf, wobei der Fokus auf dem angewandtem Projektmanagement und der Projektplanung liegt.
- Das gesamte **Projektteam** setzt das Studentenprojekt um und strebt sowohl die Abgabe zufriedenstellender Ergebnisse an PulseShift als auch eine gute Bewertung des Projektes von Herrn Holey und PulseShift an.

## 2.2 Rahmenbedingungen

Von PulseShift wurden einige Rahmenbedingungen hinsichtlich der Konzeption und Umsetzung des Projektes vorgegeben, diese werden folgend aufgelistet:

- Ein Medienbruch während der Durchführung einer Umfrage soll gänzlich vermieden werden oder vor der eigentlichen Umfrage so früh wie möglich auftreten.

- Die Akzeptanz der befragten Mitarbeiter hinsichtlich der Umfragekanäle soll maximiert werden.
- Die aus den Umfragekanälen resultierenden Kosten und Aufwendungen für PulseShift sollen so gering wie möglich ausfallen.
- Die Umfragekanäle sollen generisch für verschiedene Kunden anwendbar sein.
- Umfragen sollen unabhängig von Firmen E-Mail-Adressen realisierbar sein.
- Die erzielten Umfrageergebnisse sollen eindeutig interpretierbar und möglichst repräsentativ sein.

## 2.3 Ablauf des Projekts

Das Projektziel besteht wie in Kapitel 1.2 beschrieben aus zwei Teilzielen. Analog zu diesen Teilzielen gliedert sich das Projekt in zwei Phasen:

1. Die erste Phase wird im 5. Theoriesemester durchgeführt. Ihr Ziel ist die konzeptionelle Erarbeitung möglicher Umfragekanäle. Dazu wird zunächst die Persona eines Offline-Mitarbeiters erarbeitet. Anschließend werden daraus Ideen zu Umfragekanälen generiert. Dies ist in Kapitel 4 beschrieben. Diese Ideen werden unter verschiedenen Gesichtspunkten weiter ausgearbeitet. Die Ergebnisse werden am Ende des 5. Semesters in einem Abschlussbericht zusammengefasst. Außerdem sind Sie in Kapitel 5 dargestellt.
2. Die zweite Phase wird im 6. Theoriesemester durchgeführt. Ihr Ziel ist die Umsetzung der Kanäle mit dem höchsten Potential als PoC. Konkret werden dazu gemeinsam mit PulseShift die Kanäle Lunchapp, Captive Portal und Newsfeed App (siehe Kapitel 3.13) ausgewählt. Die Lunchapp und das Captive Portal werden als PoC umgesetzt (siehe Kapitel 6.1 und Kapitel 6.2). Eine Umsetzung der Newsfeed App wird vom Projektteam und PulseShift nicht als sinnvoll angesehen. Stattdessen wird hierzu ein Recherchebericht angefertigt,

der entsprechende Produkte, Lösungen und Anwendungen, die sich bereits am Markt befinden analysiert (siehe Kapitel 6.3).

Eine detaillierte Beschreibung der wichtigsten Ereignisse findet sich in Kapitel 3 auf S. 11.

## 2.4 Projektstrukturplan

### 2.4.1 5. Semester

Für das fünfte Semester wurde ein *Projektstrukturplan (PSP)* erstellt. Auf Grund dessen Größe ist dieser nicht in diesem Dokument, sondern im Anhang eingefügt. Dieser PSP beinhaltet die in Abbildung 2 auf S. 8 abgebildeten Arbeitsgruppen, deren einzelne Aufgaben während des kompletten fünften Semesters, der geschätzte und der tatsächliche Arbeitsaufwand für die einzelnen Aufgaben.

### 2.4.2 6. Semester

Das sechste Semester wurde gleichermaßen in einem PSP zusammengefasst, dieser ist ebenfalls im Anhang abgelegt. Enthalten in diesem PSP sind die in Abbildung 3 auf S. 10 abgebildeten Arbeitsgruppen und deren Pflichten gegenüber des Projektteams. Nicht enthalten in der Übersicht sind die einzelnen Arbeitspakete der vier Arbeitsgruppen (Single-Purpose-Webapp, Newsfeed App Research, Captive Portal und Dokumentation). Für die Single-Purpose-Webapp (Lunchapp) und das Captive Portal wurden jeweils spezifische Arbeitspakete definiert und ein eigener PSP erstellt. Diese sind als beigefügt Dateien in diesem Dokument abgebildet. Für die nicht-technischen Aufgaben war es aufgrund der jeweils kleinen Teamgröße und klaren Zielen nicht nötig eigene Arbeitspakete oder einen PSP zu definieren.

### 2.4.3 Kanbanboard

Nach der Erstellung des PSP wurde daraus innerhalb der Webanwendung Trello ein Kanbanboard erstellt (siehe Abbildung 1). In diesem Kanbanboard werden jedem Arbeitspaket die verantwortlichen Personen, die benötigten Dateien, der Bearbeitungszeitraum und auch der Bearbeitungsstatus zugeordnet werden. Hierdurch ist der Fortschritt des Projekts und die zu bearbeitenden Aufgaben für alle Mitglieder einsehbar. Durch die Möglichkeit, Kommentare zu einzelnen Arbeitspaketen hinzuzufügen, kann direktes Feedback für Aufgaben anderer Teammitglieder gegeben werden und die gebrauchte Arbeitszeit eingetragen werden. Die gezielte Nutzung dieser Möglichkeit vereinfachte das Projektmanagement erheblich.

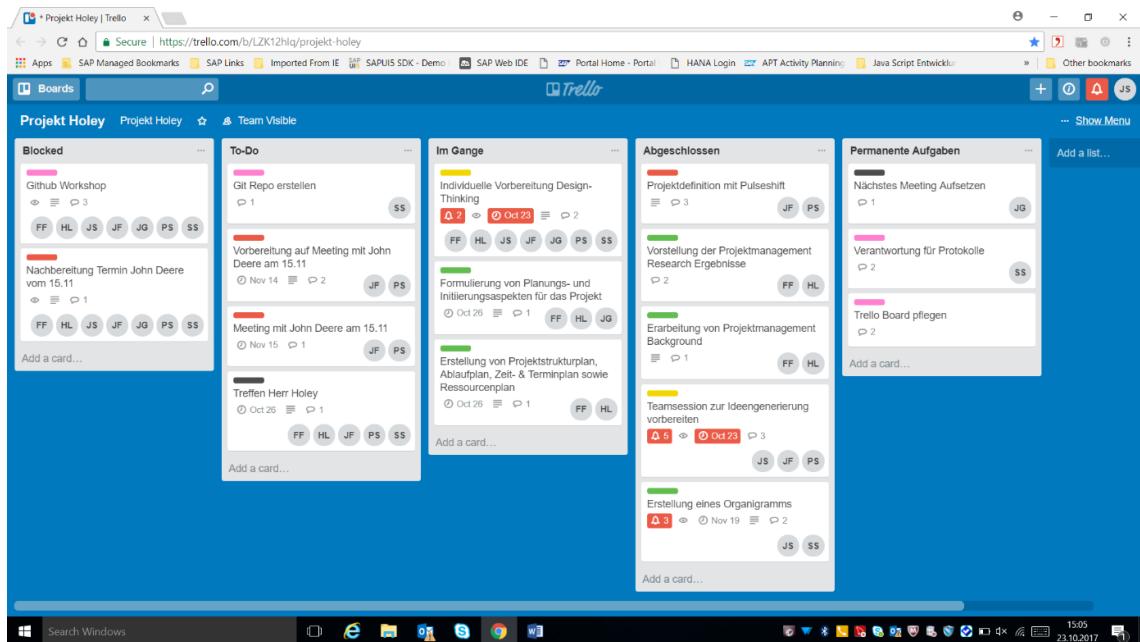


Abbildung 1: Bildschirmabgriff des Kanbanboards in Trello

## 2.5 Organigramm

In diesem Kapitel wird die Organisationsstruktur des kompletten Projektes erläutert. Dabei stellte das fünfte Semester die Konzeptionierungsphase und das sechste

Semester die Umsetzungsphase dar. Dementsprechend wurden in beiden Phasen individuelle Arbeitsgruppen gebildet.

### 2.5.1 5. Semester

Während des fünften Semesters befand sich das Projekt in der Konzeptionierungsphase. Für diese wurde das Projektteam in vier Teams eingeteilt. Dementsprechend haben alle Teammitglieder an der Umsetzung der Aufgaben teilgenommen, die Verantwortung für einzelne Aufgaben wurde jedoch auf diese vier Teams verteilt. Im Folgenden werden diese Teams und deren dazugehörige Aufgabe dargestellt:

#### Kommunikation mit PulseShift

- Schnittstelle zu PulseShift
- Organisieren und Leiten von Meetings mit PulseShift
- Abgleich der Anforderungen von PulseShift mit der Ausführung

#### Ideengenerierung und Sammlung

- Generierung von Ideen z.B. durch eine Design Thinking Session
- Sammeln von Ideen aus dem Team
- Festhalten und Ausarbeitung von Ansätzen

#### Projektmanagementtools

- Auswahl von relevanten Projektmanagementtools und Diagrammen
- Erstellung von Diagrammen

#### Projektmanagement

##### Scrum Master:

- Terminieren und Organisieren von Team-Meetings
- Aufstellen einer Agenda
- Trello Board verwalten

#### Qualitätsmanagement

- Protokollerstellung

- Sicherstellung der Qualität von Arbeitsausführung und -ergebnissen
- Kommunikation mit Herr Holey

In Abbildung 2 sind die zuvor beschriebenen Teams und deren dazugehörigen Mitglieder grafisch abgebildet.

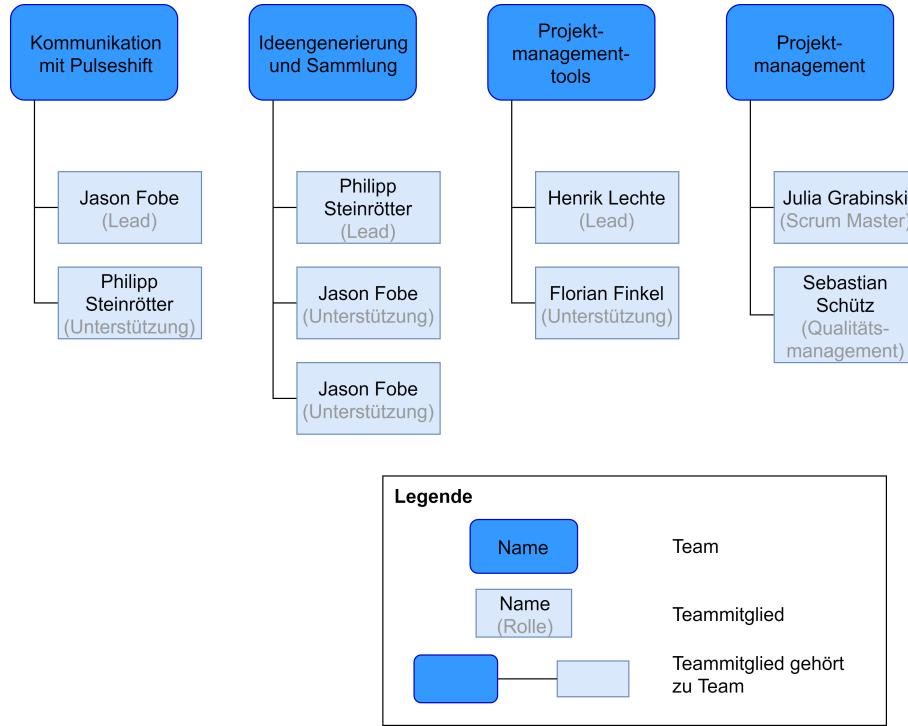


Abbildung 2: Bildliche Darstellung der Organisation während der Konzeptionsphase im 5. Semester

## 2.5.2 6. Semester

Im anschließenden sechsten Semesters wurde auf Basis der Konzeptionsphase die Umsetzungsphase initiiert und vollendet. Dabei wurden sowohl die im fünften Semester etablierten Teams beibehalten und deren Aufgaben fortgesetzt als auch neue Arbeitsgruppen gebildet, die für die Umsetzung einzelner Konzeptionen verantwortlich waren. Nachfolgend werden diese neu entstandene Arbeitsgruppen und deren entsprechenden Pflichten dargelegt:

**Lunchapp**

- Entwickelt Single-Purpose-Webapp
- Informationen über Essenspläne werden angezeigt
- Push-Notifications weisen auf mögliche Umfragen hin

**Newsfeed App Research**

- Untersucht bereits vorhandene Apps im Markt
- Überprüft ob PulseShift diese Apps für Umfragen nutzen kann

**Captive Portal**

- Untersucht Hardwarelösungen mit Captive Portal Funktionalität
- Realisiert die Captive Portal Funktionalität mit genau einer Hardwarelösung
- Ermöglichen Weiterleitung der Teilnehmer zur Umfrage

**Dokumentation & Projektmanagement**

- Vorgabe für Dokumentation & Protokollierung der Umsetzung
- Qualitätssicherung der einzelnen Arbeitsgruppen
- Erstellung einer Gesamtdokumentation

In Abbildung 2 auf S. 8 ist der zuvor erläuterte Aufbau der Organisation visualisiert.

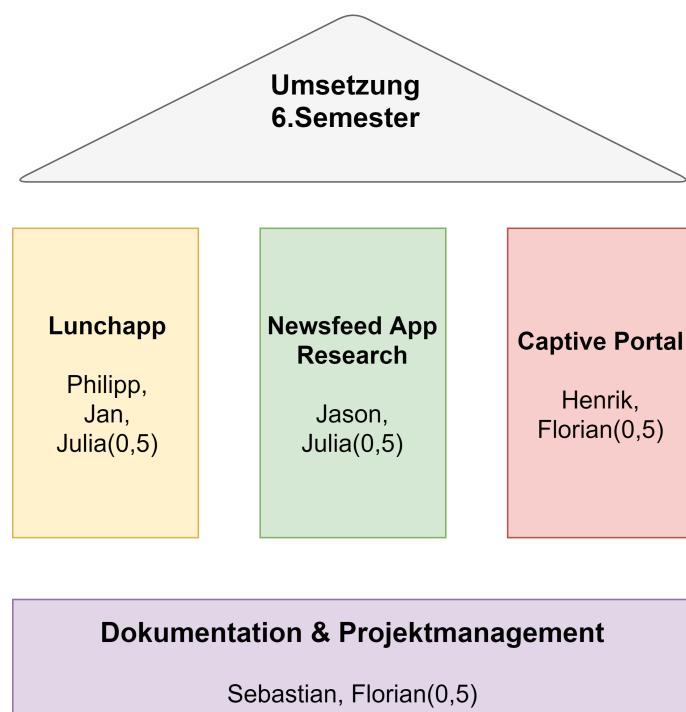


Abbildung 3: Bildliche Darstellung der Organisation während der Umsetzungsphase im 6. Semester

# **3 Wichtigste Ereignisse**

## **3.1 Kick-Off Meeting mit PulseShift - 06.10.2017**

Hierbei handelt es sich um das erste gemeinsame Treffen mit PulseShift, bei dem sich das Projektteam vorgestellt und genauere Informationen über die Arbeit von PulseShift erhalten hat. Zudem wurden mögliche Projekte erläutert, die im Rahmen des DHBW Projekts durchgeführt werden könnten. Hier bestand die Auswahl zwischen der Evaluation von Chatbots zur Umfrageerhebung, einem Dashboard, das aktuelle Technologie-Themen darstellt, und der Erstellung eines PoCs, um Mitarbeiter ohne Firmenmail zu befragen. Zudem wurden die Rahmenbedingungen des DHBW Projekts erklärt und das weitere Vorgehen festgelegt, was insbesondere die Rückmeldung einer Entscheidung für eines der möglichen Projekte einschließt.

## **3.2 Team Planung - 06.10.2017**

Direkt im Anschluss an das Treffen mit PulseShift wurde dieses intern nachbereitet. Dabei wurde sich nochmal endgültig für PulseShift als zuverlässigen Partner und einstimmig für das Erstellen eines PoC für Umfragen an Mitarbeiter ohne Firmenmail entschieden. Für das Projekt spricht der betriebswirtschaftliche Hintergrund, das Potential der Generierung verschiedener Ideen und die Entwicklung und Evaluation verschiedener PoCs angesehen.

Weiterhin wurde eine Grobplanung des Projekts erstellt. Hier wurde für das 5. Semester die nicht-technische Ausarbeitung des Themas und für das 6. Semester die konkrete Implementierung der entwickelten Ideen festgelegt. Insbesondere ein Test der Eignung für die Endanwender ist für das 6. Semester geplant. Zudem fand auch

die grundsätzliche Einteilung der Zuständigkeiten statt, die im Organigramm abgebildet ist.

Zum Abschluss wurde sich auf die zu verwendenden Tools Trello, Dropbox Paper, OneNote und Github geeinigt.

### **3.3 Projektdefinition mit PulseShift - 12.10.2017**

Am 12.10.2017 fand ein erneutes Treffen mit PulseShift statt. Um einen höheren Endanwender-Bezug zu gewährleisten, wurde ein Gespräch mit John Deere am 15.11.2017 geplant, bei dem auch nach einer möglichen Werksbesichtigung gefragt werden soll. Alternativ zu einer Werksbesichtigung wurde empfohlen, im Bekanntenkreis nach Werks- und Wartungsmitarbeitern zu fragen, um einen besseren Eindruck von Lösungsansätzen zu erhalten.

Des Weiteren wurde der Zugriff auf ein Demosystem ermöglicht, um einen Eindruck von der Lösung von PulseShift (Umfrage-Webapp) zu erhalten.

Hinsichtlich des PoC der Umfrage für Werksmitarbeiter ohne Firmenmail wurden von PulseShift bereits einige Anregungen und Ideen mitgeteilt. Vorgeschlagen wurde etwa eine App zur Anzeige des Mittagessens in der Kantine, bei der regelmäßig Umfragen eingeblendet werden. Weiterhin soll keine App erstellt werden, die nur eine Umfrage darstellt und auch Hardware soll nicht eigens gebaut werden müssen. Insbesondere die Aspekte Kosten, Aufwand und verfügbare Ressourcen sollen bei der Ideenfindung miteinbezogen werden. Auch das Konzept von PulseShift, basierend auf unaufdringlichen Umfragen Aktionen mit Mehrwert für den Kunden zu finden, soll berücksichtigt werden.

### **3.4 Teambesprechung - 16.10.2017**

Am 16.10.2017 wurde das letzte Treffen mit PulseShift nachbereitet. Das Treffen mit John Deere soll von Jason und Philipp wahrgenommen und als Feedbackmeeting für bis dahin ausgearbeitete Ideen genutzt werden.

Des Weiteren wurden die Aufgaben des Projektmanagements, wie die Formulierung eines konkreten Projektziels sowie das Erstellen eines Organigramms und eines Projektstrukturplans, verteilt.

Abschließend wurde eine Design Thinking Session vereinbart, um Ideen zu sammeln, und ein Treffen mit Herrn Prof. Dr. Holey arrangiert, um den aktuellen Fortschritt abzustimmen.

### **3.5 Design Thinking - 23.10.2017**

In einem Treffen, das der Methode Design Thinking folgte, wurden Ideen für die Umsetzung der Umfrage ohne Firmenmail entwickelt. Dabei wurde zunächst eine Persona erstellt, die den typischen Endanwender des PoC darstellt. Hierdurch sollen Denkanstöße für die Ideensammlung und ein besseres Verständnis für die Situation entstehen. Im Anschluss fand die eigentliche Ideengenerierung in Form eines freien Brainstormings statt. Danach wurden die Ergebnisse gemeinsam besprochen, die Umsetzbarkeit abgeschätzt und sinnvolle Ideen zur genaueren Ausarbeitung unter den Teammitgliedern aufgeteilt (detaillierte Beschreibung siehe Kapitel 4 auf S. 19).

### **3.6 Treffen mit Herrn Prof. Dr. Holey - 26.10.2017**

Philipp, Sebastian und Florian haben den aktuellen Stand an Herrn Prof. Dr. Holey kommuniziert. Eine schriftliche Version wird per Mail von Sebastian an Herrn Prof.

