

# Digitalisierung von Geschäftsprozessen zur Ersatzteilbestellung und Materialrückgabe

Jürgen Ludovisy  
Matrikelnr. 179012

Fachhochschule Lübeck (University of Applied Sciences)  
Fachbereich Elektrotechnik und Informatik  
Studiengang Medieninformatik Online, B.Sc.  
Mönkhofer Weg 239  
23562 Lübeck  
Deutschland

28. Juni 2018

## **Aufgabenstellung**

In dieser Bachelorarbeit sollen bislang nicht digitalisierte Geschäftsprozesse (Supportanfrage, Ersatzteilbestellung und Materialrücklieferung) analysiert und digitalisiert werden. Dabei sind die vorhandene Prozessdokumentation und das vorhandene Firmen Customer Relationship Management (CRM) System zu berücksichtigen. Die Lösung ist zusammen mit dem Geschäftsprozess-Owner (Support Team) und den Prozess nutzenden Kunden (Geschäftspartnern) zu evaluieren. Der Schwerpunkt der Digitalisierung soll im Bereich Kundenanfrage bis zum fertigen Vorgangs-Datensatz für das CRM-System liegen. Im Detail müssen folgende Teilaufgaben bearbeitet und dokumentiert (Bachelorarbeit) werden:

## **TEILAUFGABEN:**

Die Dokumentation folgender Aufgaben erfolgt im Rahmen der schriftlichen Ausarbeitung der Bachelorarbeit. Es wird dabei empfohlen, sich dabei an ein zur Verfügung gestelltes Template zu halten.

### **ANALYSE DES IST-ZUSTANDS:**

- Analyse des vorhandenen Prozesses
- Entwickeln und Bewerten möglicher Lösungsmöglichkeiten
- Selektion einer favorisierten Lösungsmöglichkeit gemeinsam mit dem Support Team

### **PROTOTYPISCHE REALISIERUNG UND INTEGRATION:**

- Anforderungen erheben gemeinsam mit Support Team
- Architektur für eine Integration in das bestehende CRM entwickeln
- Prototypische Implementierung der Geschäftsprozesse

### **FUNKTIONSNACHWEIS UND EVALUIERUNG:**

- Die Funktionsfähigkeit der Lösung soll mittels geeigneter Softwaretests nachgewiesen werden.
- Die Nutzbarkeit soll systematisch evaluiert werden. Hierbei ist das Support-Team und der Kunde geeignet einzubeziehen.

## **Erklärung zur Abschlussarbeit**

Ich versichere, dass ich die Arbeit selbständig und ohne fremde Hilfe verfasst habe.

Bei der Abfassung der Arbeit sind nur die angegebenen Quellen benutzt worden. Wörtlich oder dem Sinne nach entnommene Stellen sind als solche gekennzeichnet.

Ich bin damit einverstanden, dass meine Arbeit veröffentlicht wird, insbesondere, dass die Arbeit Dritten zur Einsichtnahme vorgelegt oder Kopien der Arbeit zur Weitergabe an Dritte angefertigt werden.

Lübeck, 28. Juni 2018

Unterschrift

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Einleitung</b>	<b>10</b>
1.1. Kunde als aktiver Teil des Prozesses . . . . .	10
1.2. Verschobene Arbeitsaufwände . . . . .	10
1.3. Informationsqualität . . . . .	11
1.4. Erweiterungsmöglichkeiten und Umbau des Kundenmanagementsystems . . . . .	11
1.5. Evaluation der Änderungen . . . . .	11
<b>2. Anforderungsanalyse</b>	<b>12</b>
2.1. Die drei Prozesse . . . . .	12
2.2. Anforderungen . . . . .	20
2.3. Erweiterbarkeit . . . . .	21
2.4. Prozessentscheidung . . . . .	22
2.5. Produktfunktionsanalyse . . . . .	27
2.6. Softwarefunktionsanalyse . . . . .	28
2.7. Prototyping . . . . .	28
2.8. Designentscheidungen . . . . .	30
<b>3. Systemarchitektur</b>	<b>31</b>
3.1. Architektur Prinzipien . . . . .	31
3.2. Architektur-Design-Entscheidungen . . . . .	33
3.3. Systemarchitektur . . . . .	34
<b>4. Softwarearchitektur und Design des Datenbausteins</b>	<b>35</b>
4.1. Softwarearchitektur Design Entscheidungen . . . . .	35
4.2. Softwarearchitektur . . . . .	36
4.3. Design des Datenbausteines . . . . .	37
<b>5. Implementierung</b>	<b>38</b>
5.1. Einrichten der Customer Community . . . . .	38
5.2. Zugriff und Lizenzen . . . . .	38
5.3. Einführung der neuen Felder und Validierung . . . . .	40
5.4. Neues Design . . . . .	41
<b>6. Test und Evaluation</b>	<b>42</b>
6.1. Testkategorien . . . . .	42
6.2. Testfälle . . . . .	43
6.3. Testergebnisse . . . . .	45
<b>7. Zusammenfassung, Ergebnis und Ausblick</b>	<b>47</b>
<b>A. Anhang: Code Beispiel VISUALFORCE</b>	<b>48</b>
<b>B. Anhang: Grundanforderung Felder</b>	<b>49</b>
<b>C. Anhang: Anforderung Supportfelder</b>	<b>51</b>

D. Anhang: Anforderung Ersatzteilerfelder	53
E. Anhang: Anforderung RMA-Felder	55

# Abbildungsverzeichnis

2.1. Analyse Hotline Support-Prozess . . . . .	13
2.2. Gruppierung Supportzeiten . . . . .	13
2.3. Zeitaufwände geclustert . . . . .	14
2.4. Support-Zielprozess Ausschnitt . . . . .	14
2.5. Supportanfragen . . . . .	15
2.6. Ausschnitt Support-Prozess . . . . .	16
2.7. Ausschnitt Support-Zielprozess . . . . .	16
2.8. Darstellung des alten Prozesses . . . . .	17
2.9. RMA mit Teileanfrage pro Jahr . . . . .	17
2.10. Ausschnitt RMA-Prozess . . . . .	18
2.11. Ausschnitt RMA-Zielprozess . . . . .	18
2.12. Aufteilung Ersatzteilanfragen . . . . .	19
2.13. Ausschnitt Ersatzteil-Prozess . . . . .	20
2.14. Ausschnitt Ersatzteil-Zielprozess . . . . .	20
2.15. Generelle Prozess-Entscheidung . . . . .	22
2.16. 15 IQ Dimensionen in 4 IQ Kategorien (Quelle Hildebrand (HGHM15)) . . . . .	23
2.17. Generelle Prozess-Entscheidung: Webseite oder Kundenportal . . . . .	25
2.18. Standardansicht für die Kunden-Community (Quelle: Salesforce®) . . . . .	28
2.19. Visuelle Identität (Quelle: FOBA®) . . . . .	30
3.1. Salesforce-Architektur (Quelle: Salesforce®) . . . . .	31
3.2. Drei Applikationen auf einer Plattform . . . . .	32
3.3. Lizenzmodell Salesforce für Partner- und Kundenportale (Quelle: Salesforce®) . . . . .	32
3.4. Kundenanfragen . . . . .	33
3.5. Lizenzkosten . . . . .	33
3.6. Zugangportal . . . . .	34
4.1. Software Architektur . . . . .	36
4.2. MVC CRM System . . . . .	36
4.3. Visualforce (Quelle: Salesforce®) . . . . .	37
4.4. Zugriffsmodell . . . . .	37
5.1. Setup Kunden Community (Quelle: Salesforce®) . . . . .	39
5.2. Profil konfigurieren (Quelle: Salesforce®) . . . . .	39
5.3. Neues Feld erstellen (Quelle: Salesforce®) . . . . .	40
5.4. Vorschau Anforderung (Quelle: Salesforce®) . . . . .	41
A.1. Code Beispiel Visualforce . . . . .	48
A.2. Code Beispiel Visualforce Ergebnis . . . . .	48
E.1. RMA Formular . . . . .	55

# Tabellenverzeichnis

2.1. Einsparpotential . . . . .	21
2.2. IQ Kategorien zugeordnet zum Strukturbereich . . . . .	22
2.3. Vergleich Webformular zu CRM Kundenportal . . . . .	26
2.4. Produktfunktionen . . . . .	27
2.5. Softwareanforderungsliste mit Projektfunktion und Kundenportal . . . . .	29
6.1. Benutzerfragebogen . . . . .	44
6.2. Testergebnisse Benutzerfragebogen Überblick . . . . .	46
B.1. Allgemeine Felder . . . . .	50
C.1. Support-Felder . . . . .	52
D.1. Ersatzteilstellen . . . . .	54
E.1. RMA-Felder . . . . .	56



## **Zusammenfassung**

In Zeiten der Digitalisierung wird versucht, immer mehr Prozesse so zu gestalten, dass diese allein mit dem PC bearbeitet werden können und dass für jeden Nutzer seine für seinen Prozess benötigten Daten zur Verfügung stehen. Die Erhebung dieser Daten wird dabei immer mehr Richtung Kunde verschoben. Der Kunde sollte nicht mehr anrufen oder eine E-Mail schreiben, sondern direkt sein Anliegen in das Kundenmanagementsystem eintragen. In dieser Arbeit wird geprüft, wie dieses am besten geschehen kann. Dabei wird das vorhandene Kundenmanagementsystem von der Firma Salesforce® mit einer bereitgestellten Applikation erweitert und diese dann modifiziert. Des Weiteren wird sicher gestellt, dass die Informationsqualität verbessert wird, dieses wird überprüft mit der Theorie der vier Kategorien und fünfzehn Dimensionen von Hildebrand (HGHM15). Die Motivation für die Digitalisierung ist die Zeitersparnis für die Datenerfassung im Unternehmen und die Reduzierung des Zeitaufwandes, um unvollständige Informationen zu ergänzen. Beides wird anfangs ausführlich analysiert.

Im Ergebnis stellt sich heraus, dass eine direkte Einbindung des Kunden in die Unternehmensdatenbank anstelle eines Webformulars vorzuziehen ist. Einer der hauptsächlichen Gründe dafür ist die Zuverlässigkeit der Datenquelle, da nur angemeldete Kunden ihre Daten hinterlegen können. Ein nützlicher Seiteneffekt ist, dass die Kunden mehr an das Unternehmen gebunden werden. Durch spätere Erweiterungen könnten auch kundenabhängige Empfehlungen für Ersatzteile und Leistungen besser abgestimmt werden. Die Verlagerung der Digitalisierung der Informationen zum Kunden setzt Ressourcen im Unternehmen frei, die effektiv für neue Aufgaben verwendet werden können. Eine gute Informationsqualität sorgt für einen schnelleren Ablauf der Prozesse. Die Möglichkeit der Analyse der Informationsqualität brachte mich zu der Erkenntnis, diese auch in anderen Prozessen einzubauen und auch dort eine Bewertung vorzunehmen.

# 1. Einleitung

In jeder Firma ist es von Zeit zu Zeit nötig, sich vorhandene Prozesse anzuschauen, entweder, weil diese nicht reibungslos laufen oder weil diese effektiver gestaltet werden müssen, um Ressourcen zu sparen oder eine schnellere Hilfe für den Kunden anzubieten. In diesem Fall sind es gleich drei Prozesse, die eine Gemeinsamkeit haben, alle beginnen mit dem Kundenkontakt und es werden Daten vom Kunden benötigt. Die Prozessanalysen wurden kurz hintereinander durchgeführt. Die drei Prozesse sind die Support Anfrage, die Anfrage zur Materialrücklieferung (RMA) und eine Ersatzteilanfrage. Es wird hier nicht jeder einzelne Prozess komplett betrachtet, sondern nur so weit, bis alle erforderlichen Informationen dem Datenverbreitungssystem zugeführt sind. Wichtig ist hierbei nicht nur, dass die Informationen digitalisiert werden, sondern auch, wer diese digitalisiert. Ziel soll sein, dass die Digitalisierung der Daten schon beim Kunden stattfindet.

Nebenbei wird noch berücksichtigt, dass egal wie die Lösung aussieht, diese auf jeden Fall im Firmendesign als Anforderung des Marketing Teams dargestellt werden muss.

Die Umsetzung erfolgt in der Testumgebung, um den Zeitrahmen der Arbeit nicht zu überschreiten. Eine Umsetzung in der produktiven (live) Umgebung erfordert einen zusätzlichen großen Aufwand für die Sicherheitsüberprüfung, damit ein Fremdzugriff auf die Firmendaten auf keinen Fall vorkommen kann.