Dr. Holey weitergegeben. Herr Prof. Dr. Holey zeigte sich soweit mit dem Fortschritt des Projektes zufrieden. Abschließend wurde vereinbart, dass Herr Prof. Dr. Holey regelmäßig per Mail über Updates informiert und ein Abschlussmeeting zum Ende des 5. Semesters geplant wird.

### **3.7 Besprechung der ausgearbeiteten Anwendungen - 03.11.2017**

Als erstes wurden drei generelle Ansätze als Umfrage App, die von jedem zuhause erarbeitet wurden, vorgestellt. Eine Newsfeed App (ähnlich zu Twitter) für Unternehmen, die aktuelle Nachrichten verteilt, Chats ermöglicht und Umfragen kaskadiert (siehe Kapitel 5.5 auf S. 43), eine Webapp die als Hauptinformationsquelle für Mitarbeiter dient und gleichzeitig die Teilnahme an Unternehmensumfragen ermöglicht (siehe Kapitel 5.3 auf S. 36) und abschließend eine Umfrage-App auf einem Tablet, das an stark frequentierten Orten innerhalb des Unternehmens aufgestellt werden kann (siehe Kapitel 5.2 auf S. 29). Des Weiteren wurde für alle drei Ansätze eine Diskussionsrunde eröffnet, in der sowohl Vorteile als auch Nachteile herausgearbeitet wurden. Abschließend wurden noch mögliche Fragen für das Treffen mit John Deere erarbeitet.

### **3.8 Treffen mit John Deere - 15.11.2017**

Hierbei handelte es sich um ein Meeting mit drei Mitarbeitern der Organisationsabteilung von John Deere. Dabei wurden die erarbeiteten Ansätze vorgestellt, um direkt Feedback zu diesen zu erhalten. Die wichtigsten Verbesserungsvorschläge der Mitarbeiter von John Deere waren dabei, dass Belohnungen für abgeschlossene Umfragen höchstens passiv vergeben werden, Umfragen nicht erzwungen werden dürfen und ehrliche Antworten der Mitarbeiter extrem wichtig sind.

### **3.9 Nachbearbeitung des Treffens mit John Deere - 17.11.2017**

Dieses Treffen war ein vorläufiges Abschlussmeeting für unser Projektteam. Das Meeting mit John Deere wurde besprochen und Arbeitspakete aus dem Feedback der John Deere Mitarbeiter erstellt. Weiterhin wurde festgelegt, welche finalen Schritte zum Abschluss der ersten Arbeitsphase (5. Semester) noch abgehandelt werden müssen und welche Dokumente zusammengefasst an Prof. Dr. Holey geschickt werden sollen.

### **3.10 Abschluss des 5. Semesters und weiteres Vorgehen**

Zum Abschluss des 5. Semesters haben wir die wichtigsten Ergebnisse unserer Planungsphase zusammengefasst und diskutiert. Dabei wurden wichtige Ansätze zur Implementierung während des 6. Semesters erarbeitet. Dementsprechend ist die Arbeit des 5. Semesters als Projektstart und Projektplanung zu sehen, im 6. Semester erfolgt dann die Projektumsetzung basierend auf den Ergebnissen des 5. Semesters.

### **3.11 Teammeeting - 22.02.2018**

Das Teammeeting diente als erneuter Kickoff des Projekts und initiierte die Umsetzungsphase. Dabei wurde festgelegt, dass alle Teammitglieder die im fünften Semester erstellte Dokumentation erneut durchlesen, um wieder mit der Thematik vertraut zu werden. Des Weiteren wurde das nächste Treffen mit PulseShift für den 08.03 festgesetzt, wobei bereits am 26.02 ein Treffen zur erneuten teaminternen Absprache erfolgt. Ferner wurde festgestellt, dass die bisherigen geschätzten Zeiten der

einzelnen Arbeitspakete viel zu gering ausfielen und dementsprechend bessere Schätzungen erfolgen müssen. Abschließend wurde über die Firma *iFeedback* und deren Umfragelösungen diskutiert.

### **3.12 Diskussion der Umfragekanäle - 26.02.2018**

Um einen oder mehrere Umfragekanäle für die Entwicklung von Prototypen auszuwählen, wurden die verschiedenen Möglichkeiten in der Gruppe diskutiert. Zentrale Aspekte waren dabei, ob sich die Umsetzung hinsichtlich der Kosten und der tatsächlichen Nutzung durch die Mitarbeiter lohnt, welche Gruppenmitglieder welche Aufgaben übernehmen können und welche Technologien sich zur Umsetzung eignen.

### **3.13 Treffen mit PulseShift - 08.03.2018**

Mit allen Teammitgliedern des Projektes und mehreren Vertretern von PulseShift wurde bei diesem Treffen die erarbeiteten Ideen vorgestellt. Dabei wurde von PulseShift detailliertes Feedback für die folgenden Umfragekanäle gegeben:

- Captive Portal
- Newsfeed App
- Single-Purpose-App
- Tablet
- QR-Code

Folgend wurden für den weiteren Projektverlauf von PulseShift folgende drei Ansätze am besten bewertet:

- Es soll eine **Captive Portal** Demo entwickelt werden.
- Es soll eine Demo für eine **Single-Purpose-App** entwickelt werden.
- Bezuglich der **Newsfeed App** sollen die wichtigsten Lösungen am Markt analysiert werden.

### **3.14 Nachbereitung PulseShift-Meeting und Aufgabenverteilung - 08.03.2018**

In Folge des Abstimmungsgesprächs mit PulseShift am 08.03.2018 wurden folgende Aufgabenbereiche definiert und unter den Gruppenmitgliedern aufgeteilt:

- Entwicklung einer Single-Purpose-App: Philipp, Jan, Julia(0,5)
- Entwicklung eines Captive Portal: Henrik, Florian(0,5)
- Evaluation/Research hinsichtlich der Newsfeed App: Jason, Julia(0,5)
- Dokumentation und Projektmanagement der neu gebildeten Arbeitsgruppen: Sebastian, Florian(0,5)

Dieser Gruppenaufbau ist in Abbildung 3 auf S. 10 visualisiert.

### **3.15 Besprechung eines Zwischenstands mit Herrn Holey - 26.03.2018**

Am 26.03 hat ein Treffen zwischen Projektteam und Herrn Holey stattgefunden. Dabei wurde der aktuelle Stand des Projektes Herrn Holey erläutert und die Zwischenergebnisse präsentiert. Von der Single-Purpose-App wurden mehrere *Ereignis-*

gesteuerte Prozesskette (EPK), ein Lastenheft, ein Pflichtenheft und alle Arbeitsspäkete präsentierte. Die Newsfeed App Research Arbeitsgruppe konnte erste Forschungsergebnisse und mögliche Einbindungsmöglichkeiten von Umfragen in diese Apps präsentieren. Für die Realisierung des Captive Portal wurden zwei Konzepte ausgearbeitet, allerdings wurde zu dieser Zeit auf die Bereitstellung der Hardware seitens PulseShift gewartet. Zur Dokumentation der einzelnen Arbeitsvorgänge wurde ein einheitlicher Rahmen vorgegeben und ein Latexdokument erstellt.

### **3.16 Syncmeeting nach Arbeit an den Projekten - 10.04.2018**

Zur Präsentation der bisher geleisteten Ergebnisse, wurden am 10.04 alle Zwischenergebnisse der einzelnen Teams innerhalb des Projektteams besprochen. Die Captive Portal Funktionalität wurde auf einem Raspberry Pi implementiert, wobei noch wenige Anzeigefehler bei Samsung Handys auftreten und noch keine original Umfrage von PulseShift angezeigt wird. Die Newsfeed App Research hat die Applikationen *Staff Hub*, *Xing*, *linkedin* und *Slack* untersucht, wobei eine genauere Analyse für *Staff Hub* ausgearbeitet wurde. Die Single-Purpose-App wurde in Form einer LUNCHAPP fast fertig gestellt, wobei die Umfragen von PulseShift durch ein iFrame noch nicht angezeigt werden können. Ferner wurde die Terminierung aller technischen Bearbeitungen auf den 16.04 und die Abfertigung der Dokumentation auf den 23.04 festgelegt.

# 4 Ideenfindung

## 4.1 Prozess

Die Erarbeitung unserer Ideen erfolgte im Rahmen eines Design Thinking Prozesses in zwei Schritten:

1. Bestimmung einer Persona
2. Ideengenerierung

Die Leitung des Design Thinking Prozesses hat Philipp übernommen. Wir haben zunächst eine Persona aufgestellt, die aus zehn Kategorien (zum Beispiel demografische Daten, Interessen und Lifestyle) bestand. Dazu hat sich jedes Teammitglied individuell Gedanken gemacht und diese auf Post-Its festgehalten (Abbildung 4). Anschließend haben wir die Ideen gesammelt und in der Gruppe diskutiert (Abbildung 5). Zur Vollendung der Persona wurden dann die unserer Meinung nach wichtigsten Merkmale herausgefiltert.

Zum Zweck der Ideengenerierung wurde im Anschluss ein Brainstorming durchgeführt, wobei jeder seinen Gedanken freien Lauf lassen konnte. Jeder Einfall und jede Idee wurden, egal wie abstrus sie ist, auf Post-Ist an die Tafel geklebt (Abbildung 6). Daraufhin haben wir gemeinsam Gruppen aus den bislang ungeordneten Ideen gebildet und darüber diskutiert (Abbildung 7). Auf Basis der Gruppen konnten wir dann konkrete Konzepte für die Umfrage im Unternehmen entwickeln. Die Konzepte wurden anschließend in Teams aus zwei bis drei Leuten ausgearbeitet.



Abbildung 4: Erarbeitung der Eigenschaften zur Persona



Abbildung 5: Gesammelte Eigenschaften der Persona



Abbildung 6: Brainstorming



Abbildung 7: Gruppenbildung

## 4.2 Persona

### Bernd Bandarbeiter

- Geschlecht: männlich
- Alter: 50 Jahre
- Familienstand: verheiratet, 2 Kinder
- Einkommen: 2500€ Brutto/Monat
- Gesellschaftlicher Stand: untere Mittelschicht
- Job: Schichtarbeit am Band, 8-Stunden-Schichten
- Lifestyle und Hobbys: fußballinteressiert, Alkohol, Raucher, Glücksspiel, lebt in den Tag
- Motivation: Geld verdienen, Familie ernähren, Akzeptanz im direkten Umfeld
- Affinität im digitalen Bereich: Smartphone, (älterer) Computer mit Internet (Mails, YouTube...), technisch nicht versiert
- Informationsquellen: Herrensitzung, Kneipe, RTL, Bildzeitung
- Herausforderungen und Ängste: Familie ernähren, Job behalten, außerordentliche Rechnungen bezahlen, Ansehensverlust, Krankheiten und Verletzungen

## 4.3 Belohnungssysteme

### 4.3.1 Gründe für ein Belohnungssystem

Basierend auf der Persona, die wir erstellt haben, gehen wir davon aus, dass der typische Bandarbeiter im Unternehmen sehr gestresst ist und in erster Linie darauf bedacht ist, seine Arbeit zu machen und Geld zu verdienen, um sich und seine Familie zu ernähren. Sein Interesse, an einer Unternehmensumfrage teilzunehmen, ist dementsprechend gering. Um einen sogenannten Offline-Mitarbeiter dennoch zur Teilnahme an einer Umfrage zu motivieren, halten wir ein Belohnungssystem für unabdingbar. Deshalb haben wir uns eine Reihe von Belohnungssystemen überlegt.

### 4.3.2 Mögliche Belohnungssysteme

Mögliche Anreize für den Mitarbeiter könnten sein:

- Gratisfußballwette
- Kostenlose Bildzeitung
- Tipico-Guthaben
- Ostereiersuche/Adventskalender
- Jukebox (Mitarbeiter darf sich ein Lied wünschen)
- Sammelobjekte (Fußballsammelbildchen, Sammelfiguren...)
- Witze
- Firmenevent
- Nach der Arbeit Interview/Kneipe/Bierabend

- Gewinnspiel
- Gratissnack
- Gratis-Getränk
- Adventskalender

### **4.3.3 Vor- und Nachteile einer Umsetzung als Gewinnspiel**

Nach einer Abwägung der Möglichkeiten denken wir, dass ein Gewinnspiel die beste Lösung darstellt. Der Vorteil hierbei ist, dass ein Anreiz für eine Vielzahl an Mitarbeitern geschaffen werden kann, ohne zu hohe Aufwände und Kosten zu verursachen, da nur ein kleiner Teil der Mitarbeiter tatsächlich eine Belohnung erhält.

Problematisch ist dabei jedoch, dass genau dadurch auch der Anreiz geringer sein könnte als bei anderen Belohnungssystemen. Ein weiterer Diskussionspunkt ist die Frage nach dem Geld: Ist das Unternehmen bereit, die Kosten zu übernehmen? Zudem wird Qualität gegen Quantität eingetauscht, da der Reiz der Belohnung dazu verführen kann, die Fragen nicht mehr gewissenhaft zu beantworten, sondern nur die Belohnung kassieren zu wollen. Da PulseShift nach eigener Aussage qualitativ hochwertige Antworten bevorzugt und auch John Deere die Finanzierung und Vergabe von Belohnungen in einem Abstimmungsmeeting ablehnte, haben wir uns generell gegen die Umsetzung eines solchen Anreizsystems entschieden.

# **5 Lösungspotfolio**

## **5.1 Zettelumfrage**

### **5.1.1 Beschreibung**

Hier werden einfache Papierzettel als Umfragemedium genutzt. Auf diesen stehen spezifische Fragen für einzelne Abteilungen oder Zielgruppen eines Unternehmens. Dabei können verschiedene Umfragebögen für diverse Abteilungen oder Gruppen erstellt und bei diesen explizit ausgelegt werden. Bei der Auslage der Zettel ist darauf zu achten, dass diese immer ausschließlich für die gewählte Zielgruppe erreichbar, jedoch gleichzeitig gut zugänglich sind. Die abgedruckten Fragen können direkt von der bestehenden PulseShift-Applikation entnommen werden. Durch diese Vorgehensweise ist eine Authentisierung der Mitarbeiter nicht mehr notwendig, da nur die gewünschten Zielpersonen Zugang zu den entsprechenden Zetteln haben. Fraglich ist, wie die Mitarbeiter dazu motiviert werden, solche Zettel auszufüllen. Ein weiteres Problem ergibt sich bei der Auswertung der Zettel. So müsste entweder ein spezielles Programm zur Auswertung geschrieben werden oder eine händische Auswertung erfolgen. Beide Optionen erweisen sich als kostenintensiv und sind mit einem hohen Aufwand verbunden.

### 5.1.2 Mockups



#### Umfrage zur Mitarbeiterzufriedenheit



Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem.

1. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna ?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

2. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna ?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

3. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna ?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

4. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna ?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Abbildung 8: Mockup Zettelumfrage

### 5.1.3 Kostenfaktoren

- Papier (z.B. Amazon Versando: 6 € / 500 Stück)
- Tinte (z.B. Catridge Duck Black: 50 € / 500 Stück)

Hierbei handelt es sich nur um die Materialkosten für die gedruckten Zettel. Zusätzlich zu beachten sind die Kosten, die bei der Auswertung der Zettel anfallen. Solche sind beispielsweise Kosten zur Erstellung einer Auswertungs-Software oder Kosten für die manuelle Bearbeitung der Zettel. Diese sind aber sehr schwer zu kalkulieren und werden daher vorerst nicht geschätzt.

### 5.1.4 Beurteilung des Projektteams

#### 5.1.4.1 Vorteile

- Keine IT-Implementierung seitens des Unternehmens benötigt
- Schnelle und einfache Beantwortung der Zettel durch Mitarbeiter
- Geringe Kosten und einfacher Prozess für die Erstellung der Zettel
- Kein Authentisierungsprozess benötigt

#### 5.1.4.2 Nachteile

- Aufwändiger Auswertungsprozess
- Hohe Kosten bei der Auswertung der Zettel
- Zielgruppen müssen lokal von anderen Gruppen trennbar sein → Wo werden die Zettel ausgelegt?

- Zettel müssen gedruckt werden
- Die entsprechenden Fragen müssen händisch in ein Dokument eingetragen werden

#### **5.1.4.3 Bewertung und Potential**

Für die Mitarbeiter ist die Umfrage schnell und einfach durchzuführen. Es müssen keine weiteren Applikationen installiert oder sonstige technische Voraussetzungen geschaffen werden. Allerdings erfordert die Umfrage einen hohen Arbeitsaufwand in der Vorbereitung und Auswertung. Die geringen Kosten für die Zettel selbst sind jedoch zu vernachlässigen. Insbesondere durch den Medienbruch in der Auswertung und durch den fehlenden Anreiz für die Mitarbeiter stellen die Zettel keinen geeigneten Umfragekanal dar.

#### **5.1.5 Feedback und Beurteilung durch PulseShift**

PulseShift sieht die Umsetzung einer Zettelumfrage nicht als sinnvoll an, da der Aufwand zur Auswertung der Zettel zu hoch ist. Außerdem wird der Kanal Zettelumfrage nicht als innovativ genug betrachtet, um sich von Wettbewerbern abzugrenzen.

#### **5.1.6 Weiteres Vorgehen**

Der Kanal Zettelumfrage wird sowohl vom Projektteam als auch von PulseShift kritisch betrachtet. Er wird nicht weiter verfolgt.

## 5.2 Tablets

### 5.2.1 Variante A: Feste Tablets

#### 5.2.1.1 Beschreibung

Hier geht es um Tablets, die auf einer Halterung montiert sind, und auf dem Weg, den die Mitarbeiter täglich begehen (z.B. Weg zur Stechuhr oder Kantine), positioniert sind. Die Mitarbeiter sollen dazu motiviert werden, aus Eigeninitiative die Umfrage auszufüllen. Die Authentisierung der Mitarbeiter müsste entweder durch einen Login oder einen Stempelkartenleser realisiert werden. Wahrscheinlich müsste dazu zu Beginn der Aktion eine aufwändige Werbemaßnahme durchgeführt werden, um das Interesse der Mitarbeiter auf die Tablets zu lenken. Außerdem muss auf den Tablets ein Guided Access eingerichtet, die Tablets diebstahlsicher montiert und eine permanente Stromversorgung eingerichtet werden. Des Weiteren ist eine regelmäßige Kontrolle der Funktionstüchtigkeit (z.B. einmal am Tag) und es sind gegebenenfalls Wartungsarbeiten und Instandsetzungsmaßnahmen nötig.

### 5.2.1.2 Mockups



Abbildung 9: Mockup Tablets

### 5.2.1.3 Kostenfaktoren

**Initiale Kosten** Die initialen Kosten pro Tablet sind im Folgenden angegeben. Mitarbeiter laufen in der Regel in Gruppen (z.B. Schichtende/Mittagspause) an

diesem statisch platzierten Tablets vorbei. Da sie nicht für eine Umfrage anstehen und warten möchten, ist eine größere Anzahl Tablets nötig, um eine hohe Beteiligung zu erhalten.

- Tablet (z.B. Amazon Fire HD 8: 90 €)
- Ständer (z.B. 90 €)
- Stromversorgung (z.B. 10 €)
- Montage (z.B. 50 €)

Dies ergibt 240 € pro Tablet.

### **Regelmäßige Kosten**

- Tägliches Überprüfen der Funktionstüchtigkeit: Dies dauert ca. 5 min/Stück und kann durch eine gering qualifizierte Kraft (Lohn: 10 €/h) wie z.B. einen Mitarbeiter auf 450 € Basis durchgeführt werden. Somit sind dies pro Tablet und Tag zwischen 80 und 90 ct.
- Reparaturmaßnahmen: Dieser Aufwand ist in der Theorie schwer schätzbar und müsste durch praktische Tests verifiziert werden. Wir sind von 1 h/Tablet und Monat ausgegangen. Die Maßnahmen müssten durch eine höher qualifizierte Kraft (Lohn: 20 €/h) durchgeführt werden. Dies würde 20 €/Tablet und Monat entsprechen. Allerdings besteht hier die Gefahr, dass deutlich höhere Kosten zum Beispiel durch Neuanschaffungen bei Diebstahl nötig sind.

Die geschätzten Werte würden Kosten von 37 €/Tablet und Monat bedeuten.

#### **5.2.1.4 Beurteilung des Projektteams**

##### **Vorteile**

- Die Umfrage könnte „on the fly“ in den Weg des Mitarbeiters durch das Gebäude integriert werden.
- Es muss nicht die private Hardware der Mitarbeiter genutzt werden.

### Nachteile

- Es fallen hohe Anschaffungskosten an.
- Ein Guided Access muss eingerichtet werden.
- Die Tablets müssen regelmäßig überprüft werden.
- Es kann zu Bedienungsproblemen kommen, wodurch die Motivation der Mitarbeiter, an der Umfrage teilzunehmen, verringert wird.
- Es müssen Standortgenehmigungen eingeholt werden. Hier könnte es aufgrund der Thematik Arbeitssicherheit Einschränkungen geben, wo Tablets positioniert werden dürfen.
- Da sich der Mitarbeiter aktiv einloggen muss, wird ihm vor Augen geführt, dass er nicht anonym ist. Dies könnte eine nicht wahrheitsgemäße Beantwortung der Fragen zur Folge haben.
- Es ist fraglich, ob ein repräsentatives Umfrageergebnis erzielt werden kann, da die Mitarbeiter proaktiv die Umfrage starten müssen und deshalb möglicherweise nicht ausreichend Mitarbeiter teilnehmen.
- Da die genaue Identität des Mitarbeiters bekannt ist, ist der Kanal datenschutzrechtlich kritisch.

**Bewertung und Potential** Der Kanal „Feste Tablets“ ist teuer. Außerdem ist der Aufwand, der durch das Verwenden von Hardware erzeugt wird, hoch. So muss zu Beginn die Hardware montiert und regelmäßig überprüft werden. Außerdem muss ein

Guided Access auf allen Tablets eingerichtet werden. Die große Anzahl an Nachteilen lässt sich nicht durch die wenigen Vorteile ausgleichen. Somit ist der Kanal „Feste Tablets“ in dieser Form für das Anliegen von PulseShift ungeeignet.

## 5.2.2 Variante B: Fragesteller mit Tablet

### 5.2.2.1 Beschreibung

Hier geht es um Fragesteller, die sich durch die Firmengebäude bewegen und aktiv Mitarbeiter ansprechen. Die Umfrageergebnisse werden auf dem Tablet z.B. in einer Webapp festgehalten. Die Authentisierung der Mitarbeiter könnte durch allgemeine Fragen (z.B. in welcher Abteilung arbeiten Sie) oder den Ort, an dem der Interviewer den Mitarbeiter angetroffen hat, vorgenommen werden. Somit würde keine genaue Feststellung der Identität vorgenommen, die datenschutzrechtlich kritisch wäre. Der Fragesteller wird speziell für den Umgang mit dem Tablet geschult. Da die Tablets nicht dem direkten Einfluss der Mitarbeiter ausgesetzt sind, sondern von einer geschulten Kraft bedient werden, wird die Ausfall- und Diebstahlrate wahrscheinlich reduziert sind. Die Kontrolle der Funktionstüchtigkeit kann unmittelbar vom Fragesteller durchgeführt werden.

### 5.2.2.2 Kostenfaktoren

**Initiale Kosten** Die initialen Kosten pro Tablet sind im Folgenden angegeben. Da die Umfrage während der gesamten Arbeitszeit durchgeführt wird und nicht zum Beispiel auf Schichtwechsel eingeschränkt ist, sind weniger Tablets als in Variante A nötig.

- Tablet (z.B. Amazon Fire HD 8: 90 €)
- Einstellen und Schulen des Fragestellers (z.B. 100 €)

Dies ergibt 190 € pro Tablet.

### Regelmäßige Kosten

- Betreuung der Umfrage: ca. 6 min/Umfrage. Die kann durch eine gering qualifizierte Kraft wie z.B. einen 450€ Jobber (10€/h) durchgeführt werden. Dies entspricht 1 €/Umfrage.
- Reparaturmaßnahmen: Die Kosten sind geringer als bei Variante A, da das Tablet nicht dem Einfluss vieler, sondern nur dem Einfluss des Fragestellers ausgesetzt ist. Wir sind von 0,5 h/Tablet und Monat ausgegangen. Die Maßnahmen müssten durch eine höher qualifizierte Kraft (Lohn: 20 €/h) durchgeführt werden. Dies würde 10 €/Tablet und Monat entsprechen. Allerdings besteht hier die Gefahr, dass deutlich höhere Kosten zum Beispiel durch Neuanschaffungen bei Diebstahl nötig sind.

Die geschätzten Werte würden Kosten von 10€/Tablet und Monat sowie 1€/Umfrage bedeuten.

#### 5.2.2.3 Beurteilung des Projektteams

##### Vorteile

- Mitarbeiter können durch den Fragesteller aktiv ausgewählt werden.
- Mitarbeiter werden aktiv angesprochen. Somit ist keine Eigeninitiative nötig,
- Die Qualität der Antworten kann durch die persönliche Befragung gesteigert werden,
- Es muss kein Guided Access eingerichtet werden, da der Fragesteller speziell geschult wird.
- Es muss nicht die private Hardware der Mitarbeiter genutzt werden.

### Nachteile

- Die regelmäßigen Kosten sind insbesondere mit 1 €/Umfrage sehr hoch.
- Eine Skalierung wäre sehr teuer.
- Der Fragesteller muss Zugang zu den Unternehmensgebäuden erhalten.
- Der Mitarbeiter wird bei der Arbeit unterbrochen.

**Bewertung und Potential** Prinzipiell könnte der Ansatz das vielleicht beste Umfrageergebnis erzielen. Die Kosten sind jedoch sehr hoch. Deshalb eignet sich dieser Ansatz nicht.

### 5.2.3 Feedback und Beurteilung durch PulseShift

- PulseShift konnte in Erfahrung bringen, dass es Tabletlösungen in Form von Terminals (Verschiebbares Tablet in Fassung) in Unternehmen bereits gibt. Dies lässt darauf schließen, dass die Kosten für Unternehmen grundsätzlich nicht zu hoch sind.
- Für feste Installationen müssen Hotspots gefunden werden, an denen möglichst viele Mitarbeiter vorbei kommen.
- Eine Kooperation mit externen Dienstleistern wie zum Beispiel iFeedback kommt für PulseShift eher nicht in Frage, da die Überschneidungen zu hoch sind.

### 5.2.4 Weiteres Vorgehen

Das Projektteam und PulseShift sind sich einig, dass Tablets grundsätzlich ein viel-versprechender Umfragekanal sind. Allerdings ist der Aufwand zur Entwicklung ei-

ner eigenen Lösung sehr hoch und eine Kooperation mit externen Dienstleistern kommt vorerst nicht in Frage. Es wird nicht als sinnvoll betrachtet, den Umfragekanal Tablets im Rahmen dieses Projekts weiter zu betrachten oder einen PoC zu erstellen.

## 5.3 Single-Purpose-Webapp: Lunchapp

### 5.3.1 Beschreibung

Bei diesem Prototyp handelt es sich um die Ausarbeitung einer *Single-Purpose-Webapp<sup>GL</sup>*. Diese soll einen relevanten Inhalt, wie den Schichtplan oder das Lunchmenü, für die Mitarbeiter bereithalten. Somit ist ein Anreiz für die Mitarbeiter gegeben, diese Webseite aufzurufen. Auf dieser Seite soll ein Banner zu der Umfrage führen. Dieses soll dabei schlicht und nicht zu aufdringlich wirken, aber trotzdem die Aufmerksamkeit des Nutzers wecken. Klickt man auf das Banner, so gelangt man zur Umfrage. Um die relevanten Informationen zu schützen, könnte man einen Authentifizierungsmechanismus einrichten. Damit wird bezweckt, dass Mitarbeiter nur die für sie bestimmten Informationen, wie den Schichtplan, einsehen können. Durch diese Authentifizierung braucht sich der Mitarbeiter auch bei der Umfrage nicht mehr zusätzlich anmelden, sondern wird direkt vom System eingeordnet.

### 5.3.2 Mockups

Abbildung 10 bis Abbildung 12 zeigen drei verschiedene Design-Mockups, die wir für die Single-Purpose-Webapp entwickelt haben:

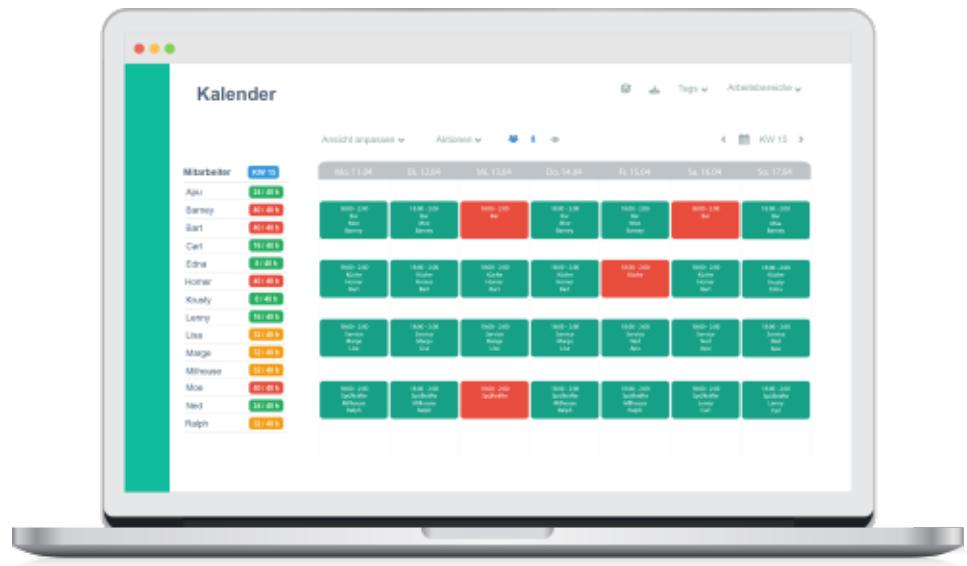


Abbildung 10: Mockup: Webapp

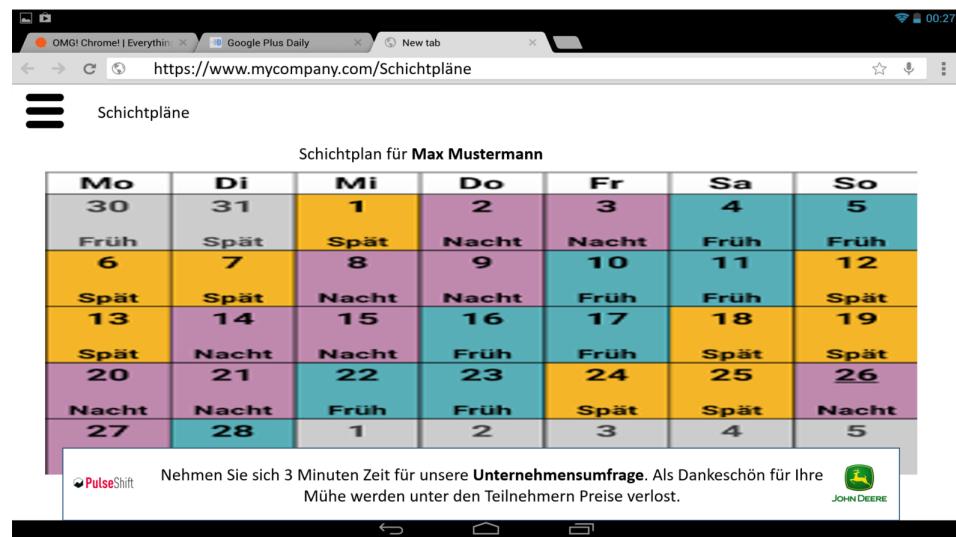


Abbildung 11: Mockup: Webapp mit Popup

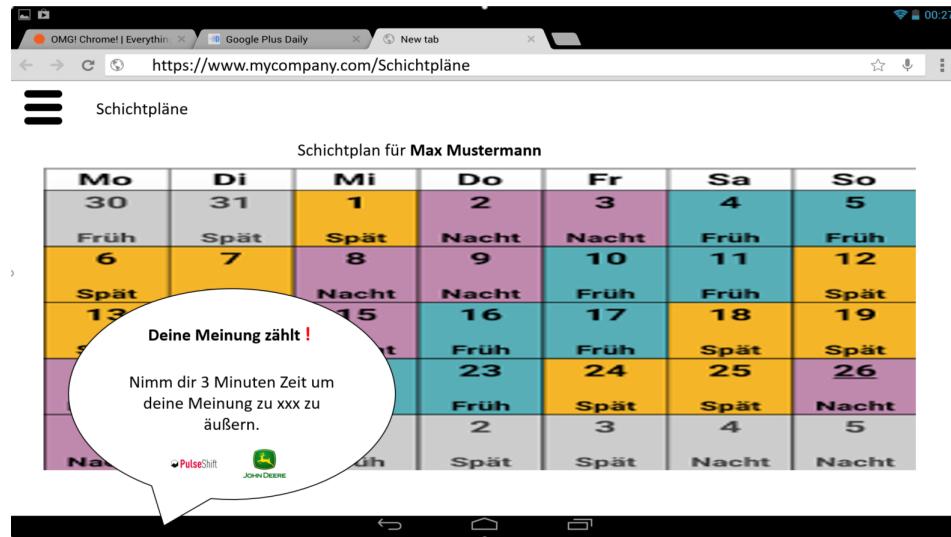


Abbildung 12: Mockup: Webapp mit alternativem Popup

### 5.3.3 Kostenfaktoren

**Initiale Kosten** Bei der Erstellung der Webanwendung fallen einmalige Kosten an. Diese können unterschiedlich hoch ausfallen, je nachdem von wem sie durchgeführt wird. Ein wichtiger Aspekt bei der Erstellung ist die Implementierung eines sicheren Authentifizierungsmechanismus, um sowohl ausreichende Datensicherheit als auch Datenschutz zu gewährleisten. Die Kosten könnten daher zwischen 350 € und 1200 € liegen.

**Regelmäßige Kosten** Die Webapp muss fortlaufend mit den neusten Informationen versorgt werden und auf dem aktuellen Stand der Technik bleiben. Somit müsste es einen Mitarbeiter geben, der für die Instandhaltung und Aktualisierung der Seite verantwortlich ist. Dieser müsste schätzungsweise 8 Stunden pro Monat mit dem Aktualisieren der App verbringen, wodurch mit Kosten von mindestens 80 Euro pro Monat zu rechnen ist.

### 5.3.4 Beurteilung des Projektteams

#### Vorteile

- Der initiale Anreiz, die Webseite zu besuchen, wird durch die relevanten Informationen gegeben.
- Es wird kein Druck auf die Mitarbeiter ausgeübt, sodass sie die Umfrage aus eigener Entscheidung starten. Somit sind die Umfrageantworten realistisch und qualitativ hochwertig.
- Ist beispielsweise der Schichtplan die relevante Information und der Mitarbeiter ist mit seinem nicht zufrieden, könnte ihn das noch mehr anregen, an der Umfrage teilzunehmen, um etwas zu verbessern.

#### Nachteile

- Es kann durchaus sein, dass die Mitarbeiter die Umfrage nicht nutzen, da sie keine Lust oder Zeit haben und nur die Informationen auf der Webseite einsehen wollen.
- Dauerhafter administrativer Aufwand, da die Seite gut geschützt werden muss und die Informationen immer wieder aktualisiert werden müssen.

**Bewertung und Potential** Das Kosten-Leistungs-Verhältnis ist hier in einem angemessenen Rahmen, daher sollte dieser Kanal weiterverfolgt werden. Die einmalige Implementierung erzeugt zwar erst einmal hohe Kosten, jedoch sind die laufenden Kosten relativ gering und können durch den Vorteil, die die Umfragen bringen können, aufgewogen werden.

### 5.3.5 Feedback und Beurteilung durch PulseShift

Von Seiten PulseShifts stieß die Single-Purpose-Webapp auf äußerst positives Feedback. Das Unternehmen erachtete für den Anfang eine hybride App oder *Progressive Webapp (PWA)* als sinnvoll. Der Vorteil einer solchen Lösung ist, dass plattformübergreifend Push-Benachrichtigungen unterstützt werden, beispielsweise dann, wenn dem Mitarbeiter eine neue Umfrage zur Verfügung steht. Bezüglich der konkreten Technologie gibt es seitens PulseShift keine Vorgaben. Jedoch soll die Umfrage, beispielsweise in einem iFrame, in die App gerendert werden können.

### 5.3.6 Weiteres Vorgehen

Für die Umsetzung haben wir uns zwei alternative Single-Purposes überlegt, die die Applikation dem Mitarbeiter bieten soll:

- Anzeige des Schichtplans eines Mitarbeiters
- Anzeige des Lunchmenüs für verschiedene Kantinen und Wochentage

Beides bietet unserer Ansicht nach dem Mitarbeiter genügend Anreiz, die Anwendung regelmäßig zu nutzen und dabei gelegentlich an einer Umfrage teilzunehmen. Letztendlich haben wir uns für die Anzeige des Lunchmenüs entschieden, da viele Unternehmen die Schichtpläne ihrer Mitarbeiter aus Datenschutzgründen nicht an PulseShift weitergeben dürfen. Die Realisation ist in Kapitel 6.1 auf S. 47 beschrieben.

## 5.4 Captive Portal

### 5.4.1 Beschreibung

Ein sogenanntes Captive Portal wird vor allem in öffentlichen Bereichen eingesetzt, in denen Zugang zu einem WLAN-Netzwerk gewährt wird. Der Nutzer wird nach dem Verbindungsaufbau automatisch auf eine Webseite geleitet, auf der er z.B. Richtlinien akzeptieren muss. Dies können wir uns zu Nutze machen. Bietet das Unternehmen WLAN an, können sich die Mitarbeiter mit ihrem Smartphone verbinden und werden anschließend durch das Captive Portal zu den Fragen von PulseShift geleitet. Ein anderer Anwendungsfall ist der Einsatz bei einer Gesamtveranstaltung. Dabei werden die Router am Veranstaltungsort platziert und die Mitarbeiter anschließend gebeten, sich dort anzumelden und die Umfrage durchzuführen.

### 5.4.2 Bewertung des Projektteams

Das Potential liegt unserer Ansicht nach vor allem bei dem Einsatz während Gesamtveranstaltungen. Dadurch würden Zettel für Umfragen nicht mehr benötigt werden, jedoch könnten solche Umfragen auch nicht sehr häufig erfolgen. Der Einsatz in Kantinen oder Pausenräumen bietet sich auch an und ist mit geringem Aufwand umsetzbar, allerdings ist nach unseren Erkenntnissen die Motivation der Mitarbeiter äußerst gering, die Umfrage während der Pause zu machen. Zusätzlich gehen maximal 10% der Werksmitarbeiter überhaupt zum Mittagessen in die Kantine. Wir halten das Captive Portal für eine sinnvolle Ergänzung. Es kann aber aus oben genannten Gründen nicht als einziges Instrument zur Durchführung von Umfragen eingesetzt werden.

### 5.4.3 Feedback und Bewertung durch PulseShift

Das Captive Portal wurde von PulseShift enorm positiv bewertet. Darüber hinaus erhielt die Idee eines Captive Portals auch von HR-Experten überaus positives Feedback. Durch eine Erweiterung des Umfragenportfolios von PulseShift, könnten mit dem Captive Portal Nutzer über diverse Endgeräte an Umfragen teilnehmen. So könnte beispielsweise eine Hardwarelösung mit implementierten Captive Portal während einer Versammlung genutzt werden, um alle Teilnehmer der Versammlung über deren Endgeräte zu befragen. Das Captive Portal sollte entweder durch eine Weiterleitung zu den von PulseShift gehosteten Umfragen führen oder die entsprechenden Umfragen lokal auf der Hardwarelösung aufrufen. Ferner bot PulseShift an, eine entsprechende Hardwarelösung zur Umsetzung des Captive Portals bereitzustellen.

### 5.4.4 Weiteres Vorgehen

Nach dem Feedback von PulseShift hat sich das Projektteam dazu entschieden, eine Captive Portal Demo für genau eine Hardwarelösung zu realisieren. Zur Umsetzung wurde als Hardware ein Raspberry Pi festgelegt, da sich dieser als kostengünstigste und transportfähigste Alternative für die Implementierung eines Captive Portals erwiesen hat. Dabei gilt es zu beachten, dass unabhängig von den genutzten Endgeräten, eine Weiterleitung des Nutzers zu den PulseShift Umfragen durch das Captive Portal stattfinden muss. Die Realisation der Implementierung des Captive Portals auf einem Raspberry Pi, unter Beachtung der zuvor geschilderten Randbedingungen, wird in Kapitel 6.2 auf S. 58 behandelt.