In dieser Lösung geht es auch darum, die Aufwände des Support-, RMA- und Ersatzteilteams zu reduzieren und die unvollständigen oder fehlenden Informationen direkt vom Kunden in die Datenbank zu übernehmen. Dieses ist in vielen Unternehmen heute schon Standard. Auch das Kundenmanagementsystem (Customer Relationship Management (CRM)) System ist hier ein Standard. Es ist eine Software, die zur Kundendatenverwaltung und zur Kommunikation mit dem Kunden eingesetzt wird. Die vorgenommenen Anpassungen finden im Layout und im Inhalt statt. Die vom Kunden eingegebenen Antworten auf besondere Fragestellungen aus dem Team sollen hier zu einem besseren Informationsfluss führen. Die Digitalisierung der Daten direkt beim Kunden soll somit zu einer direkten Zeitersparnis im Team führen, was zum Schluss bewiesen wird.

## 1.1. Kunde als aktiver Teil des Prozesses

Die Anfrage des Kunden ist ein zentraler Teil der drei Prozesse. Er meldet sich beim Support-Team, weil er ein Problem mit seinem Gerät hat, oder er meldet sich beim Ersatzteilteam, weil er ein Ersatzteil für sein Gerät braucht. Der Kunde muss sich auch vorher melden, bevor er ein Teil zurück zur Reparatur schickt. Er kennt seine Anforderung am besten und wird in die neuen Prozesse aktiver eingebunden.

## 1.2. Verschobene Arbeitsaufwände

Das Ergebnis nach dem Umbau der drei Prozesse (Support, RMA, Ersatzteil) wird sein, dass Zeitaufwände verlagert werden, von den Firmenteams zum Kunden. Dieses ist die beste Möglichkeit, Zeit einzusparen, da die Aufgabe nicht verändert werden kann, aber der Bearbeiter. Informationen müssen immer in das Datenverarbeitungssystem gebracht werden, damit eine weitere Bearbeitung möglich ist. Man kann also nur verändern, von wem die Daten eingepflegt werden.

### **1.3. Informationsqualität**

Aus der Prozessanalyse ergibt sich der Punkt, dass die Qualität der Informationen nicht ausreicht, um den Prozess ohne Rückfragen fortzuführen, und es ergeben sich weitere Aufwände. Eine Beurteilung der Informationsqualität wird hier durch die Einhaltung der vier Kategorien und fünfzehn Dimensionen für eine Qualitätsbeurteilung nach Hildebrand (HGHM15) durchgeführt. Hier werden Kriterien aufgezeigt, die bei Erfüllung dafür sorgen sollen, dass die Informationsqualität steigt. Es ergibt sich ein Maßstab für die Erfüllung, je mehr Punkte abgeschlossen sind, umso besser ist die Qualität der Informationen. Dieses gilt es natürlich in der Evaluation zu prüfen. Die Steigerung der Informationsqualität wird auch nach der Einführung des hier implementierten Kundenportals ein Thema bleiben und durch weitere Maßnahmen fortgeführt werden.

### **1.4. Erweiterungsmöglichkeiten und Umbau des Kundenmanagementsystems**

Das Kundenmanagementsystem (hier ein CRM System von Salesforce®) wird für die Lösung des Problems umgebaut, so dass der Kunde seine Daten selbst eingeben kann. Beim Umbau des CRM-Systems wird darauf geachtet, dass der vom Hersteller gelieferte Standard nicht zu sehr verändert wird, damit bei zukünftigen Updates der Aufwand der Nacharbeitung möglichst gering ist. Des Weiteren wird darauf geachtet, dass die Möglichkeit der Erweiterung für andere Aufgaben in dem Datenverarbeitungssystem nicht verbaut wird. Die hier umgesetzte Lösung soll später mit mehr Funktionen erweitert werden, wie zum Beispiel die Einschränkung der auswählbaren Ersatzteile für die gewählten Laser oder das Nutzen der gleichen Struktur für ein Lieferantenportal. Der Aufbau und die Änderung vom Datenverarbeitungssystem werden hier im Bereich Softwarearchitektur genauer beschrieben (siehe Abschnitt 4.2 auf Seite 36).

### **1.5. Evaluation der Änderungen**

Am Abschluss wird eine Evaluierung in drei Bereichen durchgeführt. Als Erstes die Funktion der Teilbereiche mit den einzelnen Eingaben für einen Support-Kundenvorgang, eine Ersatzteilanfrage oder eine RMA-Rücksendung als Test vom Programmierer (siehe Abschnitt 6.1 auf Seite 42). Zusätzlich wird hier noch vom Marketing beurteilt, ob das Layout den Marketing Ansprüchen genügt (siehe Abschnitt 2.8 auf Seite 30). Als Zweites steht die Komplettfunktion. Es wird für jeden Fall ein Datensatz vom Programmierer eingegeben und nachträglich noch einmal bearbeitet (siehe Abschnitt 6.1 auf Seite 42). Zum Schluss geht es um die Fragen der Informationsqualität, dieses wird zusammen mit dem Team und dem Partner als Kunden beurteilt, in wie weit diese Punkte verständlich und umgesetzt sind. Eine erfolgreiche Evaluation der Digitalisierung ist dann, wenn die Umsetzung des Kundenportal in der Testumgebung funktioniert, wenn das Kundenportal das gewünschte Firmenaussehen hat und die Punkte der Informationsqualität erfüllt sind (siehe Abschnitt 6.1 auf Seite 42).

## 2. Anforderungsanalyse

Die Digitalisierung der Firmenprozesse beim Kunden erfolgt aus dem Wunsch, Zeit einzusparen, was hier eingespart werden kann, wird im folgenden analysiert. Die Anforderungsanalyse beginnt in drei Bereichen der Firma, im Service bei der Support-Anfrage, im RMA-Team (Materialrücknahme) bei der RMA-Anfrage und in der Auftragsabwicklung bei der Ersatzteilbestellung. Im Bereich Service und RMA wurde je eine drei Tage dauernde Besprechung durchgeführt in denen der Gesamtprozess analysiert wurde. Dabei wurde die Ersatzteilbestellung mit berücksichtigt als Teil des RMA-Prozesses und des Support-Prozesses. Bei den Besprechungen wurde Folgendes analysiert und überprüft und die Anforderungen bezüglich der Digitalisierung der einzelnen Prozesse wurden dann zu einer Gesamtanforderung zusammengefasst.

### 2.1. Die drei Prozesse

Die Teambesprechungen wurden mit Teilnehmern aus verschiedenen Arbeitsbereichen durchgeführt, damit auch andere nicht im Prozess eingebundene Personen ihre Ideen mit einbringen können.

Die Prozessanalyse zum Erfassen der Daten beginnt mit einer Wertstromanalyse, bei der Zeiten und Probleme im Prozess eingezeichnet werden (siehe Abbildung 2.1 auf Seite 13) und (siehe Abbildung 2.8 auf Seite 17). Diese Analysen beruhen auf dem DBS (Danaher Business System), ein internes Tool, dessen Aufbau dem Datenschutz der Firma unterliegt. Es beruht aber auf dem Toyota-System(LM06). Dort findet man das Verfahren genauer beschrieben.

**Support-Prozess:** Das Team kommt aus dem Bereich Service, kaufmännische Auftragsabwicklung und SAR (Special Application Request, Projektierung und technische Auftragsabwicklung). Das Ziel dieser Besprechung war, die einzelnen Aufgaben des Supports (Service Hotline) zu unterscheiden, die Aufwände zu ermitteln und klare Zuständigkeiten zu definieren. Diese Besprechung war nötig, da der Support immer mehr Aufgaben aus verschiedenen Bereichen bekommt und dabei das Aufgabenvolumen immer größer wird, so dass die Zeit für den eigentlichen Kundensupport immer geringer ausfällt. Im Bild (Siehe Abbildung 2.1 auf Seite 13) wird gezeigt, wie ein erster Überblick mit Aufwänden über den Supportprozess erstellt wird. Über einen begrenzten Zeitraum wurden die Supportanfragen nach Aufgabentyp und dem dazugehörigen Aufwand in einer Tabelle notiert. (Siehe Abbildung 2.2 auf Seite 13).

Die Aufgabentypen der Supportanfragen wird nach verschiedenen Kategorien geclustert (Siehe Abbildung 2.3 auf Seite 14). Das Support-Team hat die gemessenen Werte noch durch Schätzwerte ergänzt, da die Woche aus Erfahrung des Support Teams in diesem Zeitraum nicht ganz der üblichen Aufgabenverteilung entsprach. Der geschätzte Wert soll dieses ausgleichen und wird hier weiter verwendet.

Der Support-Prozess wird in einem gewünschten Ablauf dargestellt. Um diesen zu erreichen, werden die einzelnen Teilbereiche weiter untersucht (Siehe Abbildung 2.4 auf Seite 14).

Beide Problematiken beruhen auf zu viel investierter Zeit. Das wird in der Abbildung (siehe Abbildung 2.6 auf Seite 16) dargestellt. Der gewünschte Ergebnisteilprozess mit der implementierten digitalisierten Kundenschnittstelle wird in der Abbildung Ausschnitt-Support-Zielprozess dargestellt (siehe Abbildung 2.7 auf Seite 16).

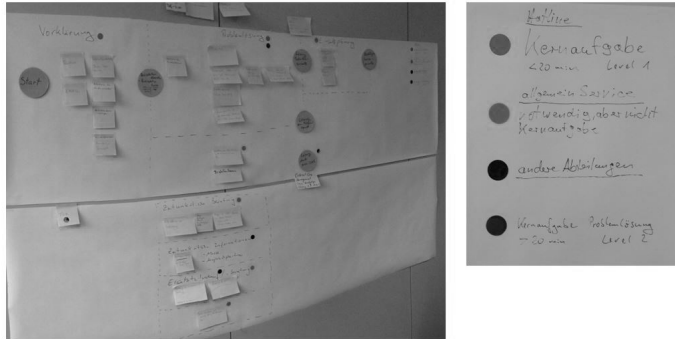
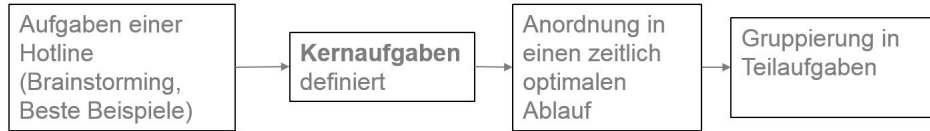