## 5.5 Newsfeed App

### 5.5.1 Beschreibung

Die native Newsfeed-App ist inspiriert von Twitter. Hier sollen verschiedene News des Unternehmens, des Standorts, in dem der Mitarbeiter arbeitet sowie dessen eigener Abteilung angezeigt werden. In diese Newsfeed-App soll die Umfrage automatisch eingebettet werden, entweder als Banner an der Seite oder als eigener Eintrag im Feed. So können die Mitarbeiter die aktuellen News einsehen und aus eigener Initiative die Umfrage starten.

### 5.5.2 Mockup

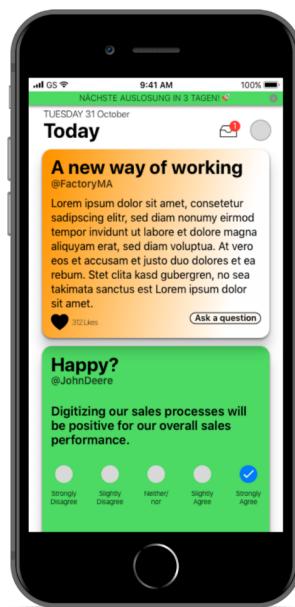


Abbildung 13: Mockup: Native Newsfeed-App

### 5.5.3 Kostenkalkulation

#### 5.5.3.1 Initiale Kosten

Einmalige Kosten fallen bei der Erstellung der nativen Anwendung an. Diese soll so implementiert werden, dass sie auf allen Endgeräten, insbesondere auf dem Smartphone, genutzt werden kann. Dabei ist es auch hier ein Authentifizierungsmechanismus entscheidend, sodass der Nutzer nur die für ihn bestimmten News erhält. Schätzung: zwischen 350€ und 1200€.

#### 5.5.3.2 Regelmäßige Kosten

Die native Anwendung muss möglichst jeden Tag bzw. jede Woche um neue News ergänzt werden, sodass der Nutzer auch den Ansporn hat, sie sich anzuschauen.

- Abgestellter Mitarbeiter für News für das ganze Unternehmen auf Vollzeit: 2500€ im Monat
- Abgestellter für News des jeweiligen Standorts je 2 Stunden die Woche: 80€ im Monat
- Vorarbeiter in der Abteilung je 2 Stunden die Woche: 80€ im Monat
- Gesamte Kosten: 2660€

### 5.5.4 Beurteilung des Projektteams

#### Vorteile

- Mitarbeiter erhalten News über das Unternehmen, ggf. bessere Corporate Identity.

- Die Umfrage ist direkt integriert und somit nicht zu aufdringlich.
- Die News können die Mitarbeiter anregen, an den Umfragen teilzunehmen, da sie den Inhalt sowohl positiven als auch negativen auffassen können und sich daraufhin dazu äußern wollen.

### Nachteile

- Die Nutzung der Newsfeed App ist fragwürdig, da es wahrscheinlich nur wenige Mitarbeiter gibt, die sich außerhalb der Arbeitszeit damit beschäftigen wollen.
- Der durchschnittliche Werksmitarbeiter ist womöglich technisch nicht so interessiert, dass er sich eine solche Newsfeed-App herunterladen möchte.
- Der Kostenaufwand, um die News möglichst aktuell zu halten, ist relativ hoch.

**Bewertung und Potential** Die Newsfeed-App wäre gegebenenfalls für technisch interessierte und engagierte Mitarbeiter geeignet. Da dies aber auf einen Großteil der Werksmitarbeiter nicht zutrifft und auch die Möglichkeiten, viele interessante News zu verfassen, relativ gering sind, schätzen wir das Potential einer Newsfeed-App für diesen Use-Case als gering ein. Auch ist der Aufwand, explizit News zu verfassen, unverhältnismäßig groß im Vergleich zu dem, wofür die App eigentlich dienen soll, nämlich dem Anregen, an einer Umfrage teilzunehmen.

### 5.5.5 Feedback und Beurteilung durch PulseShift

Die Newsfeed App wird insgesamt von PulseShift positiv bewertet, aber wahrscheinlich vom Kunden kritisch, da diese Content pflegen müssen. Hier gibt es bereits Lösungen von anderen Unternehmen (z.B. MS Staffhub). Es ist sinnvoller, diese zu analysieren und zu evaluieren anstelle einer eigenen Anwendung zu entwickeln.

Folgende Aspekte sollten bei einer Analyse auf jeden Fall berücksichtigt werden:

- Flexibilität und Freiraum
- Anreize zur Nutzung des Bandarbeiters
- API die durch PulseShift angesprochen werden kann
- Umfragefunktionalitäten
- Referenzkunden

### **5.5.6 Weiteres Vorgehen**

Es sollen die wichtigsten Lösungen am Markt insbesondere nach den oben genannten Kriterien analysiert und evaluiert werden. Diese Herangehensweise findet in Kapitel 6.3 statt.

# **6 Realisierung vielversprechender Umfragekanäle**

## **6.1 Lunchapp - Proof of Concept**

### **6.1.1 Beschreibung**

Die Idee der Lunchapp ist es, den Medienbruch zu den Offline-Mitarbeitern möglichst früh zu nehmen und eine App zu entwickeln, die kontinuierlich von den Mitarbeitern genutzt wird. Während der Nutzung wird der Mitarbeiter gefragt, ob er an einer Umfrage teilnehmen möchte, und kann dies direkt aus der App tun. Der Vorteil einer Lunchapp ist vor allem, dass es sich um unkritische Daten handelt. Um diesen Punkt zu verdeutlichen, wird eine andere Möglichkeit weiter beleuchtet: Der Dienstplan. Hierbei handelt es sich um datenschutzrechtlich sensible Daten, die keineswegs frei verfügbar gemacht werden dürfen. Dementsprechend wurde für eine prototypische Implementierung eine Lunchapp ausgewählt.

### **6.1.2 Lastenheft**

- Es ist eine mobile Anwendung zu erstellen, die das Lunchmenü für die nächsten 5 Tage anzeigt. Dies beinhaltet den Namen, den Preis sowie die Allergene und Zusatzstoffe der einzelnen Menüs.
- Zusätzlich sollen die Öffnungszeiten der Kantine angezeigt werden.
- Außerdem soll es möglich sein zwischen verschiedenen Kantinen zu wählen.

- Wenn die Kantine geschlossen ist, soll diese Information anstelle der Öffnungszeiten und des Lunchmenüs angezeigt werden.
- Des Weiteren soll die Umfragefunktionalität von PulseShift direkt innerhalb der Anwendung zur Verfügung stehen und kein Absprung nötig sein.
- In der Anwendung sollen Banner angezeigt werden können, die den Nutzer zum Teilen der App oder der Teilnahme an einer Umfrage bewegen. Diese sollen in für den Nutzer als zufällig empfundenen Zeitabständen angezeigt werden.
- Für die Umfragefunktionalität soll der Benutzer mindestens auf eine Gruppe von Personen eingegrenzt werden können.
- Der Nutzer soll von der Anwendung aktiv über die Möglichkeit zur Umfrage, sowie Essensangebote informiert werden.
- Das Design der Anwendung soll sich an den von PulseShift entwickelten und bereitgestellten Mockups orientieren.

### 6.1.3 Pflichtenheft

- Es wird eine PWA erstellt, die auf verschiedenen Plattformen lauffähig ist.
- Diese ermöglicht das Anzeigen des Lunchs für die nächsten 5 Tage mit dem Namen, dem Preis sowie den Allergenen und Zusatzstoffen der einzelnen Menüs.
- Außerdem werden die Öffnungszeiten sowie eine mögliche Schließung der Kantine angezeigt.
- Die Daten zum Lunchmenü und den Öffnungszeiten werden lokal und hart kodiert in einer JSON Datei gemockt. Eine Anbindung an einen Datenserver erfolgt nicht.
- Die Umfragefunktionalität, die von PulseShift entwickelt wurde, wird in die

Anwendung hineingerendert werden. Das Anzeigen der Umfrage wird nicht selbst implementiert.

- Der Server für die Umfragefunktionalität wird austauschbar sein. Damit ist gemeint, dass die URL beliebig definierbar ist.
- Die Benutzereingrenzung wird nach einer Absprache mit PulseShift über die konkrete gewünschte Ausprägung implementiert.
- Die Detailansicht der Lunchmenüs wird dynamisch in die View der Übersicht des Lunchmenüs integriert.
- Es wird eine Bannerfunktionalität bereitgestellt, die dynamisch ausgelöst werden soll. Diese weißt den Nutzer auf das Teilen der Anwendung, sowie die Möglichkeit zur Umfrage hin.
- Für Android Geräte werden Pushbenachrichtigungen implementiert. Für iOS ist dies aufgrund der Realisierung als PWA nicht möglich.
- Die Anwendung wird lokal gecached, damit sie auch ohne Internetverbindung genutzt werden kann.

#### **6.1.4 EPK: Ablauf der Anwendung**

Die Nutzerinteraktion beginnt mit dem Öffnen der PWA. Dabei gibt es wie in Abbildung Abbildung 14 dargestellt drei verschiedene Möglichkeiten. Zum einen kann es sein, dass ausschließlich das Lunchmenü erscheint, mit dem der Benutzer interagieren kann. Zum anderen können aber auch zusätzlich entweder ein Umfragebanner oder ein Teilen-Banner angezeigt werden. Über das Umfrage-Banner kann der Anwender an der in die Applikation integrierte Umfrage teilnehmen. Das Teilen-Banner ermöglicht es ihm, die Lunchapp per Mail oder über soziale Netzwerke mit seinen Kollegen zu teilen.

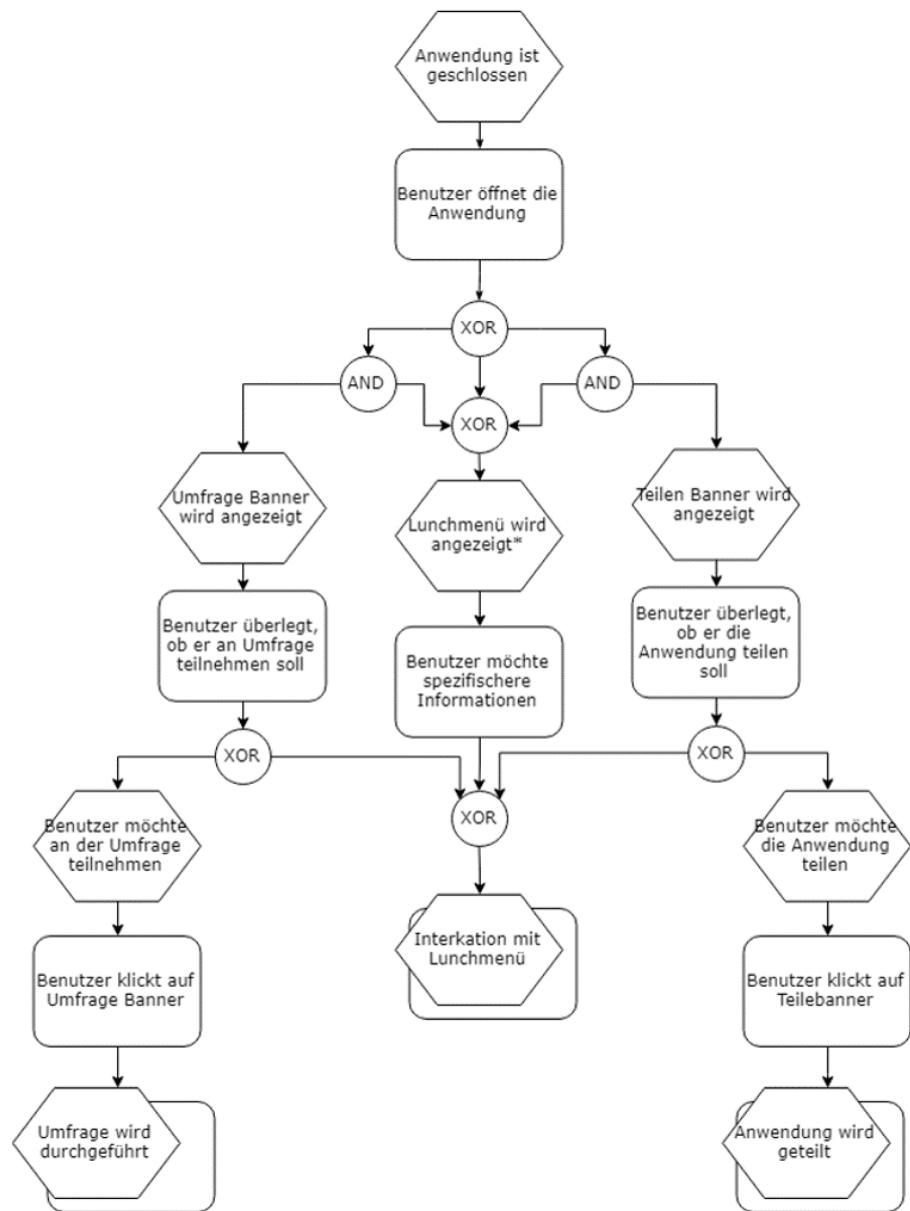


Abbildung 14: EPK der Lunchapp

Bezüglich der Interaktion des Nutzers mit dem Lunchmenü stehen ihm drei wesentliche Funktionalitäten zur Verfügung (siehe Abbildung Abbildung 15). Er kann auf eine spezifische Speise klicken und sich Details, wie zum Beispiel enthaltene Zusatzstoffe ansehen. Außerdem kann er zwischen verschiedenen Kantinen, aber auch Wochentagen, wechseln.

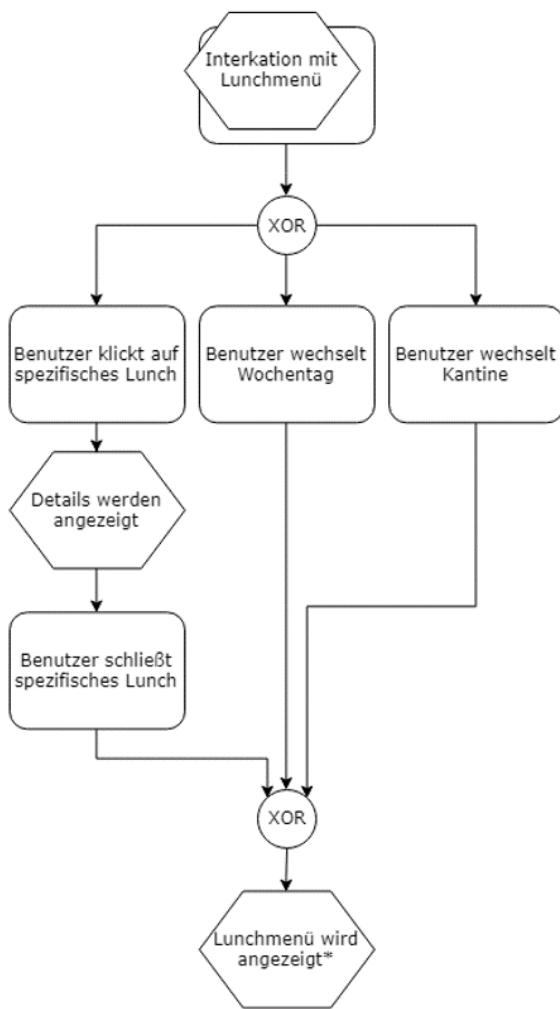


Abbildung 15: EPK der Lunchapp: Interaktion mit dem Lunchmenü

### 6.1.5 Architektur

Abbildung Abbildung 16 zeigt die grobe Architektur der Lunchapp. Die gesamte Anwendung ist auf einem Firebase-Server deployt. Die in der Firebase gespeicherten Daten sind mit dem Model der Vue.js Applikation synchronisiert und werden auf der LunchListView angezeigt. Der Controller übernimmt insbesondere das Routing zwischen LunchListView und SurveyView, zum Beispiel beim Klicken auf das Umfragebanner. In die SurveyView wird die Umfrage vom PulseShift-Server geren-

dert.

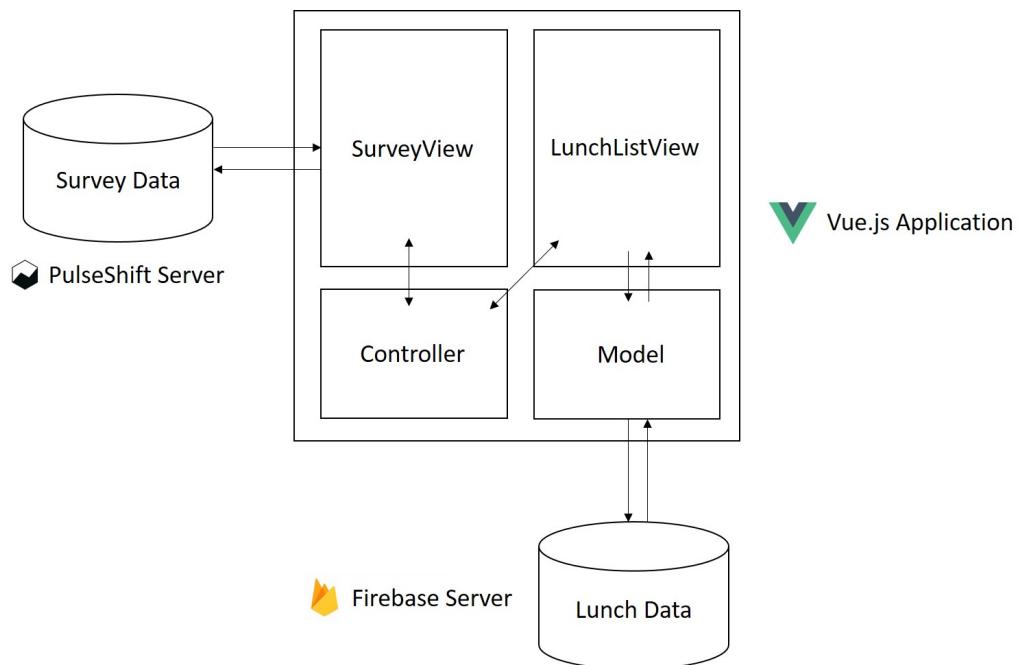


Abbildung 16: Architektur der Lunchapp

### 6.1.6 Komponenten

Im Folgenden werden grundlegende architektonische Entscheidungen gelistet und jeweils begründet.

Zunächst wurde sich für eine PWA entschieden, und gegen eine Umsetzung als hybride Applikation. Um diese Entscheidung ausreichend begründen zu können, werden beide Technologien kurz vorgestellt.

Eine hybride Applikation ist eine native App, die aber mit Web-Technologien umgesetzt wird. Dies bedeutet, dass die Web-App in einem nativen Container ausgeführt wird und auch über einige native Funktionen verfügen kann. Nachteilig wirkt sich diese Technologie vor allem bei der Performance und der User Experience aus. Nutzer berichten, dass sich die Applikation unecht anfühlt, und gerade bei größeren Datenmengen und anspruchsvollen Routinen langsam wird. Allerdings braucht der

Anbieter die App zum größten Teil nur einmal entwickeln und kann sie mit wenig Anpassungen auf allen Plattformen anbieten. Auch wenn diese Technologie vielversprechend sein mag, ist eine PWA für den vorliegenden Anwendungsfall die bessere Wahl.

Eine PWA ist eine Web-Applikation, die sich der Nutzer über das Speichern auf dem Home-Screen lokal abspeichern kann. Durch sogenannte Service-Worker können zudem eingeschränkt native Funktionalitäten genutzt werden, zum Beispiel das Senden von Push-Benachrichtigungen, sowie das Cachen von Daten, und die daraus resultierende Offline-Nutzbarkeit. Für den vorliegenden Use-Case sind eben genau diese beiden Funktionalitäten ausreichend. Weiterhin wird die App über einen beliebigen Browser installiert, und muss nicht über den jeweiligen App-Store heruntergeladen werden. Das erhöht die Adaption der App und erleichtert den Unternehmen die Verteilung, da die für native Applikation notwendige Infrastruktur nicht vorhanden sein muss.