Abbildung 2.1.: Analyse Hotline Support-Prozess

Aufgabenfeld	wann	original department	Zeit nd [h]	reale Mes	↑	↓	Cluster
Meinstrumente Verwaltung	immer	???	0,5				Dispatcher
Verzeugverfügbarkeit	immer	???	2				Dispatcher
Ersatzteile / Artikel Nr. Recherche für interne und externe Mitarbeiter sowie Kunden	immer	CSS	2	14			Service TBO
Zuarbeitung CSS - technische Prüfung	immer	CSS	8	5,7			Service TBO
Erstellung von Change Requests	immer	MOL	1				Service Projektleitung
Hilfestellung Dokumentation	immer	MOL	1				Service TBO
Rückfragen aus anderen Abteilungen	immer	MOL/SAR/CSS	3				Service Projektleitung
Teilnahme an Meetings +GQIF	immer	MOL/SAR/CSS/Service	16	16			Service TBO
Hilfestellung Produktion/Reparatur	nach Bedarf	Operations	2				Service TBO
Abgleich gewünschter Termin tatsächlicher Termin Shipment/ Installation	immer	Sales	2			Dispatcher	Dispatcher
Technische Unterstützung Sales im Feld	immer	Sales	0,5				Service Projektleitung
Angebotsstellung SAR (SV) Sonderlösung	immer	SAR	0				Service TBO
Bereitstellung von Verdrachtungsplänen, wenn dokumentiert	immer	SAR	0,87				Kernaufgabe Level 1
Erstellung von SAR FIQ mit vorheriger Datenbeschaffung	immer	Service	1			Dispatcher	Service TBO
Aktualisieren der Shipment Liste	immer	Service	0,5			Dispatcher	Dispatcher
Angebotsstellung billable Service extern / Distributor	immer	Service	0,5	18		Dispatcher	Dispatcher
Angebotsstellung billable Service intern	immer	Service	0				Service TBO
Angebot Nachtelefonieren Kunde	immer	Service	4			Dispatcher	Dispatcher
Angebotsstellung Wartung	immer	Service	0,25			Dispatcher	Dispatcher
Bereitstellung von Altgeräten/Doku	immer	Service	0,5				Service TBO
Datensynchronisierung Einsatzplanung/Whiteboard / Salesforce	immer	Service	2	2,9		Dispatcher	Dispatcher
Digitalisieren von Dokumenten (F abbestellung), Einsatzplanung	immer	Service	1	0,6		Dispatcher	Dispatcher
Einsatzplanung Installationen	immer	Service	15			Dispatcher	Dispatcher
Einsatzplanung Tagesgeschäft	immer	Service	15	20,2		Dispatcher	Dispatcher
Emailverkehr	immer	Service	10	6,5			Service TBO
Reiseplanung extern/ GLT	nach Bedarf	Service	0,5			Dispatcher	Service TBO
Telefonaktionen durchführen (listen abtelefonieren), Wartungen generieren	nach Bedarf	Service	0,125	0,1			Service Marketing
Wartungsgenerierung	immer	Service	0	0,1			Service Marketing
Annahme von Telefonaten	immer	Service	4	5,5		Dispatcher	Dispatcher
Ersatzlisten für Standardprodukte erstellen (auch für IQOQ)	immer	Produktmanagement	0,25				Service TBO
Aufbereitung/Übergabe Cases an MOL (FM)	immer	Produktmanagement	4				Service Projektleitung
Aufbereitung/Übergabe Cases an SAR	immer	SAR	0,5				Service Projektleitung
Aufbereitung/Übergabe Cases an SAR-SV	immer	SAR (SV)	2				Service Projektleitung
Aufbereitung/Übergabe Cases an Sales	immer	Sales	4				Service Projektleitung
Ersatzteile / Artikel Nr. Recherche für interne und externe Mitarbeiter sowie Kunden	immer	CSS	2	1,3			Kernaufgabe Level 1
Change Requests mit vorheriger Datenbeschaffung	immer	MOL	1				Kernaufgabe Level 2
CDT&R Teilnahme	immer	Quality	6	3,6			Service TBO
Distributor Zuarbeit/ Hilfestellung	immer	Service	2	7,8			Kernaufgabe Level 2
Hilfestellung Applikation	nach Bedarf	Applikation	1				Kernaufgabe Level 2
Nachstellung Applikationen/ Jobs bei Kundenproblem	nach Bedarf	Applikation	1				Kernaufgabe Level 2
Zuarbeitung CSS/ VJ - Caseerstellung	immer	CSS	2				Kernaufgabe Level 1
Nachfragen Lösungsstand andere Departments	immer	MOL/SAR/CSS	6	2,3			Kernaufgabe Level 2
Teilnahme an Meetings Eskalation	immer	MOL/SAR/CSS/Service	1	2			Kernaufgabe Level 2
Teilnahme an Meetings Reiseplanung	immer	MOL/SAR/CSS/Service	0	0,3			Kernaufgabe Level 1
Teilnahme an Meetings	immer	MOL/SAR/CSS/Service	0	0,3			third party
Erstellung von Quality Cases	immer	Quality	6	4			TBO
(M)QT Teilnahme	nach Bedarf	Quality	1,5				TBO
Hilfestellung RMA - Reparatur	nach Bedarf	RMA	0,25				TBO
Hilfestellung RMA Garantie	nach Bedarf	RMA	0,125				third party
Zuarbeitung RMA/ VJ - Caseerstellung	immer	RMA	0,75	1,4			TBO
Technische Unterstützung Distributoren im Feld (Sales Projekte)	immer	Sales	0,25			SAR	third party
Datensynchronisierung Maschinenstand / Salesforce	immer	Service	8	0,7			Kernaufgabe Level 1
Emailverkehr	immer	Service	10	6,5			Kernaufgabe Level 2
Emailverkehr	immer	Service	30	19,3			Kernaufgabe Level 1
Emailverkehr	immer	Service	2	1			third party
Nachfragen Status Eskalation	immer	Service	2				Kernaufgabe Level 2
Nachstellen von Softwareverhalten bei Kundenproblemen	nach Bedarf	Service	2				Kernaufgabe Level 2
Reiseplanung intern	immer	Service	0,06			Dispatcher	TBO
Teamviewer sessions Problemlösung	immer	Service	5	19,2			Kernaufgabe Level 2
Technische Unterstützung Service Außendienstler im Feld weltweit	immer	Service	20	7			Kernaufgabe Level 2
Teilnahme an Trainings 2 s im Jahr	immer	Service	2,5				Kernaufgabe Level 2
Teilnahme an Trainings 2 s im Jahr	immer	Service	2,5				Kernaufgabe Level 1
Annahme von Telefonaten	immer	Service/Marketing	8	5,5			Kernaufgabe Level 2
Annahme von Telefonaten	immer	Service/Marketing	8	5,5			Kernaufgabe Level 1
Annahme von Telefonaten	immer	Service/Marketing	2	5,5			third party
Bearbeiten des Webchats	immer	Service/Marketing	0				TBO
Videocjet Zuarbeit/ Hilfestellung	immer	Videocjet	1			Enn	third party
Vorbereitung von (VJ) Kundenproblemen	immer	Videocjet	1			Enn	third party
Zuarbeitung VJ - technische Prüfung	immer	Videocjet	1			Enn	third party
kundenspezifische Ersatzlisten erstellen für Sonderprojekte	immer	SAR	0				third party

Abbildung 2.2.: Gruppierung Supportzeiten

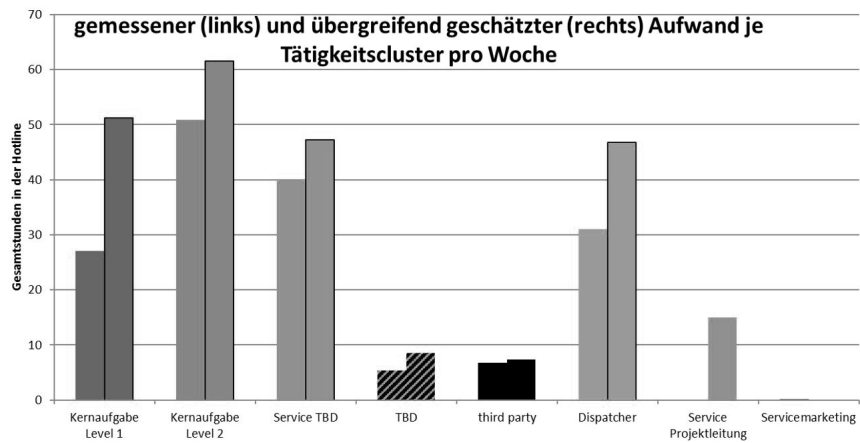


Abbildung 2.3.: Zeitaufwände geclustert

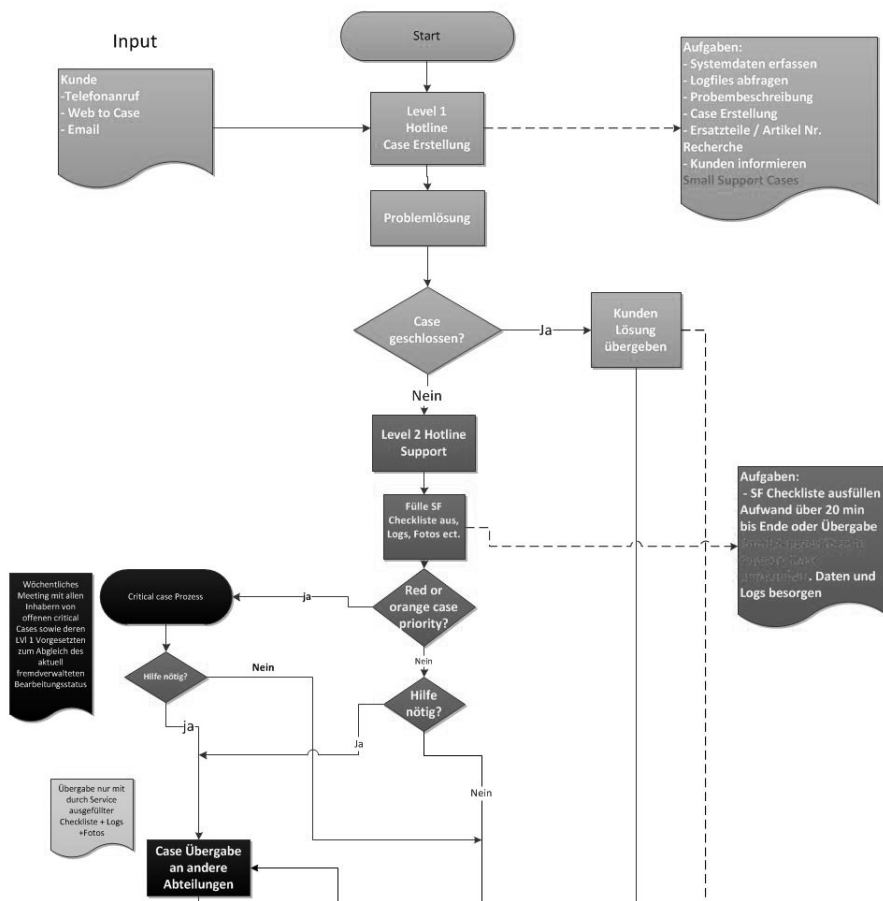


Abbildung 2.4.: Support-Zielprozess Ausschnitt

Im der ersten Besprechung wird der Aufwand für die Datenerfassung betrachtet. Für die Erfassung einer Supportanfrage im CRM-System braucht das Supportteam 20 Minuten (Ermittelt beim Anlegen von Supportanfragen). Es werden im Jahr ungefähr 900 Supportanfragen erfasst, ermittelt aus dem CRM-System mit Zahlen aus dem Vorjahr. Wenn man dieses auf die Woche berechnet, ergibt es einen Zeitaufwand für die Erfassung von 5,77 Stunden pro Woche, die für die Erfassung der Supportanfragen benötigt werden (siehe Formel 2.1 auf Seite 15).

$$\frac{20 \text{ Minuten}}{\text{Supportanfrage}} \cdot \frac{900 \text{ Supportanfragen}}{1 \text{ Jahr}} \cdot \frac{1 \text{ Stunde}}{60 \text{ Minuten}} \cdot \frac{1 \text{ Jahr}}{52 \text{ Wochen}} = 5,77 \frac{\text{Stunden}}{\text{Woche}} \quad (2.1)$$

Durch die Digitalisierung des Prozesses beim Kunden wird diese Zeit wegfallen.

In der zweiten Besprechung zum Support-Prozess mit dem Schwerpunkt Critical Cases (Kritischen Fälle) mit Teilnehmern aus dem Service, der Produktion, der Entwicklung, der Qualitätsabteil und der SAR (Special Application Request, Projektierung und technische Auftragsabwicklung) wurde analysiert, wie man die kritischen Fälle möglichst schnell löst. Es wurden die Schnittstellen zwischen den einzelnen Fachabteilungen und die in der Vergangenheit aufgetretenden Probleme mit verschiedenen Supportanfragen besprochen. Die Schnittstelle zwischen den einzelnen Abteilungen ist das CRM-System mit den hinterlegten Informationen. Es wurden alte Support-Anfragen angeschaut und erkannt, dass zum größten Teil die Informationsqualität das Problem war. Es muss oft vom Support-Team beim Kunden nachgefragt werden, weil Informationen zu dem Problem oder Gerät fehlten. Das führt zu unnötiger Verzögerung und zu mehr Zeitaufwand. Diesen kann man auf folgender Basis berechnen.

In den geclusterten Zeitaufwänden (Siehe Abbildung 2.3 auf Seite 14) im Balken Kernaufgabe Level 1 ist die Zeit zusammengefasst, die man für eine leichte Supportanfrage braucht. Im Balken Kernaufgabe Level 2 sind die Stunden erfasst, die man für die kritischen Fälle braucht. Von den 900 Supportanfragen sind 30 Prozent kritische Fälle, man könnte also folgendes Verhältnis setzen (siehe Abbildung 2.5 auf Seite 15).

Einfache Supportanfragen brauchen 50 Stunden (siehe Abbildung 2.3 auf Seite 14) pro Woche in 52

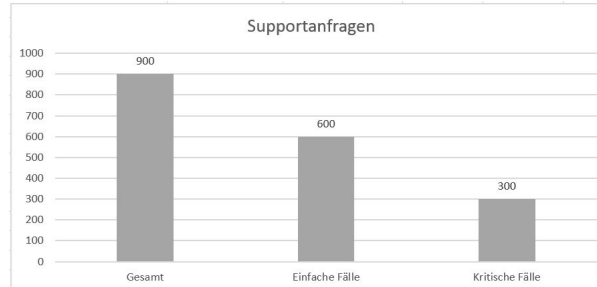


Abbildung 2.5.: Supportanfragen

Wochen bei 600 einfachen Fällen, das ergibt eine Dauer von 4,3 Std pro Supportanfrage (siehe Formel 2.2 auf Seite 15). Supportanfragen für kritische Fälle brauchen 60 Stunden (siehe Abbildung 2.3 auf Seite 14) die Woche in 52 Wochen bei 300 Supportanfragen, das ergibt eine Dauer von 10,4 Std pro Supportanfrage (siehe Formel 2.3 auf Seite 15). Das heißt, für eine Supportanfrage in einem kritischen Fall braucht man 6,1 Stunden mehr (siehe Formel 2.4 auf Seite 15). Da die Fälle bis auf die Recherche gleich sind, wird diese Mehrarbeit der Recherche zugeschrieben.

$$\text{einfach} : \frac{50 \text{ Stunden} \cdot 52 \text{ Wochen}}{1 \text{ Woche} \cdot 600 \text{ Supportanfragen}} = 4,3 \frac{\text{Stunden}}{\text{Supportanfrage}} \quad (2.2)$$

$$\text{kritisch} : \frac{60 \text{ Stunden} \cdot 52 \text{ Wochen}}{1 \text{ Woche} \cdot 300 \text{ Supportanfragen}} = 10,4 \frac{\text{Stunden}}{\text{Supportanfrage}} \quad (2.3)$$

$$10,4 \frac{\text{Stunden}}{\text{Supportanfrage}} - 4,3 \frac{\text{Stunden}}{\text{Supportanfrage}} = 6,1 \frac{\text{Stunden}}{\text{Supportanfrage}} \quad (2.4)$$

Das Ziel muss also die Steigerung der Informationsqualität bei der Datenerfassung sein, um den Zeitaufwand für die Recherche zu verkleinern. Um bei der gleichen Maßeinheit wie bei der Erfassung der Daten zu bleiben, beträgt der Mehraufwand pro Woche für die Recherche 300 Supportanfragen in 52 Wochen zu 6,1 Stunden pro Supportanfrage eine Mehrarbeit von 35,19 Stunden pro Woche (siehe Formel 2.5 auf Seite 16).

$$\frac{6,1 \text{ Stunden} \cdot 300 \text{ Supportanfragen}}{1 \text{ Supportanfrage} \cdot 52 \text{ Wochen}} = 35,19 \frac{\text{Stunden}}{\text{Woche}} \quad (2.5)$$

Daraus lässt sich ein einfacher Prozessabschnitt aus den Support-Anforderungen ableiten (Siehe Abbildung 2.6 auf Seite 16). Die unzureichenden Information gelangen vom Kunden über das Support-Team bis hin zu den Fachabteilungen.

Ziel ist es, beim Digitalisieren auf Kundenseite im Support Prozess Anlegezeit von 5,77 Stunden und Recherchezeit von 35,19 Stunden pro Woche einzusparen. Dieses ist das absolute Optimum, was bei der Definition der Anforderung noch relativiert wird (siehe Abschnitt 2.2 auf Seite 20).

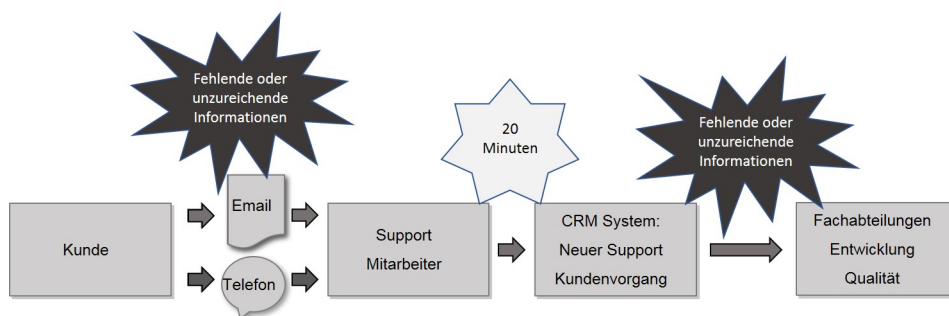


Abbildung 2.6.: Ausschnitt Support-Prozess

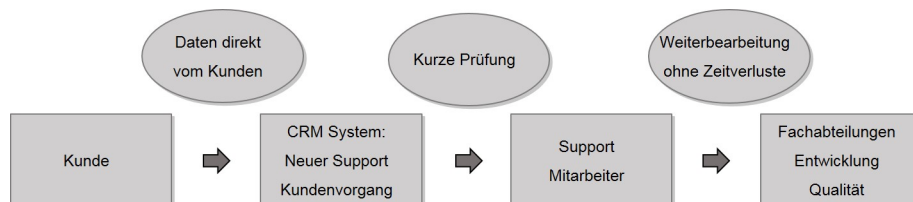


Abbildung 2.7.: Ausschnitt Support-Zielprozess

**RMA Prozess:** Bei der Teambesprechung für den RMA Ablauf ging es darum, den Rückstand der offenen Rücklieferungen und die Durchlaufzeit für die Bearbeitung eines RMA zu reduzieren. Auch hier ist der Ansatz, Zeit zu sparen in dem man die Digitalisierung beim Kunden einführt und Ressourcen freilegt um den Rückstand aufzuholen. Hier wurde der vorhandene Prozess vom Team grob skizziert (siehe Abbildung 2.8 auf Seite 17). Auch hier wird nur der Prozessausschnitt betrachtet, indem die Digitalisierung zur Verbesserung führen kann. Im der Abbildung wird diese Problematik noch einmal dargestellt (siehe Abbildung 2.10 auf Seite 18). Nach der Einführung der digitalisierten Kundenschnittstelle sieht der Ausschnitt des Zielprozesses dann wie in der Abbildung aus (siehe Abbildung 2.11 auf Seite 18).

Um die Aufgabenstellung aus der Prozessanalyse RMA mit der aus dem Supportprozess vergleichen zu können, wurde hier die gleiche Herangehensweise benutzt. Es wurden Synergien gesehen zwischen der Teambesprechung im Support-Team und der Lösungsmöglichkeit im RMA Team. Auch hier soll die Eingabe der Informationen durch den Kunden erfolgen und die Informationsqualität soll verbessert werden. Beim Durchsehen von alten RMA-Anfragen ist aufgefallen, dass wichtige Informationen fehlen oder





Abbildung 2.8.: Darstellung des alten Prozesses

unvollständig sind. Es wurden Zahlen aus dem vergangenen Jahr aus dem Prozess mit Hilfe des Kundenmanagementprogramms ermittelt (siehe Abbildung 2.9 auf Seite 17).

Über das Jahr müssen 517 RMA-Anfragen vom Kunden mit 820 Teilen angelegt werden. Das reine

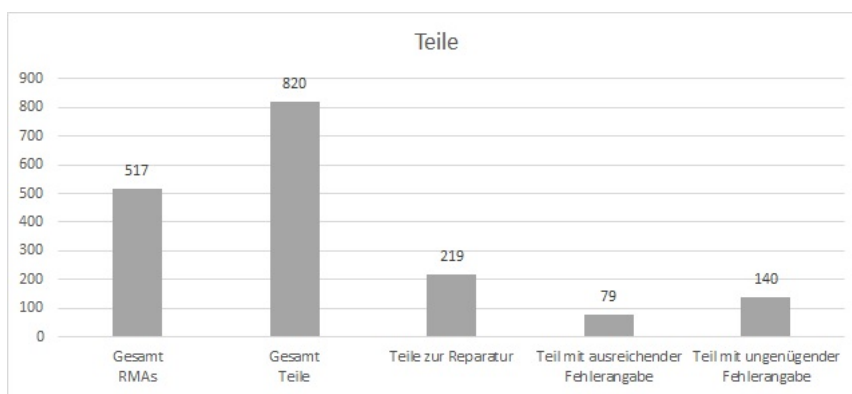


Abbildung 2.9.: RMA mit Teileanfrage pro Jahr

Anlegen des RMA dauert 15 Minuten, bei 517 RMA in 52 Wochen bedeutet das pro Woche 2,49 Stunden für das Anlegen von RMAs (siehe Formel 2.8 auf Seite 19). Das Anlegen der Teile wird hier nicht berücksichtigt, da diese weiter durch das RMA-Team erfolgen muss. Die nötigen Informationen dafür kommen aus dem RMA.

$$\frac{15 \text{ Minuten} \cdot 517 \text{ RMA} \cdot 1 \text{ Stunde}}{1 \text{ RMA} \cdot 52 \text{ Wochen} \cdot 60 \text{ Minuten}} = 2,49 \frac{\text{Stunden}}{\text{Woche}} \quad (2.6)$$

Von den 820 Teilen wurden 219 zur Reparatur in die Produktion gegeben, davon waren bei 79 Reparaturen die Fehlerangaben genügend, bei 140 Reparaturen reichte die Information nicht und musste nachträglich eingeholt werden. Das dauerte im Schnitt 1 Std pro Reparatur. Dieses bedeutet bei 140 Reparaturen aus den RMA mit fehlender Information in 52 Wochen mit 1 Stunde Recherche, das 2,69 Stunden pro Woche eingespart werden können (siehe Formel 2.8 auf Seite 19). Auch hier kann man die Anforderung in einem Prozessausschnitt darstellen (Siehe Abbildung 2.10 auf Seite 18).

$$\frac{140 \text{ Teile} \cdot 1 \text{ Stunde}}{1 \text{ Teil} \cdot 52 \text{ Wochen}} = 2,69 \frac{\text{Stunden}}{\text{Woche}} \quad (2.7)$$

Ziel ist es, im RMA-Prozess durch die Digitalisierung beim Kunden Anlegezeit von 2,49 Stunden und Recherchezeit von 2,69 Stunden pro Woche einzusparen. Dieses ist das absolute Optimum, was bei der Definition der Anforderung noch relativiert wird (siehe Abschnitt 2.2 auf Seite 20).

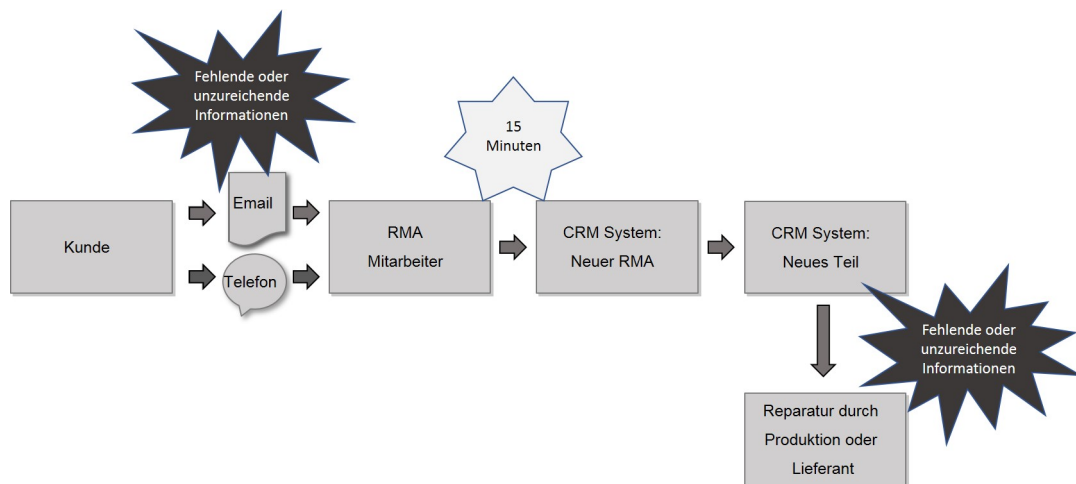


Abbildung 2.10.: Ausschnitt RMA-Prozess

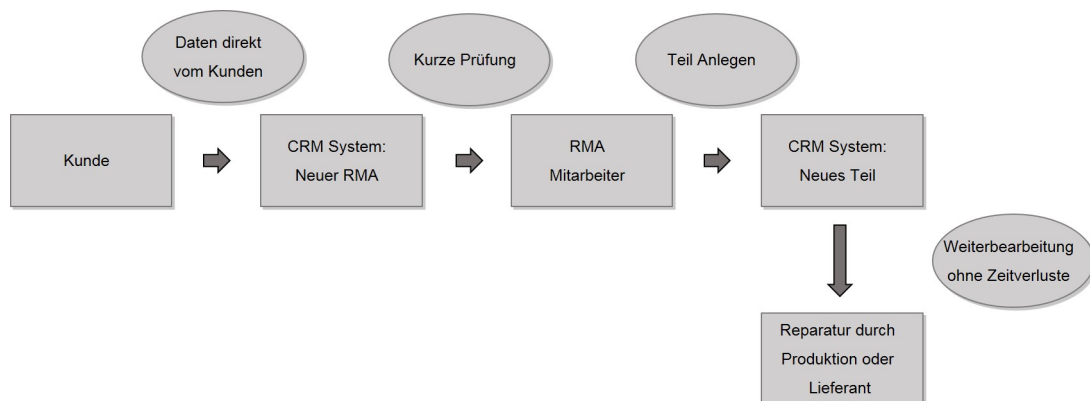


Abbildung 2.11.: Ausschnitt RMA-Zielprozess

**Ersatzteilprozess:** Aus der Rücklieferung eines defekten Teils oder aus einer Support Anfrage kann auch eine Ersatzteilanfrage generiert werden. Wenn ein Ersatzteil in Garantie ausgeliefert wird, muss bei bestimmten Produkten auch das defekte Ersatzteil per RMA Prozess zurück. Der Ersatzteilprozess darf hier auch nicht außer acht gelassen werden. Bei Rücksprache mit der kaufmännischen Auftragsabwicklung, die für die Ersatzteillieferung zuständig ist, stellte sich heraus, dass auch hier die Informationsqualität nicht ausreicht. Dadurch gibt es immer wieder Rückfragen zum Support-Team oder zum Kunden. Auch hier ist eine Digitalisierung der Prozesse beim Kunden als sinnvoll betrachtet worden, um Zeit zu sparen und bessere Informationen zu bekommen. Der aktuelle Prozess ist in Abbildung (siehe Abbildung 2.13 auf Seite 20) zu sehen. Der erreichte Zielprozess ist in Abbildung (siehe Abbildung 2.14 auf Seite 20) zu sehen. Ein zusätzlicher Vorteil hier, dass eine Ersatzteilbestellung, die nicht in Garantie bestellt wird, auch in dem Kundenmanagementsystem (CRM) angelegt wird und für Auswertungen zur Verfügung steht. Bis jetzt wurden nur Garantiefälle zur Weiterverfolgung angelegt. Der Aufwand für das Anlegen aller Bestellungen war zu hoch. Dieses wird nun bei der Digitalisierung des Prozesses beim Kunden der Kunde übernehmen.