Da eine PWA eine Web-Applikation ist, sind entsprechende Frameworks auszuwählen. In Anbetracht der begrenzten Zeit und mangelnden personellen Ressourcen wurde Vue.js als Framework gewählt. Alternativen wie React.js und Angular.js erscheinen zwar mächtiger, sind aber auch zeitaufwendiger in der Einarbeitung. Zudem lässt sich der begrenzte Umfang der App auch problemlos mit Vue.js realisieren und im Anschluss warten.

Um ein möglichst übersichtliches und modernes Design zu erhalten, wird Material Design eingesetzt. Gegenüber Alternativen wie beispielsweise Bootstrap hat es den Vorteil, dass es für mobile Applikationen subjektiv bewertet ein ansprechendes Design bietet. Um eine reibungslose Nutzung von Material Design Komponenten in Vue.js zu ermöglichen, wird auf Vuetify zurückgegriffen, welches Material Design in Vue.js implementiert.

### 6.1.6.1 Banner

Die Banner, die sich direkt über dem eigentlichen Lunchmenü anzeigen lassen, stellen eine zentrale Komponente der Applikation dar. Durch das Umfragebanner (siehe Abbildung 17, links) wird der Mitarbeiter auf eine Unternehmensumfrage aufmerksam gemacht und kann mit einem Klick auf "Teilnehmen" auf die Survey-View gelangen, auf der er die vom PulseShift-Server geladenen Fragen beantworten kann.

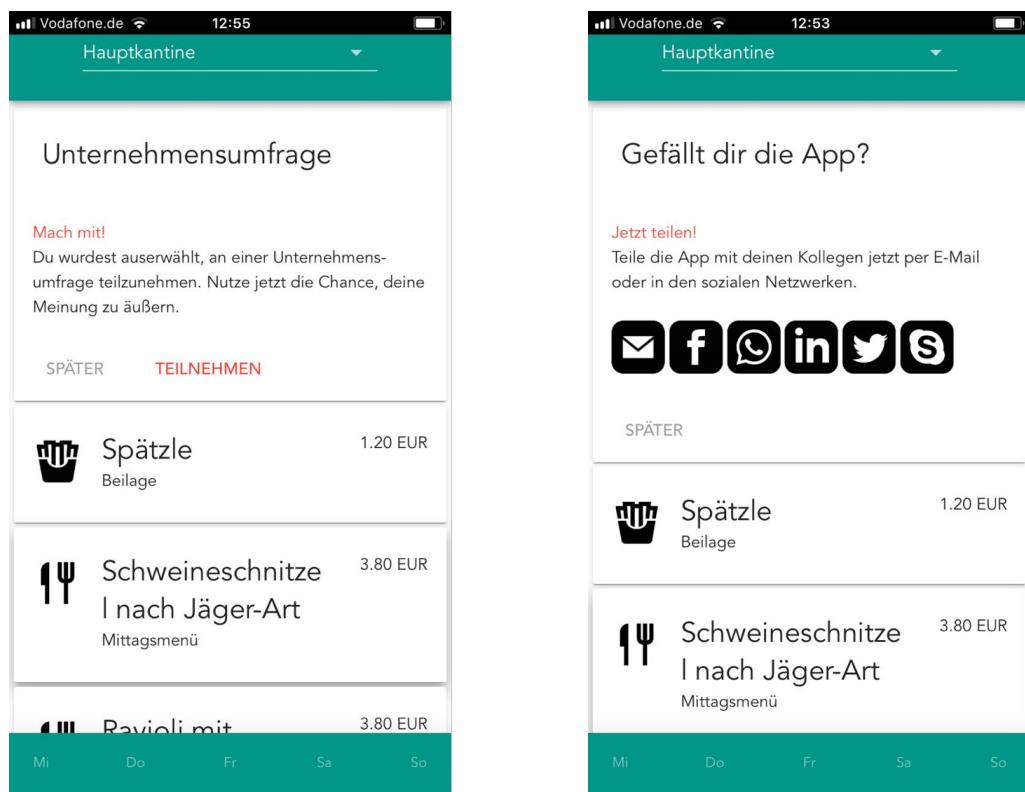


Abbildung 17: Umfrage- und Teilen-Banner

Das Teilen-Banner (siehe Abbildung Abbildung 17, rechts) ermöglicht es dem Nutzer, die Applikation mit seinen Kollegen zu teilen. Neben dem Versenden einer E-Mail stehen ihm dabei die sozialen Netzwerke Facebook, LinkedIn und Twitter, sowie die Messenger Skype und WhatsApp zur Verfügung.

Die Banner werden dynamisch mithilfe von Conditional Rendering eingebunden und derzeit zufällig beim Öffnen des Lunchmenüs getriggert, wobei das Umfragebanner

nur angezeigt wird, wenn der Nutzer online ist. Für den produktiven Einsatz müsste jedoch ein externer Trigger-Mechanismus implementiert werden, der es PulseShift ermöglicht die Umfragen beliebig zu schalten.

### 6.1.6.2 Push Notification

Die Push Notification soll ermöglichen, dass der Benutzer der PWA Benachrichtigungen auf sein beliebiges Endgerät erhält. So kann es ermöglicht werden, die Aufmerksamkeit des Nutzers auf die App und somit auch die Umfrage zu lenken.

Vorab muss jedoch geprüft werden, ob das Endgerät oder auch der benutze Browser die Push Notifications unterstützen.

- Zunächst wird geprüft, ob der Services Worker bereit ist.
- Danach wird geprüft, ob dieser Services Worker in der Lage ist Push Notifications zu verarbeiten.
- Daraufhin wird geprüft, ob das geöffnete Fenster die Push Notifications überhaupt unterstützt.
- Im nächsten Schritt wird geprüft, ob die Push Notifications schon abgelehnt wurden. Bei diesem Schritt kann darauf hin entweder erneut gefragt werden oder einfach ohne Push Notifications die App bedient werden.

Wird die Seite aufgerufen und die Push Notification sind technisch möglich wird der Benutzer mit einem Pop-Up darauf hingewiesen, dass er die Möglichkeit hat diese zu erhalten.

Hat der Benutzer sich dazu entschlossen die Push Notifications einzuschalten, können nun von außen Nachrichten an den Benutzer gesendet werden. Dazu wird die Entwicklungs-Plattform Firebase genutzt. Mit Hilfe von Firebase können nun die Benachrichtigungen in bestimmten zeitlichen Abständen gesendet werden.

### 6.1.7 Anforderungserfüllung

Die im Lasten- und Pflichtenheft beschriebenen Anforderungen konnten weitestgehend erfüllt werden. Im Folgenden wird das finale Produkt mit dem Pflichtenheft verglichen.

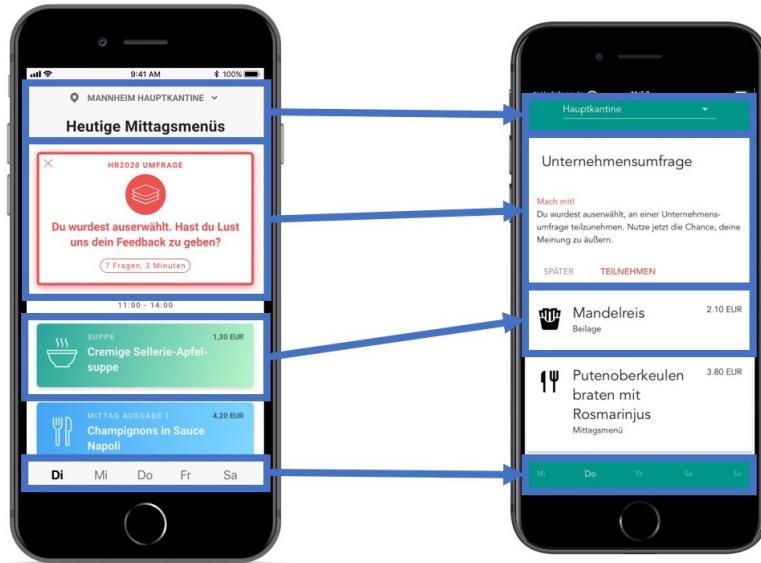


Abbildung 18: Vergleich des Mockups mit dem finalem Produkt

Während der Beschreibung wird auf Abbildung 18 Bezug genommen, welches das vom Unternehmen bereitgestellte Mockup mit dem finalen Produkt vergleicht.

- Die Umsetzung als PWA wurde erfolgreich durchgeführt. Das Design der finalen App kommt dementsprechend nur vom Aufbau, nicht aber vom Aussehen an das Mockup heran. Durch die Umsetzung als Web-Applikationen mussten entsprechende Änderungen vorgenommen werden, was aber durch die Vorgabe, einePWA zu erstellen durchaus gewollt ist.
- Wie in Abbildung 18 zu sehen, zeigt die App das Menü für die nächsten fünf Tage und verschiedenen Kantinen an. Weiterhin wird der Nutzer, wie vorausgesetzt über Preis und Zusatzstoffe, sowie Allergene informiert. Letzteres wird sichtbar, wenn der Nutzer auf ein Menü drückt.

- Die Öffnungszeiten, sowie eine mögliche Schließung der Kantine wird ebenfalls angezeigt. Im Falle einer Schließung wird dem Nutzer die entsprechende Information gegeben, der Tag ist aber trotzdem auswählbar.
- Umfangreiche Mockdaten wurden erfolgreich erstellt und sind lokal in der App verfügbar. Ein Backendservice wurde nicht gebaut, eine Integration mit beispielsweise Google Firebase ist durch die Struktur der Applikation allerdings kein großer Aufwand mehr.
- Die Umfragefunktionalität von PulseShift wird durch ein iFrame in die App gerendert. Allerdings hat die produktive Version des Servers noch Restriktionen, die eine Einbindung nicht erlauben. Währenddessen diese entfernt werden, wird auf eine lokale Version zurückgegriffen.
- Die Umfragefunktionalität ist innerhalb weniger Sekunden austauschbar.
- Eine Benutzereingrenzung wurde nicht konkret in die Applikation implementiert, allerdings lässt sich dies durch die Realisation als Web-Applikation über beispielsweise QR-Codes im produktiven Einsatz einfach umsetzen.
- Die Detailansicht der einzelnen Menüs ist wie vorgesehen dynamisch in der View implementiert.
- Die entsprechende Bannerfunktionalität wurde erfolgreich implementiert. Der Nutzer bekommt für die Demo-Version die Banner mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit beim Öffnen der Applikation angezeigt.
- Für Google-Software wurden Pushbenachrichtigungen erfolgreich implementiert. Durch Restriktionen seitens Apple kann dies für entsprechende Geräte allerdings zum heutigen Zeitpunkt nicht realisiert werden. Jedoch ist Apple committed, dies in der Zukunft zu ermöglichen.
- Die Anwendung wird wie vorgesehen lokal gecached und kann auf allen Plattformen, somit auch Offline, vollständig genutzt werden.

## 6.2 Captive Portal - Proof of Concept

### 6.2.1 Lastenheft

Nach dem Treffen mit PulseShift am 08.03.2018 wurde ein Lastenheft mit den folgenden Punkten ausgearbeitet:

- Es soll ein Captive Portal innerhalb eines WLAN Netzwerks eingerichtet werden, das die Nutzer optional zu einer Umfrage weiterleiten kann.
- Es sollen mehrere Hardwarelösungen mit Captive Portal Funktionalität, wie ein Raspberry Pi, ein Router oder ein Accesspoint, untersucht werden.
- Anschließend soll das Captive Portal durch genau eine der untersuchten Hardwarelösungen realisiert werden.
- Die dabei benötigte Hardware soll unter Absprache mit Pulshift von Pulshift organisiert werden.
- Der Nutzer, der ein Endgerät mit dem erzeugten WLAN Netzwerk verbindet, soll über die Möglichkeit zur Teilnahme an einer Umfrage informiert, jedoch nicht gezwungen werden.
- Durch einen Redirect soll der Nutzer direkt zu einer Umfrageseite gelangen, die die Fragebögen von Pulshift beinhaltet.
- Die Fragebögen von Pulshift sollen entweder lokal auf der Hardwarelösung gespeichert sein oder über das Internet direkt angesteuert werden.

### 6.2.2 Pflichtenheft

Anhand des zuvor erarbeiteten Lastenhefts wurde anschließend ein Pflichtenheft mit folgendem Inhalt erstellt:

- Es werden Hardwarelösungen mit Captive Portal Funktionalität untersucht.
- Dabei werden Router, Accesspoints und Raspberry Pis genauer behandelt.
- Die Anwendungsmöglichkeiten, Vor- & Nachteile der einzelnen Komponenten wird erarbeitet.
- Als weiteres Auswahlkriterium wird überprüft, ob eine entsprechende Lösung unabhängig vom Hersteller der Hardware erfolgen kann.
- Unter Absprache mit Pulshift wird eine entsprechende Hardwarelösung von Pulshift bereitgestellt.
- Die gegebene Hardwarelösung wird ein WLAN Netzwerk erzeugen, indem sich Nutzer, die sich in unmittelbarer Nähe befinden, mit ihren Endgeräten anmelden können.
- Nach dem Anmelden erfolgt eine Weiterleitung zur lokal gehosteten oder über das Internet erreichbaren Umfrageseite.

### 6.2.3 EPK: Ablauf der Anwendung

Die in Abbildung 19 dargestellte EPK zeigt den Ablauf der Captive Portal Funktionalität ohne Internet, wie er etwa bei Gesamtveranstaltungen genutzt werden kann. Nach der Verbindung des Nutzers mit dem WLAN erscheint automatisch ein Pop-up mit der Umfrageseite. Vorteil hierbei ist, dass keine URL eingegeben werden muss und die Endgeräte keinen Internetzugang benötigen. Theoretisch kann diese Lösung auch dauerhaft in der Kantine aufgestellt werden, da jedoch kein Internetzugang besteht, ist der Anreiz gering, sich mit dem WLAN zu verbinden.

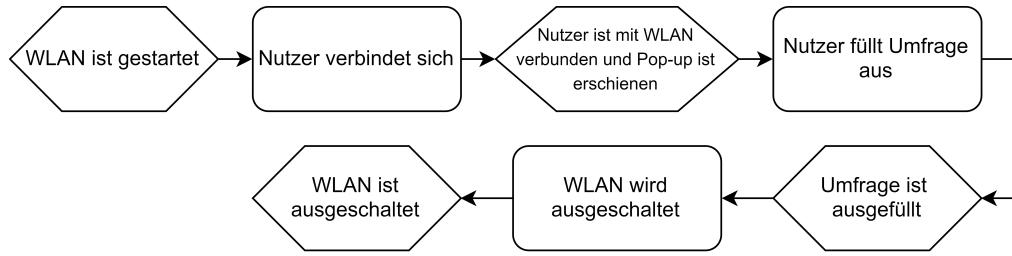


Abbildung 19: EPK zum Ablauf ohne Internetzugang

Die in Abbildung 20 dargestellte EPK zeigt die Verwendung eines Captive Portals mit Internetzugang. Diese Lösung könnte bei einem längerfristigen Einsatz Anwendung finden und während des Umfragezeitraums etwa in der Kantine vor den Internetzugang geschaltet werden. Nachdem sich der Nutzer mit dem WLAN verbunden hat, erscheint auch hier der Pop-up mit der Umfrageseite. Da der Nutzer nicht gezwungen werden darf, diese auszufüllen, kann sie durch einen *Überspringen*-Button übersprungen werden und der Nutzer gelangt direkt ins Internet. Alternativ füllt der Nutzer die Umfrage aus und erhält im Anschluss den Zugang ins Internet. Soll die Umfrage erneut durchgeführt werden, kann der Nutzer - etwa durch einen Timeout - vom WLAN abgemeldet werden und erhält bei der nächsten Verbindung erneut das Pop-up mit der Umfrageseite und anderen Fragen.

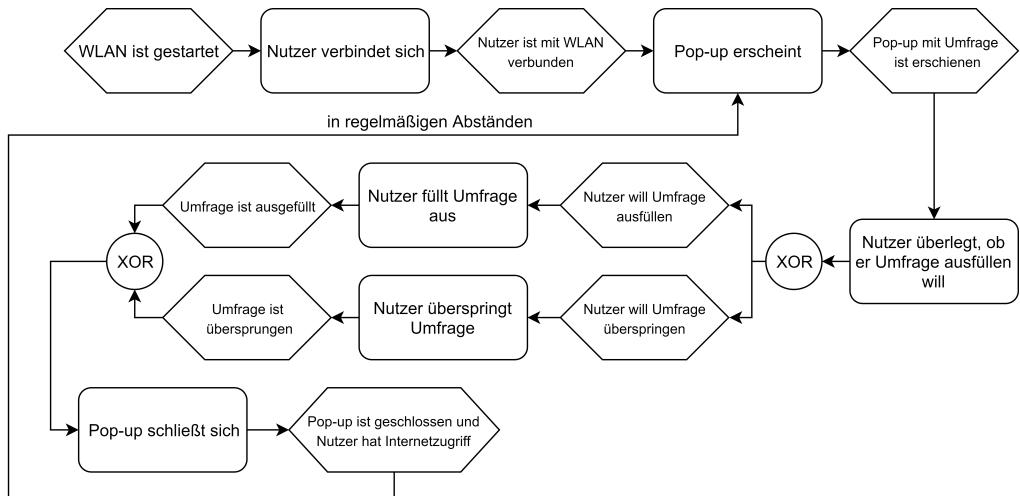


Abbildung 20: EPK zum Ablauf mit Internetzugang

## 6.2.4 Architektur

### 6.2.4.1 Verwendung eines Raspberry Pi

#### Initiale Einrichtung und verwendete Hardware

Der Raspberry Pi soll die Funktionalität eines Captive Portals für Umfragen veranschaulichen. Grundsätzlich benötigt wird hierfür:

- Raspberry Pi 3
- Stromkabel
- SD Karte

Da der Raspberry Pi 3 bereits einen WLAN-Empfänger eingebaut hat, wird kein zusätzlicher WLAN-USB-Empfänger benötigt. Zunächst muss das Betriebssystem Raspbian Stretch auf dem Raspberry Pi installiert werden. Hierfür kann beispielsweise das Installationsprogramm *NOOBS* genutzt werden, das über einen Computer auf die SD Karte gespielt wird. Anschließend erfolgt die Installation und die Aktualisierung des Betriebssystems durch *apt-get update* und *apt-get upgrade*.

#### Anleitung 1 - Captive Portal ohne Internet

Um das Captive Portal einzurichten, wird zunächst der Ansatz ohne Internetverbindung, also mit einer lokal gehosteten Webseite, gewählt. Diese eignet sich insbesondere für die Verwendung bei Gesamtveranstaltungen, bei denen die Umfrage einmalig durchgeführt wird. Hierfür wird der unter <https://brennanhm.ca/knowledgebase/2016/10/raspberry-pi-access-point-and-captive-portal-without-internet/> zu findenden Anleitung gefolgt. Um diese umzusetzen, müssen auf dem Raspberry Pi die Pakete *hostapd* und *dnsmasq* installiert werden.

Das Paket *hostapd* ermöglicht es, dass der WLAN-Empfänger als Access Point dienen

kann, also Verbindungen von anderen Endgeräten annimmt. Bei dem Paket *dnsmasq* handelt es sich um einen einfach zu konfigurierenden DNS- und DHCP-Server. Für beide Pakete müssen anschließend weitere Konfigurationen durchgeführt werden.

Das letzte Paket *nginx* bietet einen Webserver, der für das lokale Hosting der Umfrage-Seite genutzt wird. Die in der Anleitung vorgeschlagene *nginx*-Konfiguration wird um ein von der Umfrageseite benötigtes rewrite-Statement für den Pfad /feedback/ ergänzt. In dem Block für den /generate\_204 Pfad können URL-Parameter mitzurückgegeben werden. Diese werden auch auf Android und auf Windows Endgeräten genutzt, bei iOS hingegen funktioniert dies nicht. Aus diesem Grund wurden diese URL-Parameter, nach unterschiedlichen Versuchen, *nginx* richtig zu konfigurieren, direkt in der JavaScript-Datei der Umfrage-Webseite festgelegt. Der Nutzer wird ebenfalls auf die Umfrageseite weitergeleitet, wenn er eine beliebige URL in seinen Browser eingibt.