Die Anzahl der Ersatzteilanfragen wurde aus dem Warenwirtschaftsprogramm (ERP) und dem Kundenmanagementsystem (CRM) ermittelt (siehe Abbildung 2.12 auf Seite 19).

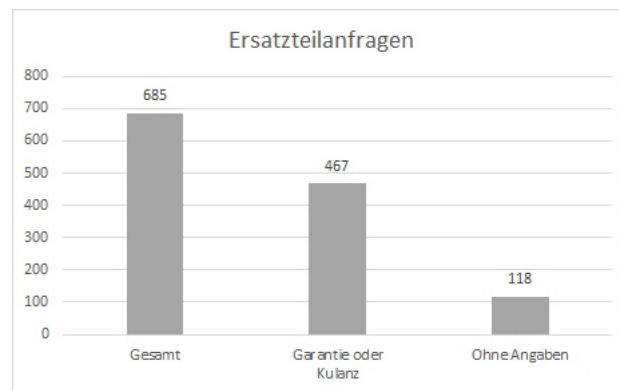


Abbildung 2.12.: Aufteilung Ersatzteilanfragen

Viel Zeit wird investiert, um Informationen ins CRM von Salesforce einzutragen. Es wurden 685 Ersatzteilanfragen angelegt mit einer Dauer von 20 Minuten, das bedeutet bei 685 Anfragen in 52 Wochen bei 20 Minuten pro Anfrage einen Aufwand von 4,39 Stunden pro Woche, die eingespart werden könnten (siehe Formel 2.8 auf Seite 19).

$$\frac{20 \text{ Minuten} \cdot 685 \text{ Ersatzteilanfragen} \cdot 1 \text{ Stunde}}{1 \text{ Ersatzteilanfrage} \cdot 52 \text{ Wochen} \cdot 60 \text{ Minuten}} = 4,39 \frac{\text{Stunden}}{\text{Woche}} \quad (2.8)$$

Hier spielt die Datenqualität besonders bei Garantiefällen eine Rolle. Von den 685 Ersatzteilanfragen waren 467 in Garantie oder Kulanz, davon waren 118 ohne weitere Angaben (siehe Abbildung 2.12 auf Seite 19). Die Recherche dauerte pro Fall im Schnitt 1 Stunde. Bei 118 Fällen in 52 Wochen mit 1 Stunde pro Fall ergibt das eine Recherchedauer von 2,27 Std die Woche (siehe Formel 2.9 auf Seite 19). Daraus ergibt sich folgender Prozess-Ausschnitt (Siehe Abbildung 2.13 auf Seite 20).

$$\frac{118 \text{ Garantie – undKulanzanfragen} \cdot 1 \text{ Stunde}}{1 \text{ Garantie – undKulanzanfrage} \cdot 52 \text{ Wochen}} = 2,27 \frac{\text{Stunden}}{\text{Woche}} \quad (2.9)$$

Ziel ist es, bei der Digitalisierung der Kundenschnittstelle im Ersatzteilprozess Anlegezeit von 4,39 Stunden und Recherchezeit von 2,27 Std pro Woche einzusparen. Dieses ist das absolute Optimum, was bei der Definition der Anforderung noch relativiert wird (siehe Abschnitt 2.2 auf Seite 20).

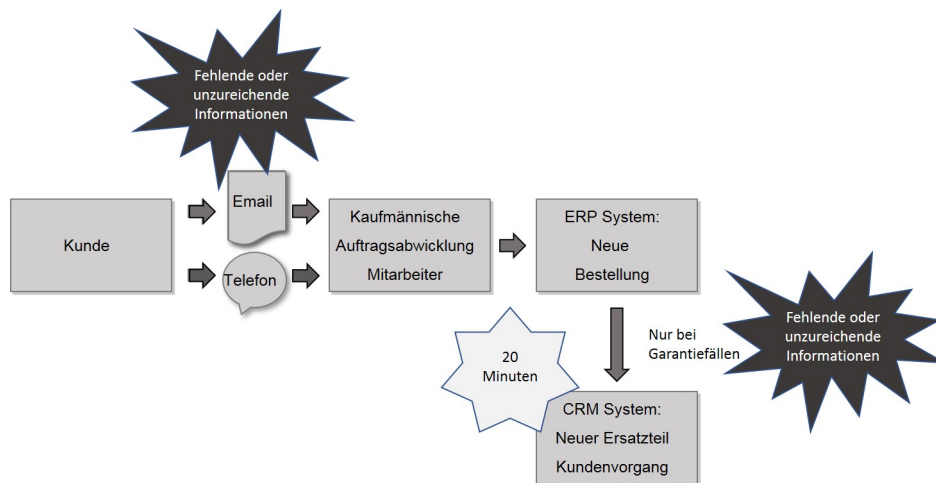


Abbildung 2.13.: Ausschnitt Ersatzteil-Prozess

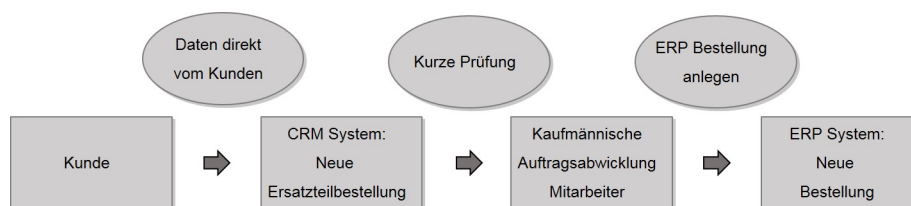


Abbildung 2.14.: Ausschnitt Ersatzteil-Zielprozess

## 2.2. Anforderungen

Aus den drei einzelnen Prozessen Support-Prozess (siehe Abschnitt 2.1 auf Seite 12), RMA-Prozess (siehe Abschnitt 2.1 auf Seite 16) und Ersatzteilprozess (siehe Abschnitt 2.1 auf Seite 19) geht hervor, dass Zeit eingespart werden soll.

Die Einsparnis ergibt sich daraus, dass Aufgaben vom Mitarbeiter zum Kunden verlagert werden. Dieses bezieht sich aber auch auf die Informationsqualität. Wenn von Anfang an Informationen in das System gespeichert werden, die eine zügige Abarbeitung möglich machen, so werden auch hier Ressourcen eingespart.

Die Definition der benötigten Informationen wurde von den Teams entsprechend für Support (siehe Tabelle C.1 auf Seite 52), RMA (siehe Tabelle E.1 auf Seite 56) und Ersatzteilbestellung (siehe Tabelle D.1 auf Seite 54) vorgenommen. In der Tabelle Einsparpotential werden noch einmal das absolute Optimum an Einsparanforderungen zusammengefasst (siehe Tabelle 2.1 auf Seite 21).

Dieses Optimum kann nur erreicht werden, wenn alle Kunden Ihre Anfragen über das Portal einreichen und die Informationsqualität bei einhundert Prozent liegt. Für die Portalnutzung gibt es keine verfügbaren wissenschaftlich erhobenen Zahlen. Nach Rückfrage beim verantwortlichen Serviceleiter liegt der Wunsch bei siebenundsechzig Prozent einzusparender Zeit. Diese Zeit wird aber mit einem Bauchgefühl begründet. Die wirkliche Nutzung lässt sich erst erfassen, wenn das Portal im produktiven CRM langfristig eingesetzt wird. Die Einsparmöglichkeiten durch die verbesserte Informationsqualität wird durch sechzig Testfälle bestimmt. Diese erfüllen alle Kriterien der Informationsqualität und werden von den drei Teams (Support-Team, RMA-Team und Ersatzteilteam) auf sofortige Verwendbarkeit geprüft. Mehr dazu in der in den Testkategorien (siehe Abschnitt 6.1 auf Seite 42).

Prozess	Ersparnis Anlegezeit (Stunden/Woche)	Ersparnis Informationsqualität (Stunden/Woche)	Gesamtersparnis (Stunden/Woche)
Support Prozess	5,77	35,19	40,96
RMA Prozess	2,49	2,69	5,18
Ersatzteil Prozess	4,39	2,27	6,66
	12,65	40,15	52,80

Tabelle 2.1.: Einsparpotential

## 2.3. Erweiterbarkeit

Es gibt weitere Prozesse, die noch in Zukunft bearbeitet werden müssen, und Anforderungen für Verbesserungen, die nur mit einem sehr großen Aufwand eingefügt werden können. Diese müssen hier bei der Prozessentscheidung aber eine Rolle spielen, damit die Möglichkeit einer zukünftigen Implementierung nicht verbaut wird.

**Erweiterung der Ersatzteilbestellung:** Der Kunden wählt aus, welches Lasersystem er benutzt, und es werden ihm nur die Ersatzteiltypen gezeigt, die in seinem System verbaut wurden. Dafür muss der Kunde sich im CRM bewegen, da nur dort die Daten eine Beziehung zwischen Kunde und produziertem Gerät aus der Produktion hergestellt werden können. Allerdings müssen hierfür in Zukunft die ganzen Ersatzteile mit der Zuordnung eingepflegt werden, für welches System diese geeignet sind. Hiermit soll vermieden werden, dass der Kunde Ersatzteile bestellt, die nicht in sein Gerät passen. Das reduziert den Aufwand für eine technische Prüfung bei jeder Bestellung eines Kunden.

**Statusanzeigen von Anfragen:** Wenn der Kunde eine Anfrage stellt, bekommt er natürlich eine Antwort, es sollte in Zukunft auch möglich sein, dass der Kunde den Status seiner Anfrage automatisch abfragen kann, ohne dass ein Mitarbeiter diese Anfrage bearbeiten muss.

**Lieferantenportal:** Wenn eine Lösung für die Kundenanbindung bei Support Anfragen gefunden ist, so kann man damit auch die mögliche Lösung für ein Lieferantenportal benutzen. Lieferanten müssen Informationen zu fehlerhaft gelieferten Teilen hinterlegen oder rufen Anforderungen für die Fertigung ab. Zur Zeit findet dieses per E-Mail statt, wenn eine Lösung für die Supportanfrage gefunden ist, muss diese auch als eine mögliche Lösung für das Lieferantenportal in Betracht gezogen werden.

**Anbindung an das ERP-System:** Das ERP-System ist für die Materialbeschaffung zuständig d.h., es werden die Lagerbestände gebucht, die Einkäufe, die verarbeiteten Materialien, Bestellungen und Lieferungen. In diesem Fall ist es das ERP-System von Oracle<sup>®</sup>, was ebenfalls eine Datenbank ist. Um doppelte Eingaben zu vermeiden, sollen die Informationen mit der Oracle-Datenbank abgeglichen werden.

**Weitere Möglichkeiten der Qualitätsverbesserung:** Die Daten müssen so vorgehalten werden, dass es später möglich ist, weitere Qualitätsmaßnahmen durchzuführen, z.B. Fortführung des Informations- und Datenqualitätsmanagement durch den ganzen Prozess. (Total Data Quality Management TDQM Hildebrand S70)(HGHM15).

## 2.4. Prozessentscheidung

Grundsätzlich kann man die Digitalisierung des Prozesses auf Kundenseite in zwei Varianten durchführen. Der eine Weg ist, auf der Webseite ein Formular zu erstellen. Dieses füllt der Kunde aus und die Daten werden beim Speichern direkt ins Kundenmanagementsystem übertragen. Der andere Weg ist, dem Kunden eine Möglichkeit zu geben, die Daten direkt in das Kundenmanagementsystem einzutragen. Hier wird nun entschieden, welche Variante für die Digitalisierung der Kundenschnittstelle besser geeignet ist.

**Anforderung Zeitersparnis:** Wenn man sich die Prozesse anschaut, gibt es nur zwei Ansätze für die Zeitersparnis. Erstens: die Informationsqualität muss so gut sein, dass Nacharbeiten nicht notwendig sind (erneute Nachfrage beim Kunden oder dem Supportmitarbeiter). Über die Informationsqualität geht es im nächsten Punkt. Oder zweitens: jemand anderes hat den Aufwand, diese Information ins System zu geben. Im Fall der drei Prozesse ist es hier der Kunde. Um Zeit zu sparen, muss der Kunde die Daten ins System geben, deshalb ist die Digitalisierung der Daten beim Kunden besonders wichtig (siehe Abbildung 2.15 auf Seite 22). Im ersten Punkt geht es also um die Qualität der Arbeit und in Punkt zwei um die Vermeidung von Arbeit in der Firma. Ob der Kunde die Daten per Webformular oder mit direkten Kundenzugang zum CRM durchführt, macht hier keinen Unterschied.

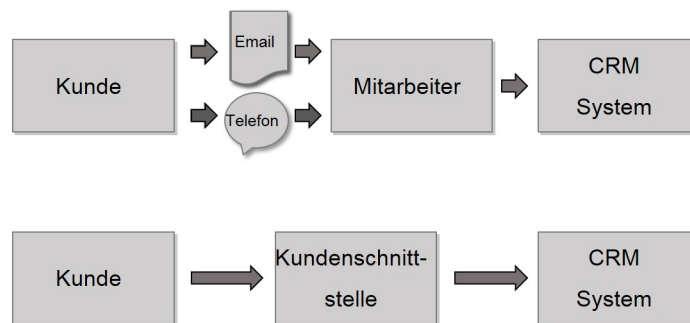


Abbildung 2.15.: Generelle Prozess-Entscheidung

**Informationsqualität:** Zwei Bücher zum Thema Informationsqualität (Hildebrand (HGHM15) und Apel (ABEM15)) kommen zu folgenden Ergebnissen:

In beiden Büchern wurde auf die Methode von vier Kategorien und fünfzehn Dimensionen (siehe Abbildung 2.16 auf Seite 23) von Hildebrand hingewiesen (HGHM15). Diese Methode passt genau auf die Anforderung mit diesem Projekt. Alle Dimensionen können erfüllt werden. Auch eine Bewertung ist gut möglich, da Hildebrand (HGHM15) als Bewertung angibt, je mehr Dimensionen erfüllt sind, umso besser sei die Informationsqualität. Die Kategorien werden laut Hildebrand wie folgt (siehe Tabelle 2.2 auf Seite 22) dem entsprechenden Untersuchungsgegenstand zugeordnet.

Wenn man sich das Gesamtbild ansieht, sieht man bezogen auf die 15 Dimensionen, dass man jeder

IQ-Kategorie	Untersuchungsgegenstand
Systemunterstützt	System
Inhärent	Inhalt
Darstellungsbezogen	Darstellung
Zweckabhängig:	Nutzung

Tabelle 2.2.: IQ Kategorien zugeordnet zum Strukturbereich

Dimension eine Anforderung zuordnen kann.

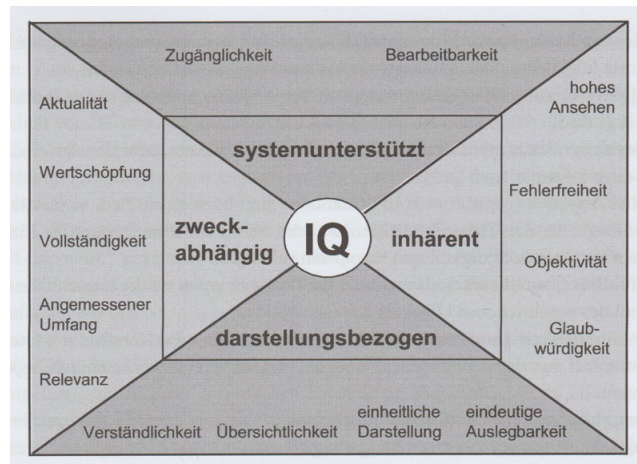


Abbildung 2.16.: 15 IQ Dimensionen in 4 IQ Kategorien (Quelle Hildebrand (HGHM15))

Diese wird sich auch später bei der Evaluation im Live Test widerspiegeln (siehe Abschnitt 6.1 auf Seite 42).

1. **Zugänglichkeit (System):** Die Daten müssen für den Kunden und den Bearbeiter zugänglich sein. Daraus ergibt sich für dieses Projekt, dass der Kunde und der Mitarbeiter Zugang zu einem System haben müssen, hier auf die Webseite oder direkt auf das Kundenmanagementsystem.
2. **Bearbeitbarkeit (System):** Informationen müssen durch den Kunden und den Bearbeiter zu verändern sein. Das bedeutet für dieses Projekt, dass der Kunde seine Eingaben sofort oder noch später verändern kann. Bei dem Formular ist dieses nur vor dem Absenden möglich, bei Kundenmanagementsystem auch nachträglich.
3. **Hohes Ansehen (Inhalt):** Informationen müssen vertrauenswürdig sein. Das bedeutet für dieses Projekt, Daten, die direkt vom Kunden kommen, haben ein hohes Ansehen. Im Formular gibt der Kunde seine E-Mail an. Im Kundenmanagementsystem identifiziert er sich dadurch, dass er diese Daten mit seinem Login eingibt.
4. **Fehlerfreiheit (Inhalt):** Die eingetragenen Informationen müssen fehlerfrei sein. Daraus ergibt sich für das Projekt, dass durch die gezielte Wahl der Fragen eine genaue Antwort herbeigeführt wird. Im Webformular können diese formuliert werden. Beim Kundenmanagementsystem ist der Kunde identifiziert und Auswahlmöglichkeiten können auf den Kunden zugeschnitten werden. Dadurch sollte die Fehlerrate gering gehalten werden.
5. **Objektivität (Inhalt):** Die Informationen müssen streng sachlich und wertfrei sein. Das bedeutet für dieses Projekt, es sollten nur gezielte Fragen gestellt werden ohne Freitext. Dies ist im Webformular und in Kundenmanagementsystem möglich.
6. **Glaubwürdigkeit (Inhalt):** Die Informationsgewinnung ist glaubwürdig bei einem hohen Aufwand für die Informationsgewinnung. Daraus ergibt sich für dieses Projekt, dass die Glaubwürdigkeit bei einem eingeloggtten Kunden höher ist als Informationen, die "nur" über eine Webseite ermittelt werden.

7. **Verständlichkeit (Darstellung):** Die Daten müssen sofort verwendbar sein.  
Das bedeutet für dieses Projekt, dass die Fragen so formuliert werden müssen, dass die Antwort ohne Nachfragen weiter verwendet werden kann. Die Daten müssen im Kundenmanagement-System sein, was sowohl bei dem Webformular als auch bei direkter Eingabe möglich ist.
8. **Übersichtlichkeit (Darstellung):** Die Informationen sind im passenden leicht fassbaren Format.  
In diesem Projekt bedeutet das eine klare Darstellung ohne komplizierte Menüführung und mit einer guten Hilfe-Funktion. Diese kann bei beiden Erfassungsmöglichkeiten umgesetzt werden.
9. **Einheitliche Darstellung (Darstellung):** Die Daten sind einheitlich dargestellt und werden fortlaufend auf dieselbe Art und Weise dargestellt.  
Daraus ergibt sich für das Projekt, dass die Bereiche klar voneinander getrennt sind und die Daten in die Einzelobjekte für den Mitarbeiter übergeben werden. Dieses kann durch getrennte Webformulare, aber auch durch getrennte Eingabemasken im Kundenmanagementsystem erfüllt werden.
10. **Eindeutige Auslegbarkeit (Darstellung):** Die Informationen sind eindeutig, sie können in gleicher fachlich korrekter Art und Weise begriffen werden.  
Das bedeutet für das Projekt, dass die Fragen so gestellt werden sollten, dass der Kunde sie beantworten kann und der Inhalt vom Bearbeiter sofort verstanden wird. Das trifft auf beide Eingabemethoden zu.
11. **Aktualität (Nutzung):** Die Daten müssen aktuell sein.  
Daraus ergibt sich für Projekt, dass die Daten aktuell sind, da sie direkt vom Kunden aktuell zu seinem Problem in beiden Fällen eingetragen werden.
12. **Wertschöpfung (Nutzung):** Die Informationen sind wertschöpfend, wenn sie direkt zu einer monetären Zielfunktion führen.  
In diesem Projekt bedeutet das, dass die Daten, die zur Ersatzteilbestellung, für Reparaturen oder um defekte Geräte beim Kunden im Produktionsbetrieb wieder zum Laufen zu bringen, im Endeffekt zu Umsatz führen, egal auf welchem Wege sie eingegeben werden.
13. **Vollständigkeit (Nutzung):** Es dürfen keine Informationen für die nächsten Prozessschritte fehlen.  
Daraus ergibt sich für dieses Projekt, dass es Pflichtfelder, die mit den nötigsten Informationen gefüllt werden müssen gibt. Dieses ist im Webformular und im Kundenmanagementsystem möglich.
14. **Angemessener Umfang (Nutzung):** Die Menge der verfügbaren Informationen genügt den Anforderungen.  
Daraus ergibt sich für dieses Projekt, dass die einzutragenden Informationen ausreichen, um den weiteren Prozess voranzutreiben. Alles Nötige wird in den Feldern abgefragt. Dieses bezieht sich auf die Art der Fragen, die mit den Teams erarbeitet wurden. Die Fragen können in beiden Digitalisierungsmöglichkeiten gestellt werden
15. **Relevanz (Nutzung):** Es werden nur notwendige Daten erhoben.  
Das bedeutet für dieses Projekt, dass Daten klar getrennt sein müssen, wenn eine Support-Anfrage gestellt wird, dürfen RMA und Ersatzteifragen keine Pflichtangaben sein. Durch die Trennung der Webformulare oder der Eingabemasken im Kundenmanagementsystem ist dieses bei beiden möglich.



**Um die Informationsqualität zu steigern, müssen die 15 Dimensionen erfüllt sein.**

Die nötigen Felder für die Steigerung der Informationqualität wurden in den Teambesprechungen festgelegt. Für den Supportprozess wurden die Fragen mit den nachfolgenden Fachabteilungen definiert. Beim RMA-Prozess sind die Fragen schon im RMA-Formular, das dem Kunden zugesendet wurde, schon vorhanden, hier wurden nur die Pflichtfelder definiert. Bei der Ersatzteilbestellung gibt es gesetzliche und firmentechnische Vorgaben, diese wurden von der Buchhaltung bereitgestellt. Alle Felder sind in den Tabellen für den Support-Prozess (siehe Tabelle C.1 auf Seite 52), RMA-Prozess (siehe Tabelle E.1 auf Seite 56) und Ersatzteilprozess (siehe Tabelle D.1 auf Seite 54) hinterlegt. Die für alle drei Prozesse gültigen Felder sind in einer gesonderten Tabelle festgehalten (siehe Tabelle B.1 auf Seite 50). Um eine Bewertung der beiden Möglichkeiten Webformular und Kundenmanagementsystem aber komplett zu betrachten, muss auch noch die Erweiterbarkeit hinzugezogen werden.

**Erweiterbarkeit** Noch einmal als Stichworte zusammengefasst, genauere Beschreibung ist oben dargestellt (siehe Abschnitt 2.3 auf Seite 21).

1. **Erweiterung der Ersatzteilbestellung:** Eingegebene Daten müssen mit den CRM-Daten abgeglichen werden und beschränken die Eingabe.
2. **Statusanzeigen:** Die eingegebene Aufgabenstellung (Supportanfrage, Ersatzteilbestellung, RMA-Anfrage) wird bearbeitet und der Kunde kann einen Status einsehen.
3. **Lieferantenportal:** Lieferanten können auf gleichem Wege Informationen an Alltec senden und Informationen abfragen.
4. **Anbindung ans ERP-System:** CRM-Daten werden mit ERP-Daten angereichert.
5. **Möglichkeit Total Quality Management:** Der gesamte Datenfluss kann beeinflusst werden.

**Vergleich der Prozessmöglichkeiten:** Es gibt zwei Möglichkeiten für die Digitalisierung der Prozesse beim Kunden.

Auf der einen Seite kann man die Formulare auf dem Webportal um die nötigen Felder ergänzen und Pflichtfelder und auf der anderen Seite ermöglicht man den Kunden einen direkten Zugang zum Kundenmanagementsystem (CRM) (siehe Abbildung 2.17 auf Seite 25).