Das Captive Portal des Raspberry Pi funktioniert mit dieser Anleitung problemlos auf Windows-Computern, iOS-Endgeräten und den meisten Android-Endgeräten. Lediglich bei Samsung-Smartphones öffnet sich der Pop-up zum Anmelden am WLAN nicht. Der Grund hierfür ist nicht klar, könnte jedoch möglicherweise durch eine andere *dnsmasq*- oder *nginx*-Konfiguration behoben werden.

Die automatische Einrichtung des Raspberry Pi wird durch ein selbst erstellten Shell Skript ermöglicht, dass die Schritte in der Anleitung hintereinander durchführt. Voraussetzung ist ein neu aufgesetzter Raspberry Pi 3 mit WLAN-Interface *wlan0*. Der Name des WLAN-Netzwerks wird als Argument *sudo bash setup.sh Name\_des\_WLANS* übergeben, die Webseite muss anschließend in den Ordner /usr/share/nginx/html/host kopiert werden.

## Anleitung 2 - Captive Portal mit Internet

Eine zweite Anleitung ermöglicht es, den Raspberry Pi als WLAN-Access Point mit Captive Portal für einen Internetzugang zu nutzen, was für den längerfristigen Einsatz - etwa in einer Kantine - geeignet wäre. Hierfür werden die Anleitungen 2a

unter <https://pimylifeup.com/raspberry-pi-wireless-access-point/> für die Einrichtung des Access Points und 2b unter <https://pimylifeup.com/raspberry-pi-captive-portal/> für die Captive Portal Funktionalität genutzt.

Für die Einrichtung des Access Points werden erneut die Pakete *hostapd* und *dnsmasq* genutzt. Zusätzlich werden die IP-Tabellen verändert und diese Veränderungen und ein Neustart von *hostapd* und *dnsmasq* in die rc.local Datei geschrieben, damit diese bei jedem Neustart umgesetzt werden. Dies hat jedoch bei dem Austesten der Anleitung nicht funktioniert, sodass ein *sleep 10* Befehl der rc.local Datei hinzugefügt werden musste.

Im zweiten Schritt wird für den Access Point die Captive Portal Funktionalität hinzugefügt. Hierfür wird die Software *nodogsplash* auf dem Raspberry Pi installiert. Diese hostet lokal die Captive Portal Seite in dem Verzeichnis */etc/nodogsplash/htdocs/splash.html*. Auf der Captive Portal Seite kann ein Formular abgeschickt werden, mit dem der Nutzer authentifiziert wird und mit dem er Zugriff auf das Internet erhält. Dieses kann zum Überspringen der Umfrage direkt oder erst nach dem Ausfüllen der Anfrage abgeschickt werden. Hierfür müsste der Umfrage-Webapp ein *Überspringen*-Button und ein *Umfrage abschließen*-Button hinzugefügt werden, durch die das Formular abgeschickt wird. In der nodogsplash.conf Datei können weitere Konfigurationen vorgenommen werden, insbesondere auch der Internetzugriff für nicht-authentifizierte Nutzer erlaubt werden, sodass auf der Captive Portal Seite Inhalte aus dem Internet angezeigt werden.

Diese Lösung funktioniert auf allen Endgeräten, insbesondere auch auf denen von Samsung. Liegt kein Internet vor, funktioniert das Captive Portal jedoch nicht. Hierfür muss in der dnsmasq.conf Konfigurationsdatei *address=/#/IP\_des\_Raspberry* zur Auflösung aller Domainnamen auf den Raspberry Pi hinzugefügt werden. Ist dies erfolgt, funktioniert das automatische Pop-up bei Samsung Smartphones jedoch nicht mehr.

Auch für diese Anleitungen wurden Shell Skripte umgesetzt. Diese können mit *sudo bash setup2a.sh Name\_des\_WLANs Passwort\_des\_WLANs* und *sudo bash setup2b.sh* ausgeführt werden.

### Weiteres Vorgehen

Die Umsetzung des Captive Portals mithilfe des Raspberry Pi dient in erster Linie zur Veranschaulichung der Möglichkeit, die Umfrage in dieser Form umzusetzen. Sollte eine der Lösungen des Raspberry Pi tatsächlich in einem produktiven Umfeld genutzt werden, sind folgende Aspekte zu beachten:

- Es sollte ein externer WLAN-Empfänger genutzt werden, da der in dem Raspberry Pi eingebaute Empfänger vermutlich eine zu geringe Signalstärke hat. In diesem Fall müssten die Konfigurationen entsprechend angepasst werden. Gleichzeitig muss überprüft werden, wie viel Verbindungen gleichzeitig unterstützt werden können.
- Das Problem der automatischen Pop-ups bei Samsung Handys muss behoben werden; es liegt womöglich an der DNS-Auflösung oder der zurückgegebenen Status-Codes.
- Die Anleitungen müssen vertieft auf die Aspekte Sicherheit und Performance überprüft und möglicherweise auch eine SSL-Verschlüsselung eingerichtet werden. Die Lösungen sollten in der bestehenden Form noch nicht produktiv genutzt werden, da Sicherheitsrisiken bestehen, die insbesondere bei der zweiten, längerfristigen Lösung mit Internetzugang gefährlich sind.

#### 6.2.4.2 Alternative Ansätze

Neben der Verwendung des Raspberry Pi gibt es verschiedene Hardware- und Softwarelösungen, die ebenfalls die Captive Portal Funktionalität bieten. Vorteil von diesen ist, dass es sich in der Regel bereits um fertig konfigurierte und funktionierende Lösungen handelt; Nachteil ist hingegen, dass häufig wenig Konfigurationen möglich sind.

Bietet ein Unternehmen seinen Mitarbeitern einen WLAN-Internetzugang an, so wird dieser meist über zentral verwaltete Access Points realisiert. Hier besteht die

Möglichkeit, dass der Access Point bereits eine Captive Portal Funktionalität besitzt. Die meiste vorinstallierte Software besitzt jedoch nur die Möglichkeit, eine einfache Webseite zum Akzeptieren der Nutzungsbedingungen anzuzeigen, sodass die eigene Umfrageseite nicht einfach eingebunden werden kann (z.B. nur als Redirect nach dem Akzeptieren der Nutzungsbedingungen). Aus diesem Grund ist es unwahrscheinlich, dass die Umfrageseite als Captive Portal direkt in der Access Point Software eines Unternehmens aktiviert werden kann.

Eine andere Lösung ist es, beispielsweise die Firewall- und Router-Software pfSense vor die Access Points oder bei Gesamtveranstaltungen vor einen eigenen Access Point zu schalten. Diese ermöglicht ebenfalls die Captive Portal Funktionalität. Der Einsatz ist jedoch in einem Firmennetzwerk er unwahrscheinlich, da ein größerer Eingriff in die Ntzwerkinfrastruktur erforderlich ist.

Als Alternative könnte auch das Betriebssystem eines kompatiblen Routers durch das auf Linux basierende, weit verbreitete Betriebssystem OpenWRT überschrieben werden, um diesen selbst zu konfigurieren. In diesem Fall ähneln die Konfigurationsarbeiten denen auf dem Raspberry Pi und für die Captive Portal Funktionalität kann eine Software wie nodogsplash, Wifidog oder CoovaChilli genutzt werden.

### **6.2.5 Anforderungserfüllung**

Mit der ausgewählten Hardware - einem Raspberry Pi - wurde das Captive Portal prototypisch eingerichtet. Folglich wurden die zentralen Anforderungen des Lasten- und Pflichtenhefts erfüllt. Die verwendeten Lösungsansätze können somit als Demo, für praktische Tests (zur Einschätzung, ob dieser Umfragekanal geeignet ist) und als Grundlage für eine spätere produktive Nutzung dienen. Zudem wurden mögliche Probleme, wie etwa die Verwendung von Samsung Endgeräten, aufgedeckt.

Weniger intensiv wurden hingegen die alternativen Lösungsansätze betrachtet, da die Hardware für eine sinnvolle Einschätzung durch Austesten nicht zur Verfügung stand und der Raspberry Pi für eine Veranschaulichung ausreichend ist. Aus diesem Grund wurden diese nur konzeptionell beschrieben.

## 6.3 Newsfeed App - Recherchebericht

### 6.3.1 Lastenheft

- Es ist ein Recherchebericht zu erstellen, der sich mit Produkten, Lösungen und Anwendungen (im Folgenden als Anwendungen zusammengefasst) befasst. Konkret geht es um Anwendungen, die es Unternehmen ermöglichen, ihre Mitarbeiter über unternehmensinterne Vorgänge zu informieren und den Mitarbeitern eine Interaktion mit dem Unternehmen zu bieten.
- Der Bericht soll eine Übersicht über die am Markt etablierten Anwendungen liefern. Ein Fokus soll auf den Anreizen liegen, mit welchen die Anwendungen die Mitarbeiter zur Benutzung motivieren.
- Des Weiteren soll im Bericht untersucht werden, welche Umfragefunktionalitäten in der jeweiligen Anwendung bereits existieren und wie diese potentiell durch PulseShift genutzt werden könnten.
- Darüber hinaus soll der Bericht aufzeigen, welche weiteren Möglichkeiten zur Einbindung einer Umfrage durch PulseShift es jeweils gibt und wie flexibel diese Möglichkeiten genutzt werden können.
- Außerdem sollen in dem Bericht die Erfahrungen von Referenzkunden, die die Anwendung bei Offline-Mitarbeitern einsetzen, beschrieben werden.
- Sofern jeweils eine Preisstruktur verfügbar ist, soll außerdem auf diese eingegangen werden.

### 6.3.2 Pflichtenheft

- Es wird ein Recherchebericht erstellt, der sich mit Produkten, Lösungen und Anwendungen (im Folgenden als Anwendungen zusammengefasst) befasst. Kon-

kret wird es um Anwendungen gehen, die es Unternehmen ermöglichen, ihre Mitarbeiter über unternehmensinterne Vorgänge zu informieren und den Mitarbeitern eine Interaktion mit dem Unternehmen ermöglichen.

- Der Bericht wird eine Übersicht über die am Markt etablierten Anwendungen liefern. Für die Marktführer wird herausgearbeitet, mit welchen Anreizen sie die Mitarbeiter zur Benutzung der Anwendung motivieren. Sofern jeweils möglich werden die Anwendungen dazu neben einer Internetrecherche auch aktiv getestet.
- Des Weiteren werden im Bericht die Möglichkeiten zur Integration der Umfrage von PulseShift in die jeweilige Anwendung aufgezeigt. Diese wird tabellarisch mit zusätzlichen erläuternden Texten gegenübergestellt. Dabei wird sofern jeweils verfügbar, sowohl auf die Umfragefunktionalitäten der Anwendung, als auch das Abspringen zur Umfragefunktion von PulseShift eingegangen. Außerdem werden jeweils mögliche weitere anwendungsspezifische Möglichkeiten, wie beispielsweise ein Einbinden der Umfrage mittels iFrame, vorgestellt.
- Abschließend werden die Erfahrungen von Referenzkunden dargelegt. Dabei wird der Fokus auf Erfahrungen liegen, die im unmittelbaren Zusammenhang mit dem Einsatz bei Offline-Mitarbeitern stehen.
- Der Bericht wird innerhalb des Projektabschlussberichts in Latex erstellt.

### 6.3.3 Microsoft StaffHub

Microsoft StaffHub ist eine speziell für die Offline-Mitarbeiter in Office 365 entwickelte App. Es wurde speziell entwickelt, um die Funktionalitäten, Werkzeuge und Informationen zu liefern, die Offline-Mitarbeiter benötigen, um effektiv zu arbeiten und Spitzenleistungen zu erbringen. Dieser Service kombiniert Terminplanung, Aufgabenverwaltung, Dokumente, Personen und Tools an einem sicheren Ort - mit der Möglichkeit, sich mit anderen arbeitsbezogenen Apps und Ressourcen zu verbinden. Die Hauptfunktionalitäten werden folgend aufgelistet:

- Zugriff auf den Schichtplan
- Kommunikation innerhalb des Teams
- Zugriff auf wichtige Information über das Handy
- Manager können Schichtpläne bearbeiten und Informationen verbreiten

### **6.3.3.1 Verfügbarkeit**

Microsoft StaffHub ist derzeit verfügbar im Web, sowie für iOS und Android. Derzeit ist Staffhub nicht als eigenständiges Projekt, sondern nur im Rahmen der folgenden Office 365-Geschäftspläne verfügbar: F 1, E1, E3 und E5. Wenn ein Kunde bereits einen dieser Pläne besitzt, kann er direkt Microsoft StaffHub verwenden. Der Einstieg ist ganz einfach. Erstanmelder können sich mit ihrem Office-365 Arbeitskonto unter <http://staffhub.office.com> anmelden. Von dort aus können sie Zeitpläne für ihre Teams erstellen und verwalten, sowie wichtige Ressourcen und Unternehmensnachrichten hochladen und teilen und Offline-Mitarbeiter einladen, um die Anwendung herunterzuladen.

### **6.3.3.2 Schedule & Task Management**

Das Schedule & Task Management ermöglicht dem Manager, die Schichten für die Mitarbeiter zuzuweisen, zu aktualisieren und allgemein zu verwalten. Die Mitarbeiter können gleichzeitig untereinander Schichten tauschen und Urlaub beantragen, während der Manager stets die komplette Übersicht und Kontrolle bei allen Änderungen beibehält.

**StaffHub | Contoso**

February 25 - March 10, 2016 (Unpublished)

Print      Publish

Week 1 of 2 236 Total Hrs	Sunday 25 32 Hrs	Monday 26 32 Hrs	Tuesday 27 36 Hrs	Wednesday 28 36 Hrs	Thursday 3/1 32 Hrs	Friday 2 32 Hrs	Saturday 3 32 Hrs
Day Notes							

**84 Hrs - Bartenders**

Joanne England 20 Hrs		5 pm - 10 pm	5 pm - 10 pm	5 pm - 10 pm	Vacation All Day	Vacation All Day	
Robbie Seale 12 Hrs			2 pm - 8 pm	2 pm - 8 pm			
Logan Peltier 24 Hrs	8 pm - 12 am	8 pm - 12 am					
Johnathan Ernest 8 Hrs	2 pm - 8 pm	2 pm - 8 pm					2 pm - 8 pm
Ramon Eads 16 Hrs + PTO	5 pm - 10 pm				5 pm - 10 pm	5 pm - 10 pm	5 pm - 10 pm
Add Team Member							

**32 Hrs - Cooks**

Simone Gomez 20 Hrs		12 pm - 4 pm					
Isabel Gardner 12 Hrs		4 pm - 8 pm					
Add Team Member							

Add Group

Abbildung 21: Webansicht Schichtpläne

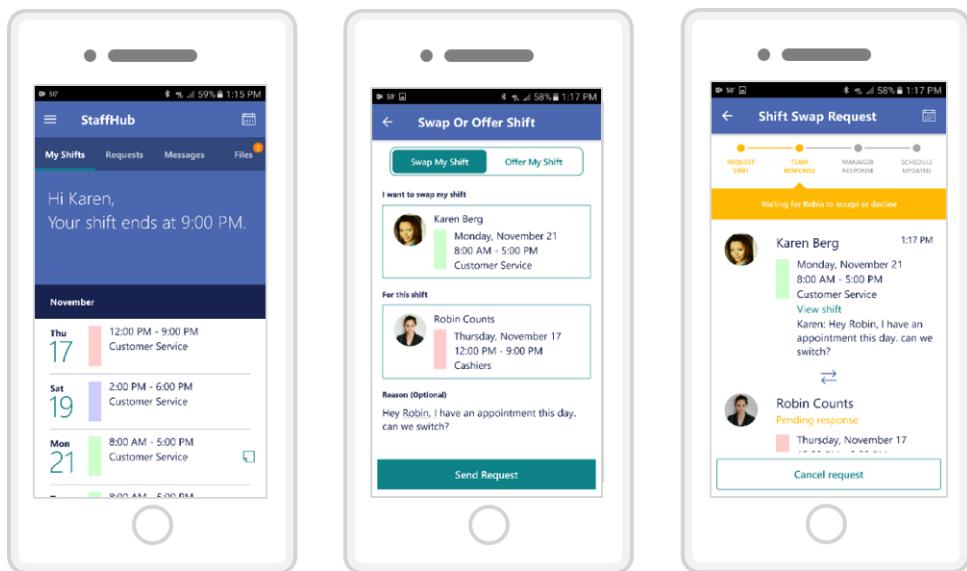


Abbildung 22: Schichtpläne tauschen mit dem Handy

Außerdem können einzelne Aufgaben und To-Dos gepflegt werden. Diese können direkt durch den Manager vergeben oder vom Mitarbeiter als Erinnerung für sich selbst angelegt werden.

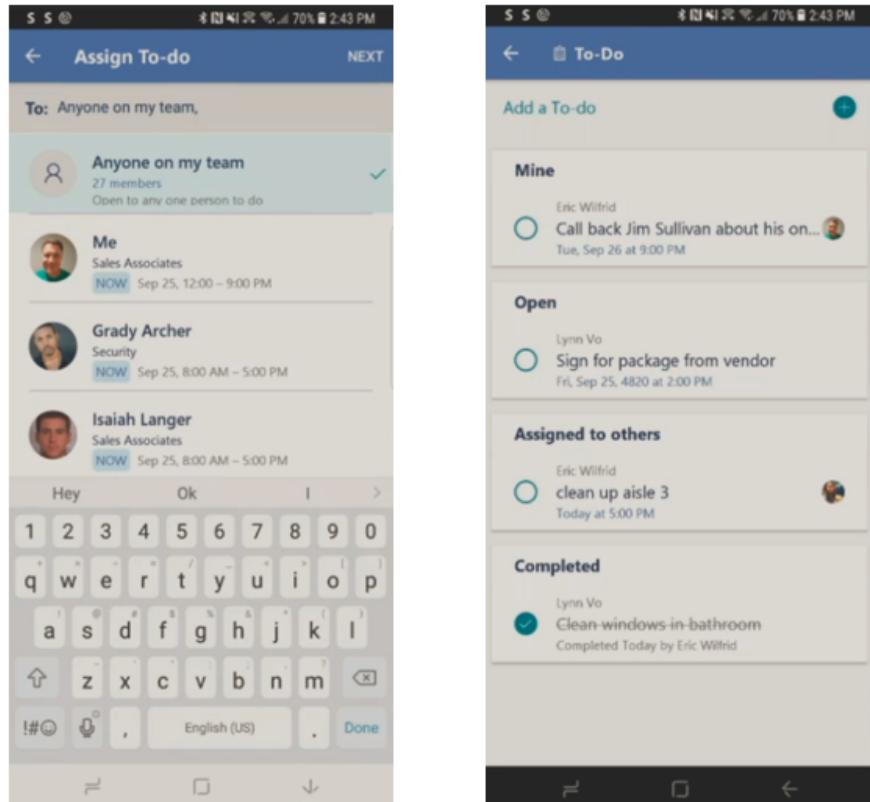


Abbildung 23: To-Do Liste pflegen

Für die Zukunft ist außerdem geplant eine Zeiterfassung in Realtime zu ermöglichen, sodass nicht mehr klassisch gestempelt werden muss. Zusätzlich ist es möglich die Funktionalitäten zu erweitern und weitere Services und Apps an StaffHub anzubinden.

### 6.3.3.3 Communications & Community

In StaffHub können jederzeit neue Kommunikationskanäle aufgesetzt werden, wodurch es möglich ist, Gruppen oder persönliche Chats zu starten. Des Weiteren

können vom Unternehmen Best Practices oder Neuigkeiten in Form von Announcements unmittelbar an den Mitarbeiter kommuniziert werden.