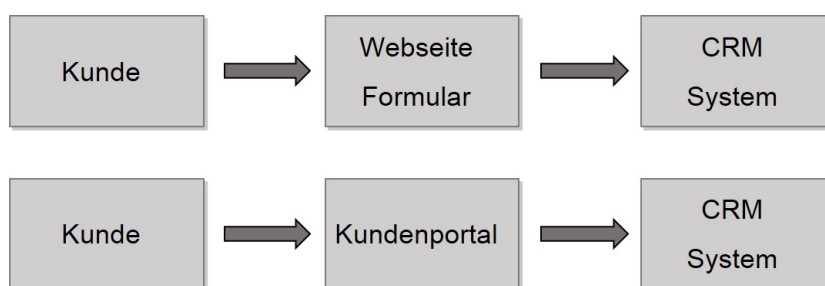


Abbildung 2.17.: Generelle Prozess-Entscheidung: Webseite oder Kundenportal

In der Vergleichstabelle (siehe Tabelle 2.3 auf Seite 26) werden die Vorteile für Webformular und Kundenmanagementsystem (CRM) aus den einzelnen Dimensionen der Informationsqualität noch einmal aufgeführt.

Vergleichspunkt	Web Formular	CRM Kundenportal	Vorteil für
Zeitersparnis durch	Ja	Ja	beide
Dateneingabe vom Kunden	Für Dateneingabe möglich	Für Dateneingabe	beide
IQ Zugänglichkeit	Kein Datenzugriff mehr	Daten jederzeit änderbar	CRM
IQ Bearbeitbarkeit	Jeder kann Formular füllen (unsicher)	Nur der Kunde mit Login	CRM
IQ Hohes Ansehen	Gezielte Fragen, Pflichtfelder	Gezielte Fragen, Pflichtfelder	beide
IQ Fehlerfreiheit	Kein Freitext	Kein Freitext	beide
IQ Objektivität	Leicht zugänglich	Login Daten nötig	CRM
IQ Glaubwürdigkeit	Verständliche Fragen	Verständliche Fragen	beide
IQ Verständlichkeit	Formular verständlich	Kundenportal verständlich	beide
IQ Übersichtlichkeit	Webdesign	Webdesign CRM	beide
IQ Einheitliche Darstellung	Verständliche Fragen	Verständliche Fragen	beide
IQ Eindeutige Auslegbarkeit	Direkt vom Kunden	Direkt vom Kunden	beide
IQ Aktualität	Unklar, ob echter Kunde	Login, gültige Bestellung	CRM
IQ Wertschöpfung	Pflichtfelder	Pflichtfelder	beide
IQ Vollständigkeit	Alle Felder anzeigen	Alle Felder anzeigen	beide
IQ Angemessener Umfang	Anfragen werden unterscheiden	Anfragen werden unterscheiden	beide
IQ Relevanz	Keine Verbindung zur DB	Verbindung zur Datenbank	CRM
Erweiterung Ersatzteile	Feedback als E-Mail	Direkter Zugriff	CRM
Erweiterung Status	Nur Formular oder Download	Direkter Zugriff auf eigenen Bereich	CRM
Erweiterung Lieferant	Daten nicht sichtbar	Zusätzlich Daten sichtbar	CRM
Erweiterung ERP Anbindung	Kein Einfluss auf Formular	Prozesse laufen alle im CRM	CRM
Erweiterung Quality			CRM

Tabelle 2.3.: Vergleich Webformular zu CRM Kundenportal

**Entscheidung:** Aus der Tabelle (siehe Tabelle 2.3 auf Seite 26) ergeben sich Vorteile für das Kundenmanagementsystem bei der Digitalisierung. Diese Vorteile ergeben sich auch besonders aus den zukünftigen, wichtigen Erweiterungen, die den Kunden noch mehr in die Prozesse einbindet. Der Kunde meldet sich direkt an. Er gibt die Daten direkt ins CRM-System ein, so dass für das Support, RMA und Ersatzteilteam zusätzliche Arbeitszeit entfällt. Dadurch dass der Kunde sich direkt im CRM-System befindet und vordefinierte Fragen in Pflichtfeldern ausfüllt, reduziert dieser die Zeit für Nachfragen beim Kunden und zwischen den Abteilungen. Um Ähnliches mit einem Webformular durchzuführen, müsste eine Kundendatenbank für das Login auf dem Webserver aufgesetzt werden und es müsste eine vollständige Schnittstelle zwischen Webseite und Kundendatenbank erstellt werden. Bedes ist im CRM schon vorhanden. Es ist mehr Vergleich der Istzustände.

Bezogen auf die Informationsqualität erfüllt das direkte Anmelden in das Kundenmanagementsystem besonders folgende Ansprüche. Die Information ist glaubwürdig, da nur der Kunde sich mit einem gültigen Login einloggen kann, kann man sicher gehen, dass die Anforderung direkt vom Kunden kommt. Das kann bei einem Formular auf einer der Webseite auch vorgetäuscht sein. Damit hat die Information auch ein hohes Ansehen und die Informationen können sofort wertschöpfend eingesetzt werden. Auch ein sehr wichtiger Vorteil gegenüber dem Webformular ist, dass der Kunde eingegebene Informationen auch nach dem Speichern/Versenden noch ändern kann. Die Erweiterungen sind fast ausschließlich nur vom Kundenmanagementsystem zu erfüllen, so dass die geplanten Änderungen hier eine wichtige Rolle spielen.

## 2.5. Produktfunktionsanalyse

Hier sind die Funktionen beschrieben, die das Kundenmanagementprogramm erfüllen muss, damit der Kunde die einzelnen Ansprüche für eine gute Informationsqualität erfüllen kann und somit die Digitalisierung erfolgreich durchgeführt wird.

Produkt Funktion	Beschreibung
PF 1	Login Seite für Nutzer
PF 2	Nur geprüfte und freigegebene Nutzer können sich einloggen
PF 3	Der Kunde sieht nur seine eigenen Datensätze
PF 4	Seine Firmen und Benutzerdaten werden angezeigt
PF 5	Das Programm ist im Firmenlayout
PF 6	Die Teilbereiche Support, Ersatzteile und RMA werden angezeigt
PF 7	Jeder Teilbereich kann einzeln gefüllt werden
PF 8	Jeder Teilbereich kann einzeln gefüllt gespeichert werden
PF 9	Pflichteingaben werden angezeigt
PF 10	Die Auswahl der Eingabemöglichkeit kann eingeschränkt werden
PF 11	Die geforderten Eingabewerte werden deutlich beschrieben
PF 12	Eingabeformate der Felder werden geprüft
PF 13	Fehlermeldungen werden im gleichen Layout dargestellt
PF 14	Fehlermeldungen sind am fehlerhaften Eingabefeld
PF 15	Die Eingabe kann gespeichert werden
PF 16	Beim Speichern wird ein neuer Datensatz in der Datenbank erzeugt
PF 17	Die gespeicherten Daten werden angezeigt
PF 18	Eingegebene Daten können geändert werden
PF 19	Der Nutzer kann sich ausloggen

Tabelle 2.4.: Produktfunktionen

## 2.6. Softwarefunktionsanalyse

Das Kundenmanagementsystem ist bereits in der Firma vorhanden, sie ist von der Firma Salesforce®. In der Softwarestruktur (siehe Abschnitt 4.2 auf Seite 36) und im Design des Datenbausteines (siehe Abschnitt 4.3 auf Seite 37) wird beschrieben, wie die Software aufgebaut ist. Die Software bietet eine zusätzlich auf die Datenbank aufgesetzte Applikation an, das Kundenportal (Community). Die Funktionen sind in der Bedienungsanleitung beschrieben, die online zu finden ist (Sal18a). Die Softwareanforderung, die sich aus der Produkthanforderung ergibt, ist auch mit den Funktionen des Kundenportals abgeglichen. Wie das Kundenportal im Kundenmanagementprogramm arbeitet und die nötigen Anpassungen werden ebenfalls in der Softwarearchitektur (siehe Abschnitt 4.2 auf Seite 36) beschrieben.

## 2.7. Prototyping

Wie unter dem Punkt Designentscheidung (siehe Abschnitt 2.8 auf Seite 30) beschrieben, ist es wichtig, dass das Kundenportal im Foba Design erscheint. Des Weiteren sollen nicht die Standardbeschriftungen der Felder benutzt werden, da diese zu wenig Informationen darstellen können. Um den Anforderungen der Informationsqualität Verständlichkeit (siehe Abschnitt 7 auf Seite 24), Übersichtlichkeit (siehe Abschnitt 8 auf Seite 24) und einheitliche Darstellung (siehe Abschnitt 9 auf Seite 24) gerecht zu werden, wird das Layout neu programmiert (siehe Abschnitt Softwarearchitektur 4.2 auf Seite 36). Damit können drei der Informationsqualitätspunkte bearbeitet werden für die Digitalisierung der Kundenschnittstelle. Das Standardlayout (siehe Abbildung 2.18 auf Seite 28) des Kundenportals ist neu (siehe Abbildung 5.4 auf Seite 41) gestaltet, so dass es den Ansprüchen des Marketing und der Informationsqualität entspricht. In der Vorschau ist die angepasste Kopfzeile, der neu erstellte Fussbereich und das neue Layout für die Ersatzteilanfrage zu erkennen.

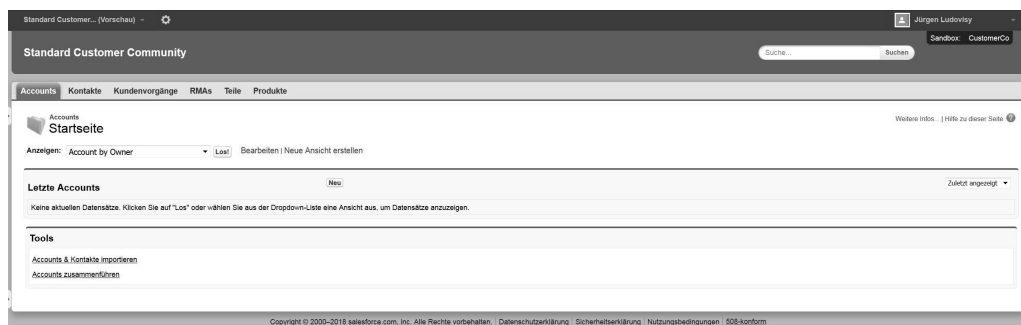


Abbildung 2.18.: Standardansicht für die Kunden-Community (Quelle: Salesforce®)

Anforderung	Beschreibung	PF	Kundenportal
ANF 1	CRM wird im Foba Style dargestellt	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 13, 14, 17, 19	JA
ANF 2	Das Login der CRM Software wird im Foba Style dargestellt	1	JA
ANF 3	Nutzerdaten aus der Datenbank werden dargestellt	3, 4, 5, 17, 18	JA
ANF 4	Firmendaten aus der Datenbank werden angezeigt	3, 4, 5, 17, 18	JA
ANF 5	Formular Support Felder wird angezeigt	5, 6, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 18, 19	JA
ANF 6	Formular Ersatzteilstellen wird angezeigt	5, 6, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 18, 19	JA
ANF 7	Formular RMA Felder wird angezeigt	5, 6, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 18, 19	JA
ANF 8	Formular Checkbox AGBs und Datenschutz werden angezeigt	3, 4, 6, 9, 17	JA
ANF 9	Formular zusätzliche Beschreibung wird angezeigt	7, 8, 9, 11, 12, 13, 17, 18	JA
ANF 10	Links AGBs und Datenschutz werden angezeigt	3, 4, 6, 9, 17	JA
ANF 11	Beschränkung der möglichen Eingabe	1, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 18	JA
ANF 12	Validierung der Eingabefelder	6, 9, 12, 13, 14, 18	JA
ANF 13	Fehlermeldung am Eingabefeld	6, 10, 11, 12, 13, 18	JA
ANF 14	Anzeige zusätzlicher Eingabehilfen	6, 10, 11, 12, 13, 18	JA
ANF 15	Anzeige der fehlerhaften Daten Supportdaten	6, 10, 11, 12, 13, 18	JA
ANF 16	Anzeige der fehlerhaften Daten Ersatzteilstellen	6, 10, 11, 12, 13, 18	JA
ANF 17	Anzeige der fehlerhaften Daten RMA	6, 10, 11, 12, 13, 18	JA
ANF 18	Speicherknopf wird angezeigt	7, 8, 9, 11, 15	JA
ANF 19	Speicherfunktionen Datensätze werden erstellt	16	JA
ANF 20	Eingegebene Kopfdaten werden angezeigt	6, 7, 8, 9, 17, 18	JA
ANF 21	Supportdaten werden angezeigt	17, 18, 19	JA
ANF 22	Ersatzteilstellen werden angezeigt	17, 18, 19	JA
ANF 23	RMA-Daten werden dargestellt	17, 18, 19	JA
ANF 24	Änderungsknopf wird angezeigt	17, 18	JA
ANF 25	Logout-Button wird angezeigt	4, 6, 17, 19	JA
ANF 26	Nutzer können angelegt werden	2, 3	JA

Tabelle 2.5.: Softwareanforderungsliste mit Projektfunktion und Kundenportal

## 2.8. Designentscheidungen

Nachdem die Entscheidung für das Kundenportal getroffen ist, muss das Erscheinungsbild nach außen die Marke FOBA sein. Dieses war eine Forderung vom Marketing. Im Standard-Layout weist nichts auf die Marke FOBA hin (siehe Abbildung 2.18 auf Seite 28). Begründung hierfür:

Die Marke FOBA wurde 2009 beim Kauf der Foba GmbH durch die Alltec GmbH geschaffen.