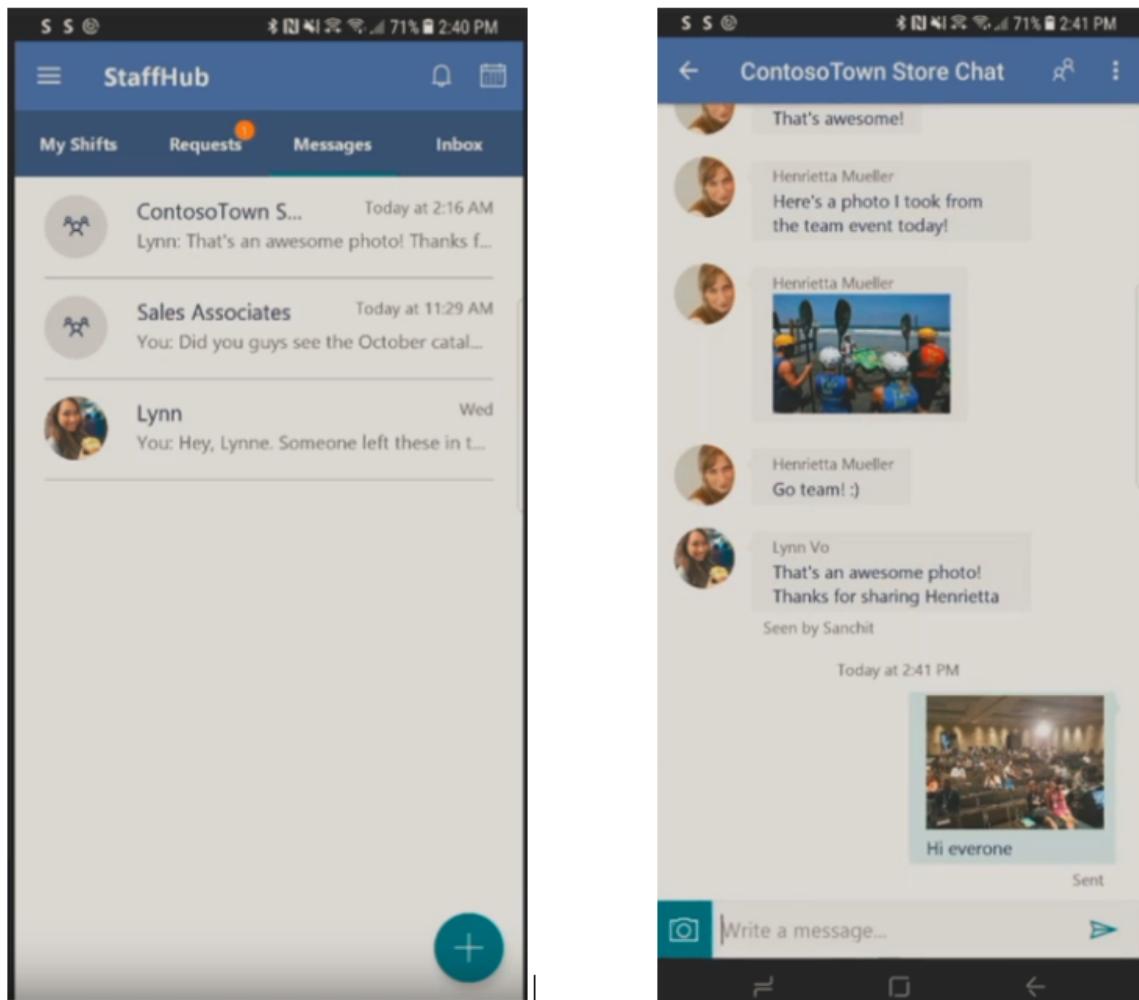


Abbildung 24: Teamchats

#### 6.3.3.4 Training & Onboarding

Mit StaffHub ist es möglich Dokumente und Dateien zu verwalten und innerhalb des Unternehmens zu teilen. Dies wird unter anderem durch die Integration von SharePoint und Team Sites unterstützt. Auf den Inhalt kann innerhalb der App zugegriffen werden. Außerdem können Trainings und Onboarding-Aktivitäten geplant

werden.

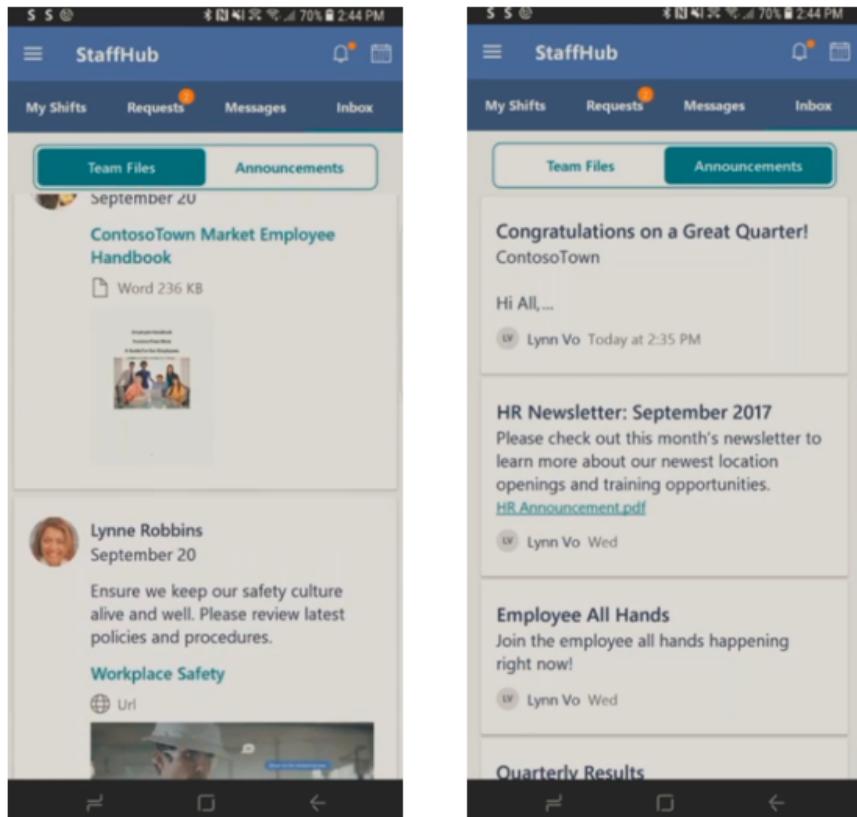


Abbildung 25: File Sharing und Announcements

### 6.3.3.5 Identity & Access Management

StaffHub ermöglicht die Vergabe von Identitäten mit Hilfe von nur einer Telefonnummer. Eine Email-Adresse ist in diesem Fall optional. Die einzelnen User können dabei zentral mit Office 365 verwaltet werden.

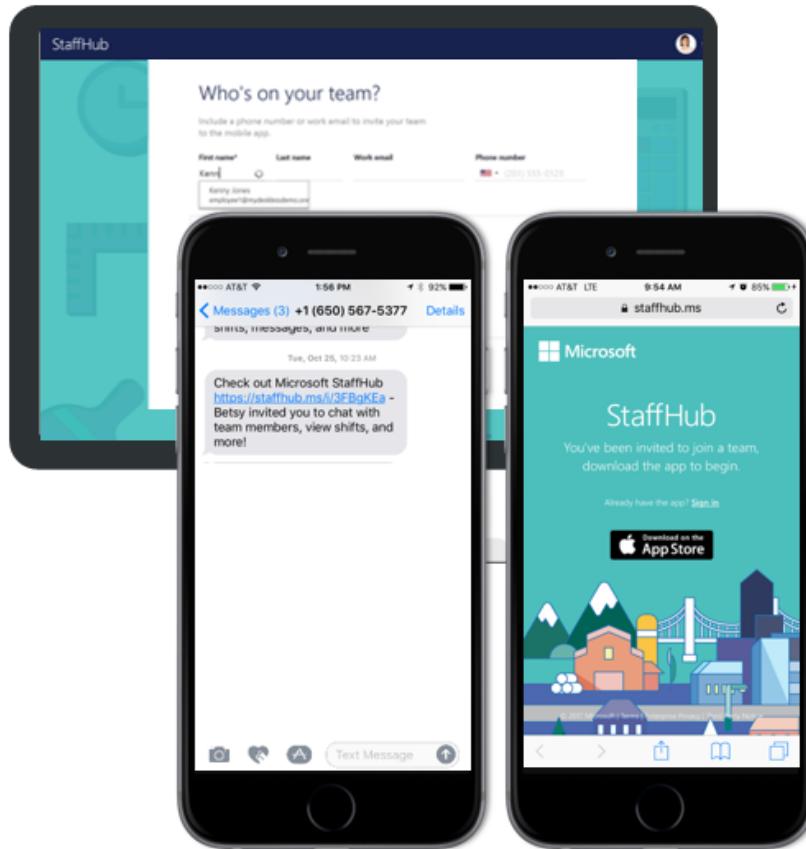


Abbildung 26: Telefonnummer statt E-Mail zur Identifikation

#### 6.3.3.6 API & Business Integration

In StaffHub können über die API 3rd Party Lösungen für das Workforce Management eingebunden werden. Des Weiteren kann man benutzerspezifische Integrations für interne Applikationen und Prozesse hinzufügen. Zusätzlich ist die Integration mit Kronos WorkForce Central V8 unterstützt und es werden Connectoren bereitgestellt, um mit Microsoft Flow zu arbeiten. Die API ist nach eigenen Angaben zunächst nur als private Vorschau verfügbar. Jedoch ist eine Erweiterung der API in naher Zukunft geplant und bei weiteren Integrationen und möglichen Partnerschaften kann man sich direkt an staffhubinfo@microsoft.com wenden. Die APIs soll nach einigen Tests und Optimierungen der Öffentlichkeit kostenlos zur Verfügung gestellt werden.

Technology	Your scenarios	Availability
APIs	<ul style="list-style-type: none"> <li>Integrate with Payroll/WFMs/LOB systems</li> <li>Create StaffHub teams</li> <li>Update memberships</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>In private preview</li> <li>Admin permissions coming soon</li> <li>Tasks coming soon</li> </ul>
Flow	<ul style="list-style-type: none"> <li>Create specific workflows for your organization</li> <li>Managers must follow a process</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>In production</li> <li>Improvements soon</li> </ul>
WFM Integrations	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kronos today</li> <li>Others in the future</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>In private preview</li> </ul>
PowerApps	<ul style="list-style-type: none"> <li>Simple LOB apps for your workers</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>In production</li> </ul>

Abbildung 27: Cheat Sheet über Schnittstellen

### 6.3.3.7 Unterschied zu Microsoft Teams

Microsoft Teams ist ein Chat-basierter Arbeitsbereich, der Personen, Unterhaltungen und Inhalte zusammenführt. Microsoft StaffHub ist hingegen eine speziell entwickelte App für die Offline-Mitarbeiter zur Verwaltung ihres Arbeitstages. Laut Microsoft ist die Kommunikation für beide wichtig und kündigte kürzlich die Integration von StaffHub Messaging und Microsoft Teams an, um es Offline-Mitarbeiter zu ermöglichen, sich mit allen Mitarbeitern zu verbinden und zusammenzuarbeiten.

### 6.3.3.8 Referenzkunden

Bisher haben folgende Unternehmen Microsoft StaffHub im Einsatz:

- Accor Hotels (240.000 Mitarbeiter, 200.000 Offline-Mitarbeiter, 95 Länder)
- VCA Animal Hospitals (800+ Standorte, 250.000 Mitarbeiter)

### 6.3.3.9 Bewertung

Insgesamt erweist sich Microsoft StaffHub als sehr umfangreiches und mächtiges Tool, obwohl es erst vor kurzem für die Öffentlichkeit verfügbar ist. Dadurch besteht die Möglichkeit, dass PulseShift sich die Funktionen von StaffHub zu Nutzen machen und die Umfrage in das Tool einbinden kann. Dafür gibt es mehrere Optionen: PulseShift kann ein eigenen User beantragen und ist neben allen Mitarbeitern innerhalb des nutzenden Unternehmens zusätzlich als Drittpartei eingebunden. Dies ermöglicht, dass PulseShift in einem Teamchat regelmäßig auf die Umfrage aufmerksam machen kann oder die Umfrage zentral an alle Mitarbeiter über ein Announcement verteilen kann, da es problemlos möglich ist einen Link oder ein Dokument innerhalb der App aufzurufen. Außerdem kann die Umfrage jedem Nutzer individuell als To-Do Task assigned werden, wodurch sich der Mitarbeiter eher in der Verpflichtung sieht diese Aufgabe zu erfüllen. Darüber hinaus besteht mit der API, die in Zukunft weiter ausgebaut wird, die Möglichkeit die Umfrage von außen über eine Schnittstelle in die Applikation einzubinden.

### 6.3.4 Inkling

Inkling ist eine mobile Plattform, die die Mitarbeiter des Unternehmens an vorderster Front verbindet und ihnen dabei hilft, ihr volles Potenzial auszuschöpfen. Der Fokus liegt dabei auf dem Einzelhandel.

Mit Inkling Collaboration erzielt man eine bessere Ausführung, indem die Frontline mit den benötigten Mitarbeitern und Ressourcen verbunden werden. Store-Teams verbringen weniger Zeit im Backoffice und mehr Zeit auf der Verkaufsfläche. Das bedeutet engagierte Mitarbeiter, zufriedenere Kunden und schnelleres Umsatzwachstum.

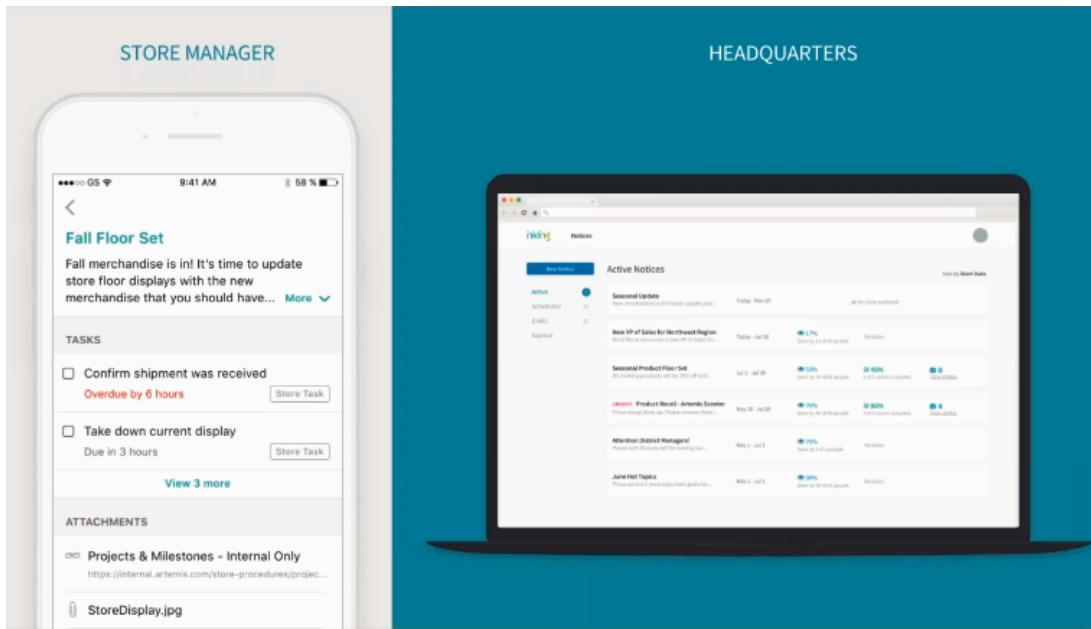


Abbildung 28: Überblick Inkling

### 6.3.4.1 Taskmanagement

Mit Inkling kann ein integrierter Satz von Prioritäten und Ressourcen verteilt werden, um die Produktivität zu steigern und die verbrachte Zeit der Mitarbeiter auf der Verkaufsfläche zu maximieren. Sobald eine neue Aufgabe einem Mitarbeiter zugeordnet wird, erhält dieser eine Benachrichtigung auf seinem Handy. In der App selbst hat der Mitarbeiter einen Überblick über alle Aufgaben mit einer entsprechenden Priorisierung.

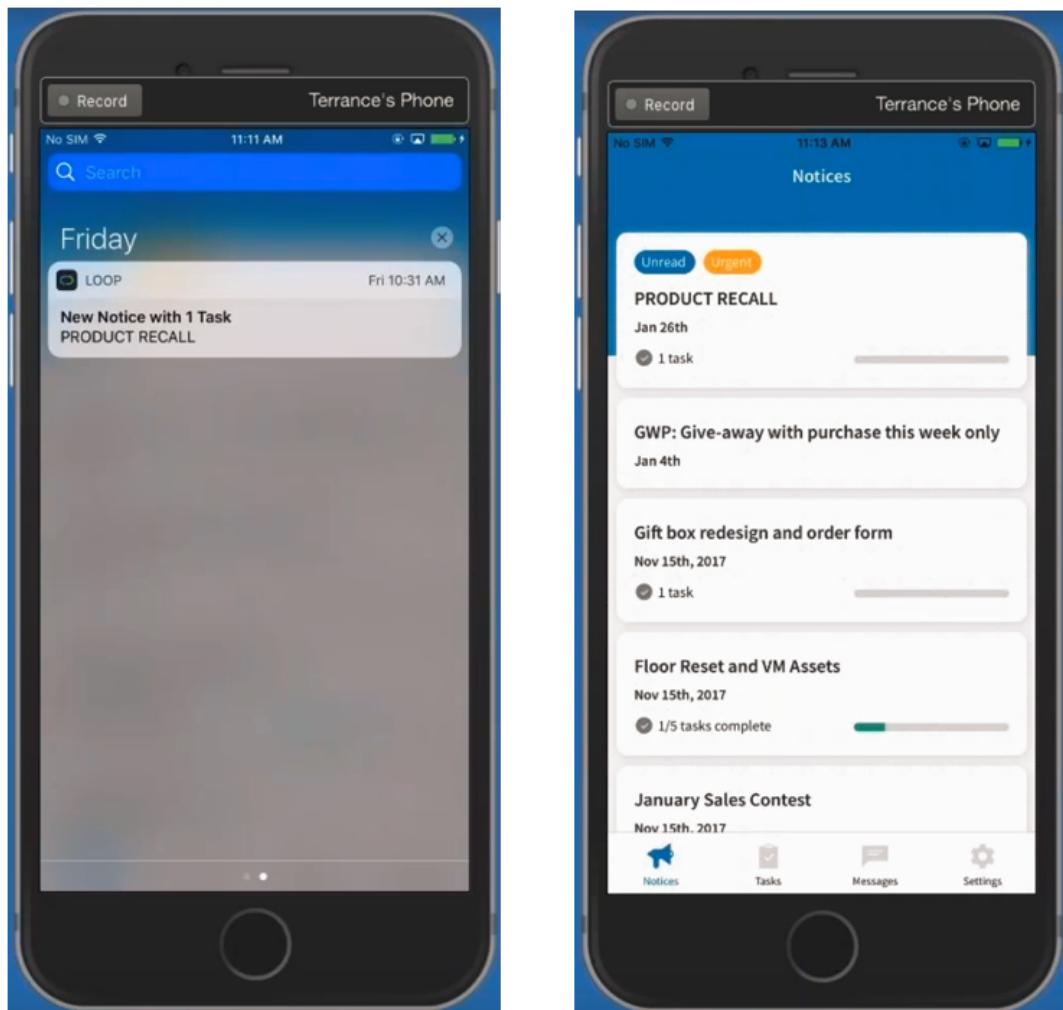


Abbildung 29: Aufgabenverwaltung

Die einzelnen Aufgaben enthalten Detailbeschreibungen und können in Unteraufgaben eingeteilt werden und dabei Attachments beinhalten. Des Weiteren können Bilder genutzt werden, um die Vervollständigung einer Aufgabe zu bestätigen.

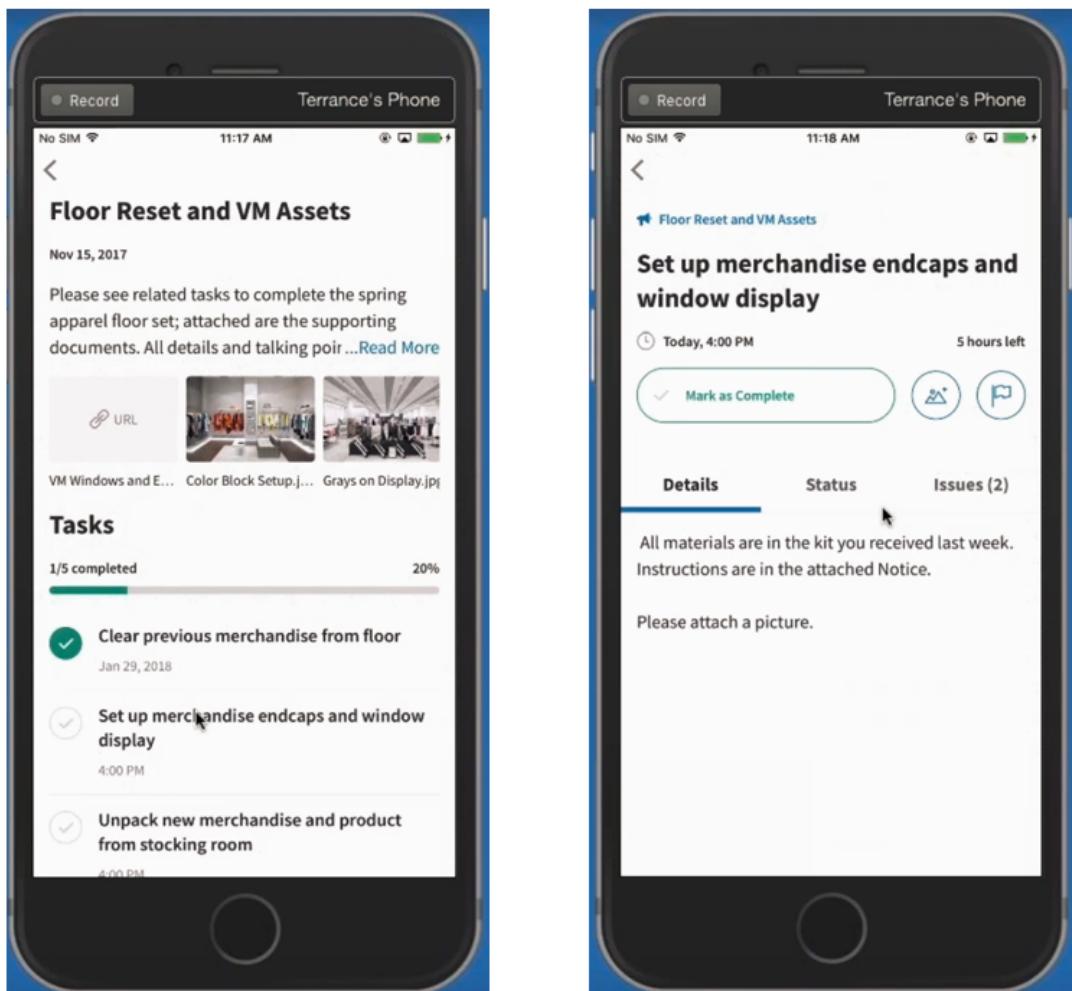


Abbildung 30: Aufgaben im Detail

#### 6.3.4.2 Messaging

Inkling Collaboration ermöglicht sowohl Gruppen, als auch Einzelchats mit denen Bilder, Videos, Links und Dokumente geteilt werden können.

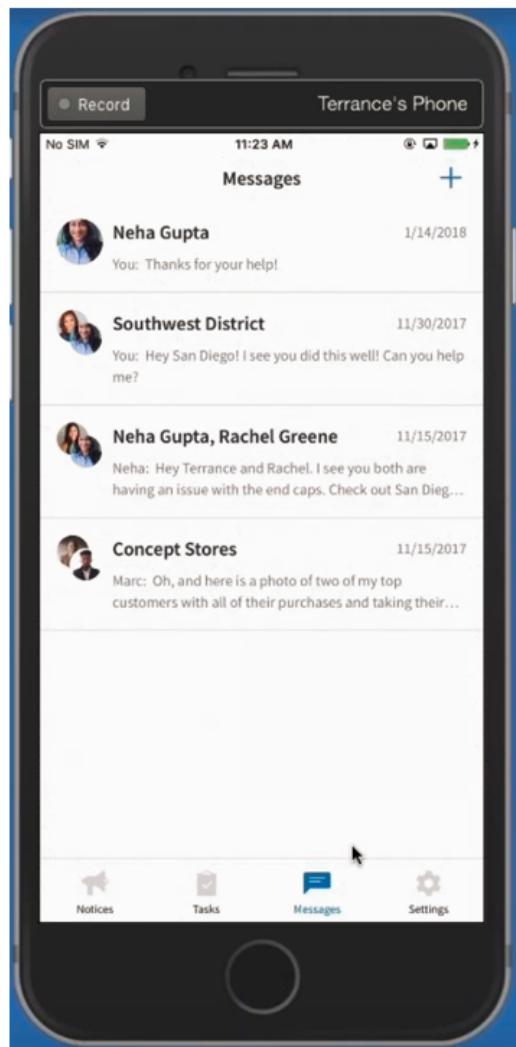


Abbildung 31: Chats in Inkling

#### 6.3.4.3 Echtzeit-Analyse

Die Daten und der momentane Prozess der Aufgaben aller Mitarbeiter kann jederzeit abgerufen und analysiert werden. Hierbei ist es möglich, den aktuellen Vervollständigungsgrad, hochgeladene Fotos und die Anzahl der Mitarbeiter, die die Aufgabe angesehen haben, einzusehen.

Abbildung 32: Webansicht über aktuelle Aufgaben

#### 6.3.4.4 Referenzkunden

Inkling wird von vielen bekannten Unternehmen wie McDonalds und Caterpillar genutzt. Ein Auszug wird in folgender Abbildung dargestellt:

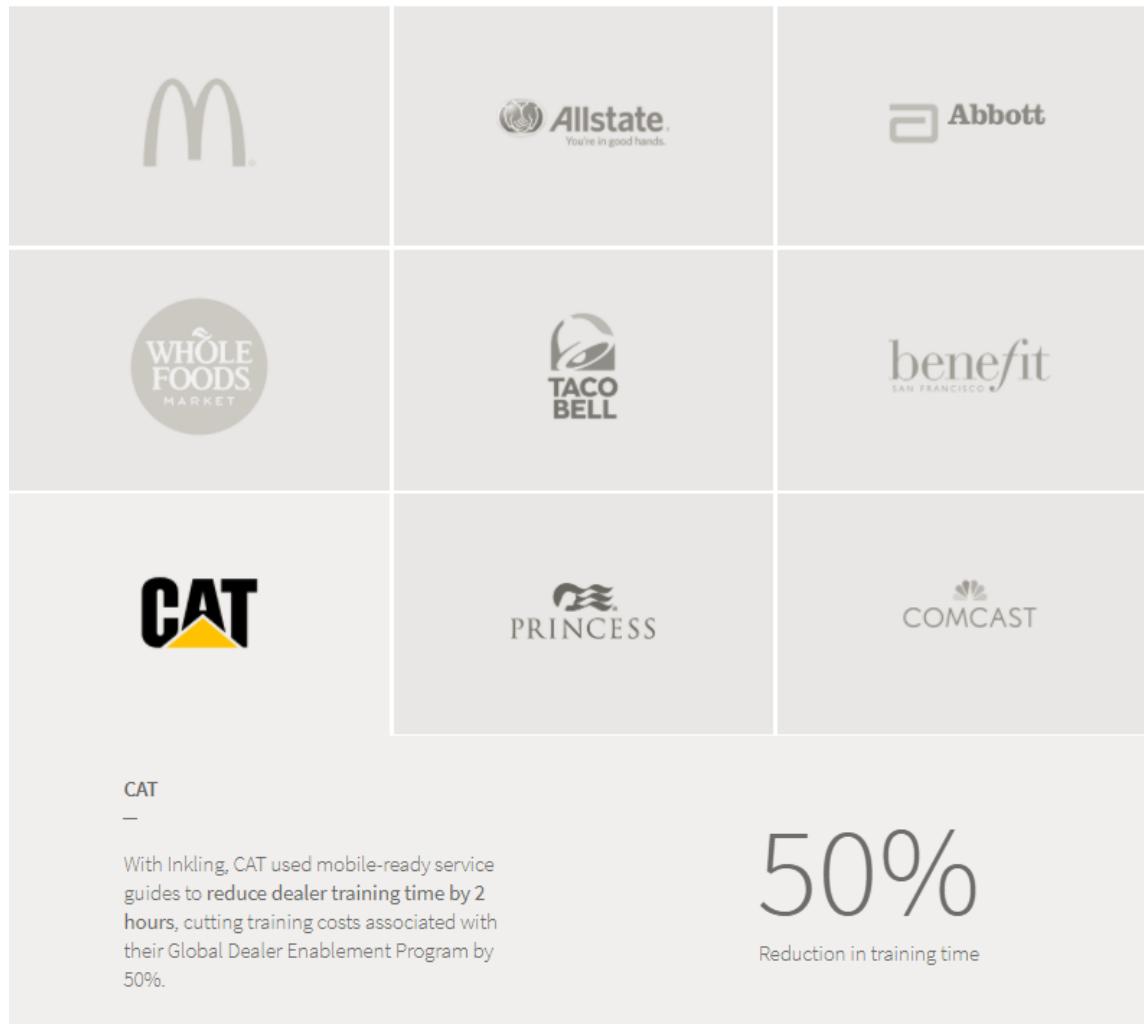


Abbildung 33: Übersicht Referenzkunden

#### 6.3.4.5 API

Mit Inklings REST-API kann ein Großteil der Funktionen der gehosteten Marktplatzlösungen repliziert werden, um benutzerdefinierte Widgets und Börsenticker für das Intranet des Unternehmens zu erstellen, benutzerdefinierte Berichte zu erstellen, eine bestehenden Anwendung Handelsfunktionen hinzuzufügen oder einen eigenen benutzerdefinierten Marktplatz zu entwickeln. Die API von Inkling wird in Github verwaltet und kann nach entsprechender Absprache mit dem Unternehmen für einen

Zugriff genutzt werden.

#### **6.3.4.6 Bewertung**

Insgesamt bietet Inkling viele Funktionalitäten, die gute Synergien mit der Umfrage von PulseShift ermöglichen können, wie beispielsweise die Funktion, mit der man einsehen kann, wie viele der Mitarbeiter die Umfrage bereits gesehen haben. Außerdem könnte man in Zukunft die Umfragen in Teilaufgaben unterteilen oder diese als solche in einer anderen Hauptaufgabe einbinden. Jedoch liegt der Fokus bei Inkling letztendlich eindeutig auf dem Einzelhandelssektor. Daher ist die Applikation trotz einiger Synergien für die aktuelle Zielgruppe von PulseShift (Werksmitarbeiter) eher ungeeignet.

#### **6.3.5 Cotap**

Cotap ist eine von Zinc entwickelte mobile Nachrichtenapplikation für das Unternehmensumfeld. Sie ist insbesondere für „Deskless“Unternehmen geeignet. Es soll dem Unternehmen ermöglichen schnell und einfach mit seinen Mitarbeitern zu kommunizieren.

Die Funktionalitäten der Applikation lassen sich in zwei Hauptkategorien aufteilen:

- Kommunikationstools - zur Kommunikation im Unternehmen
- Analysetools - zur Analyse des Kommunikationsverhaltens und somit auch zur Analyse der Unternehmenssituation

Im Folgenden werden diese Tools, aufgegliedert in die einzelnen Funktionsbereiche, vorgestellt.

### 6.3.5.1 Kommunikationstools

- 1:1 Messages - senden von direkten Nachrichten an jeden aus der Organisation
- Group Messages - um sich beispielsweise innerhalb einer Abteilung abzustimmen
- Content Sharing - um Dokumente und weitere wichtige Informationen mit anderen Mitarbeitern zu teilen
- Hands Free - Nachrichten werden laut vorgelesen und können eingesprochen werden
- 3RD Party Messaging - Personen, die nicht der eigenen Organisation zugeordnet sind können einfach über die E-Mail-Adresse hinzugefügt werden
- Push to Talk - Schnelle und einfache Benachrichtigung anderer Mitarbeiter oder Gruppen durch Walkie-Talkie-Funktion
- Broadcast - zum Versenden dringender und wichtiger Nachrichten an alle Beteiligten, zusätzliche Funktionalität eines Pop-Ups

Die drei letzten Komponenten 3RD Party Messaging, Push to Talk und Broadcast können für unseren Use Case genutzt werden.

3RD Party Messaging kann es PulseShift ermöglichen, über einen Gruppenchat, in welchen sie eingeladen wurden, einen Link zur Umfrage zu posten. So könnten jeweils einzelne Abteilungen gezielt erreicht werden.

Durch Push to Talk kann darauf aufmerksam gemacht werden, dass es eine Umfrage gibt an der man teilnehmen kann. Hier ist es jedoch entscheidend, dass die Übertragung der Nachricht in Tonform und live ist.

Mithilfe des Broadcasts könnte ein Link zur Umfrage versendet werden. So wird dem Mitarbeiter zusätzlich suggeriert, dass es wichtig ist an dieser Umfrage teilzu-

nehmen.

### 6.3.5.2 Analysetools

Mithilfe der Analysetools werden die gesendeten Nachrichten, hinsichtlich Menge, Inhalt, Länge und weiteren Kriterien analysiert, um weitere Informationen zu generieren.

Die verschiedenen Analysen werden im Folgenden kurz dargestellt:

- Analyse der einzelnen Kommunikationskanäle
- Historischer Verlauf der Broadcasts
- Analyse der Anzahl und Größe von gesendeten Nachrichten
- Networkmap, um zu zeigen wer mit wem kommuniziert

Aus diesen Informationen könnte ein Mehrwert für die Umfragen geschlossen werden, dazu wäre jedoch eine komplette Erweiterung des Umfragekonzeptes notwendig und wird daher vorerst verworfen.

### 6.3.5.3 Integrationsmöglichkeiten

Cotap bietet die Möglichkeit, andere Apps zu integrieren, sodass der Nutzer die App nicht verlassen muss, um mit anderen Apps zu interagieren. Mithilfe dieser Funktionalität könnten die Umfragen von PulseShift sehr einfach eingebunden werden.

Außerdem können automatische Benachrichtigungen erstellt werden, um die Mitarbeiter auf die Umfrage hinzuweisen.

### 6.3.5.4 Kosten

Die App Cotap kann zunächst einmal kostenlos im Playstore herunter geladen werden. Mit Hilfe dieser kostenlosen Version können unbegrenzt Nachrichten gesendet werden sowie Fotos, Videos und der eigene Standort geteilt werden. Außerdem sind Basic-Integrationen möglich.

Für 5 Dollar monatlich ist es möglich, Audio- und Video-Anrufe bis zu 100 Minuten pro Nutzer pro Monat zu tätigen und Daten bis zu zwei GB pro User pro Monat zu versenden. In diesem Paket ist außerdem die Gruppenorganisation und Nutzung enthalten. Des Weiteren können individuelle Benachrichtigungen erstellt werden.

Das teuerste Paket ist für 10 Dollar pro Monat erhältlich. Hier können Audio- und Video-Anrufe bis zu 250 Minuten pro Nutzer pro Monat getätigt werden. Außerdem können unlimitiert Daten versendet und empfangen werden. Nun können Enterprise-Files sowie ein Single Sign-One integriert werden. Außerdem kann alles aktiv überwacht und die Analysetools somit genutzt werden.

### 6.3.5.5 Bewertung

Cotap erscheint als eine gute Möglichkeit, um die Umfragen von PulseShift zu integrieren. Die genaue Zusammenarbeit zwischen Cotap, PulseShift und dem jeweiligen Unternehmen muss jedoch abgeklärt und die genauen Kosten für den speziellen Fall ermittelt werden.

# 7 Abschluss

## 7.1 Zusammenfassung

Das Ziel des zweisemestrigen Projekt war die Erarbeitung eines Lösungspotfolios, dass die Teilnahme von Offline-Mitarbeitern an den Umfragen von PulseShift ermöglicht. Dazu wurde die Durchführung des Projekts entsprechend der Semestern in zwei Phasen unterteilt. In der ersten Phase sollten die konzeptionellen Grundlagen des Lösungspotfolios erarbeitet werden. In der zweiten Phase sollten darauf aufbauend die Lösungen mit dem höchsten Potential näher betrachtet und umgesetzt werden.

Dazu wurden im 5. Semester als konzeptionelle Basis zuerst die Zielgruppe in Form einer Persona analysiert. Daraus wurden Ideen zu möglichen Lösungen generiert, die anschließend konzeptionell ausgearbeitet und bewertet wurden. Dieses konzeptionell ausgearbeitete Lösungspotfolio umfasst Zettelumfragen, Umfragen auf Tablets, Single Purpose Webapps, Captive Portale und Newsfeed Apps. Diese wurden in einem Zwischenbericht zusammenfassend dargestellt.

Im 6. Semester wurde dieses konzeptionell erarbeitete Portfolio mit PulseShift diskutiert. Es wurde gemeinsam entschieden, dass die Konzepte des Captive Portal, Single Purpose Webapp und Newsfeed App das höchste Potential aufweisen. Entsprechend dem Projektziel wurden das Captive Portal und die Single Purpose Webapp in Form einer Lunchapp als PoC umgesetzt. Für die Newsfeed App wurde gemeinsam mit PulseShift entschieden, dass eine Realisierung im Hinblick auf das Aufwand-Nutzen-Verhältnis nicht sinnvoll und im Rahmen dieses Projekts nicht realistisch ist. Statt dessen wurde hier vom Projektziel in sofern abgewichen, dass bestehende Lösungen anderer Softwareanbieter hinsichtlich ihrer Eignung zur Verwendung durch PulseShift analysiert wurden.

## 7.2 Bewertung der Zielerreichung

Zur Bewertung der Zielerreichung werden zuerst die beiden Teilziele betrachtet:

1. *Es sollen mögliche Kanäle konzeptionell erarbeitet werden, um Offline-Mitarbeitern die Teilnahme an der Umfrage zu ermöglichen.*

⇒ Dieses Ziel wurde voll erreicht.

2. *Die Kanäle die das größte Potential aufweisen sollen als PoC umgesetzt werden.*

⇒ Dieses Ziel wurde teilweise erreicht. Zwei der drei vielversprechendsten Kanäle wurden als PoC umgesetzt.

Somit wurden die Teilziele des Projekts in weiten Teilen erreicht. Lediglich die Newsfeed App wurde nicht als PoC umgesetzt, da dies im Rahmen dieses Projekts nicht realistisch gewesen wäre. Stattdessen wurden verschiedene am Markt befindliche Lösungen analysiert. Hier muss allerdings in sofern relativiert werden, dass diese Entscheidung gemeinsam mit PulseShift getroffen wurde. An dieser Stelle hat die durchgeföhrt Analyse für PulseShift einen höheren Wert als ein möglicher PoC. Abschließend kann somit, obwohl die Ziele nicht zu 100% erreicht wurden von einem erfolgreichen Projekt gesprochen werden.

## 7.3 Ausblick

Die in der ersten Projektphase konzeptionell erarbeiteten Kanäle geben PulseShift einen Überblick, wie eine Umfrage an Offline-Mitarbeiter verteilt werden kann. Außerdem kann PulseShift die Ergebnisse nutzen, um ein besseres Verständnis hinsichtlich Kosten und Nutzen der einzelnen Kanäle zu erhalten. So kann teuren Investitionen in nicht geeignete Umfragekanäle vorgebeugt werden. Gleichzeitig kann gezielt in die Umsetzung von Kanälen mit hohem Potential investiert werden.

Die beiden entwickelten PoCs können zum Einen von PulseShift zur Präsentation bei Kunden genutzt werden. Zum Anderen verdeutlichen sie, wie die Umsetzung einer Lunchapp und eines Captive Portals aussehen und technisch realisiert werden kann. Diese Vorlagen können für eine produktive Umsetzung durch PulseShift zu einem späteren Zeitpunkt als Basis dienen. Sie legen so den Grundstein für ein auch in Zukunft erfolgreiches und innovatives Lösungsportfolio des Unternehmens PulseShift.

# Glossar

## **Offline-Mitarbeiter**

Mitarbeiter eines Unternehmens, dem keine Firmen-E-Mail-Adresse zugeordnet ist und der auch keinen anderen Zugang zu einem System hat, welches das Empfangen von mitarbeiter spezifischen digitalen Nachrichten ermöglicht. → S. 1

## **Single-Purpose-Webapp**

Eine Webapplikation, die nur zu einem bestimmten Zweck dient, z.B. zur Anzeige des Schichtplans oder des Lunchmenüs → S. 36