Die Firmenwebseite wurde von einer externen Firma komplett im neuen Layout überarbeitet.

Es entstand eine neue Cooperite Identity

Die Marke Foba ist überall vertreten vom Briefkopf bis zur Messepräsentation (siehe Abbildung 2.19 auf Seite 30). Deshalb ist es auch erforderlich, dass dieses Design für das Kundenportal benutzt wird.

Diese Anforderung wird noch untermauert durch die von Lammenett (Lam17)



Abbildung 2.19.: Visuelle Identität (Quelle: FOBA®)

sinngemäß beschriebenen Punkte: Durch Online-Marketing wird der Bekanntheitsgrad der Marke erhöht. Das Branding wird unterstützt dadurch, dass die Verbindung vom Produkt zu Marke gefestigt wird. Wenn der Kunde das FOBA Logo, sieht denkt er sofort an Laser.

Ein Nebenaspekt, der ebenfalls bei Lammenett unter Marketing-Automation beschrieben wird, aber weniger mit dem Design als mit dem Portal zu tun hat, ist die gezielte Werbung für bestimmte Produkte, wie z.B. Ersatzteil- oder Serviceangebote oder auch neue Laser vom Typ, den der Kunde einsetzt und ihm dann dafür besondere Angebote präsentiert werden. Bei Kessler (KRM15) wird das Ganze in Bezug auf die Verwendung von CRM "One to One" Marketing genannt. Man kennt genau den Kunden, der sich gerade eingeloggt hat. Die Marke und die damit verbundenen bekannten Leistungen sollen dem Kunden auch im Kundenportal auffallen.

Diese positiven Aspekte soll das Kundenportal natürlich erfüllen, deshalb wird das ganze Portal im Foba Branding dargestellt. Der Aufruf des Kundenportals erfolgt über die Firmenwebseite, beim Ausloggen gelangt man auch wieder auf diese.

### 3. Systemarchitektur

Die Systemarchitektur wird hier nicht verändert. Wichtig bei der Struktur ist hier, dass die Wahl der Applikation Auswirkung auf die Logik der Software hat, was unter den Architekturprinzipien beschrieben wird. Bei der Architektur-Design-Entscheidung wird noch ein Punkt betrachtet, der beim Verwenden von fertigen Systemen eine Rolle spielt, die Lizenzkosten.

#### 3.1. Architektur Prinzipien

Das Kundenmanagementprogramm(CRM) der Firma Salesforce ist so aufgebaut, dass alle Anwendungen als Applikationen auf einer gemeinsamen Plattform ausgelegt sind (siehe Abbildung 3.1 auf Seite 31). Für die verschiedenen Nutzeranforderungen gibt es verschiedene Anwendungen wie Sales (Vertrieb), Service oder Marketing. Diese Applikationen sind eine Sammlung von Objekten, die für die einzelnen Fachbereich gebraucht werden, wie im Vertrieb z.B. die Opportunities, Objekte, in denen der Vertrieb seine Angebote verwaltet. Im Service liegt der Schwerpunkt eher auf Objekte wie Kundenvorgänge. Einige Objekte können in mehreren Applikationen vorkommen. Er ist nicht zwingend notwendig, dass der Service mit der Serviceapplikation arbeitet. Aktuell wird hier mit der Sales (Vertriebsapplikation) gearbeitet, weil über den Vertrieb diese Software als Erstes eingeführt wurde. Es können auch eigene Objekte in einer Applikation erstellt werden. Hier ist es zum Beispiel das RMA-Objekt, dieses gibt es standardmäßig in keiner Applikation. Zusätzlich gibt es noch spezielle Applikationen wie die Community, dies ist auch eine Sammlung von Objekten. Die Community ist auf externen Zugriff eingerichtet, d.h., sie stellt ein Portal für Partner oder Kunden zur Verfügung. In der Firmenapplikation können die Sichten auf andere Datensätze leicht verändert werden, so dass Mitarbeiter untereinander sich Datensätze sichtbar machen können. Im Partner-Portal und Kunden-Portal ist dieses streng getrennt, nur Datensätze, bei denen der Kunde bzw. Partner der Besitzer ist, dürfen von diesem gesehen werden, das erhöht die Datensicherheit. Einfach dargestellt sind es drei separate Zugriffe auf die Plattform (siehe Abbildung 3.2 auf Seite 32). Beim Design des Datenbausteines im Softwaredesign wird dieses auch noch einmal sichtbar (siehe Abschnitt 4.3 auf Seite 37).

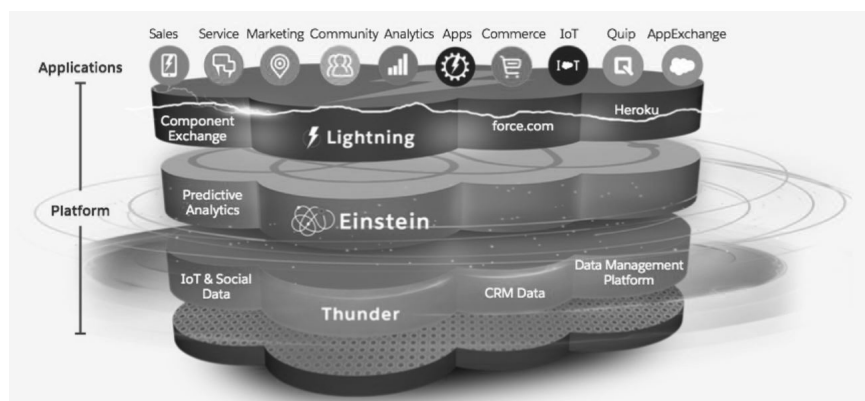


Abbildung 3.1.: Salesforce-Architektur (Quelle: Salesforce®)

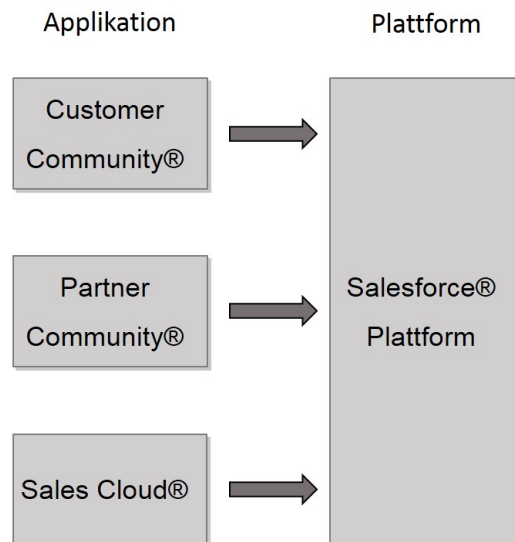


Abbildung 3.2.: Drei Applikationen auf einer Plattform

Um in die Community zu nutzen gibt es fünf Möglichkeiten einer Lizenz zum Anmelden in das System. Es kann die Volllizenz für Benutzer wie Firmenangehörige genommen werden mit vollen Zugriffsmöglichkeiten auf alle Kunden, die Partner-Lizenz mit Zugriff auf alle Kunden, bei denen der Partner Besitzer ist, eine Kundenlizenz Plus, mit der man auf mehrere eigene Kunden (Firma mit mehreren Standorten) zugreifen kann, oder die Kundenlizenz, mit der man nur auf sich als Kunde zugreifen kann. Die Kundenlizenz hat noch eine weitere Möglichkeit, man bezahlt einen Jahresbeitrag oder pro Login. In der Lizenzmodellgrafik werden die Partner und die beiden Kundenlizenzen angezeigt. In der Architektur-Design-Entscheidung wird beschrieben, welche Lizenz benutzt wird, um die Digitalisierung bei Kunden finanziell kostengünstig zu halten.



Abbildung 3.3.: Lizenzmodell Salesforce für Partner- und Kundenportale (Quelle: Salesforce®)



## 3.2. Architektur-Design-Entscheidungen

Eine volle Nutzerlizenz kommt für die Kunden nicht in Frage. Es wurden in den Teamsitzungen alle RMA-Fälle, alle Ersatzteilbestellungen und alle Supportanfragen 2018 gezählt. Dann wurden die gemeinsamen Kundennamen daraus erarbeitet. Achthundert verschiedene Kunden haben sich 2018 gemeldet, davon waren knapp dreißig Kunden, die sich öfter im Jahr gemeldet haben (siehe Abbildung 3.4 auf Seite 33). Aus diesen Zahlen geht die Entscheidung für die Kundenlizenz hervor.

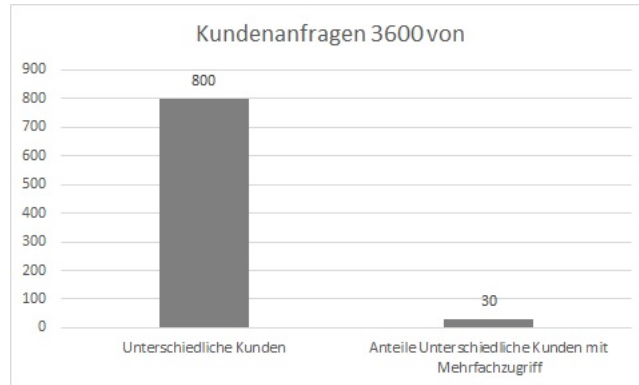


Abbildung 3.4.: Kundenanfragen

Um nicht die eigentlichen vertraulichen Lizenzkosten anzugeben, werden diese hier ins Verhältnis zu den Kosten für einen einmaligen Zugang gesetzt. Volllizenzen auf das Jahr gesehen kosten das vielfache von Partnerlizenzen, diese sind wiederum teurer als reine Kundenjahreszugänge. Der Mix aus einmaligen Zugängen und Kundenjahreszugängen ist hier die kostengünstigste Lösung (siehe Abbildung 3.5 auf Seite 33).

Es werden temporäre Anmeldedaten erstellt und für die Großkunden Jahreslizenzen bereit gestellt. Beides kann auch als einfache Kundenlizenz bereit gestellt werden.

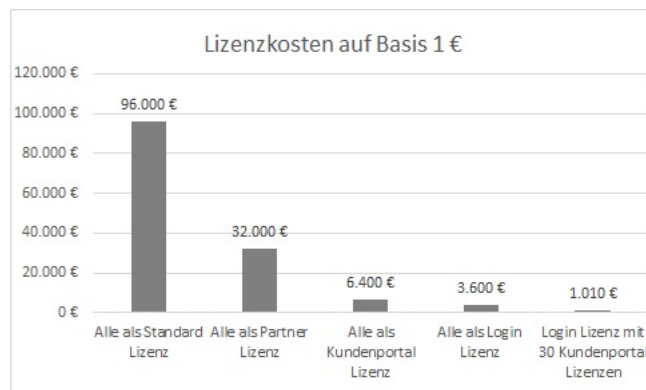


Abbildung 3.5.: Lizenzkosten

### 3.3. Systemarchitektur

Durch das Benutzen der Customer Community ist sicher gestellt, dass der Kundenzugriff separat von dem Mitarbeiterportal stattfindet (siehe Abbildung 3.6 auf Seite 34). Die Zugriffsmöglichkeiten werden durch diese Applikation für den Kunden begrenzt. Auch sind die Lizenzkosten nur ein Bruchteil davon. Sobald der Kunde sich einloggen kann, ist der Aspekt der Zeitersparnis durch Eingabe beim Kunden erfüllt. Der Kunde könnte mit dem Standardlayout Daten eingeben.

Die Probleme für die Informationsqualität werden dadurch nicht gelöst, diese betreffen das Layout und die Informationen am und im Feld. Dieses wird in der Softwarearchitektur gelöst.

Der einzige Punkt ist die Glaubwürdigkeit (siehe Abschnitt 6 auf Seite 23), weil der Kunde sich direkt einloggt und somit die Informationen nur vom Kunden kommen können.

Für die vollständige Erfüllung der Digitalisierung fehlt noch die Änderung der Softwarearchitektur, bei der die Standardlayouts im CRM System angepasst werden.



Abbildung 3.6.: Zugangsportal

## 4. Softwarearchitektur und Design des Datenbausteins

Die Standard-Community-Applikation arbeitet mit einer Standard-Seitenansicht und einem Standard-Controller.

Um das Design zu verändern, werden hier die Seiten neu erstellt und der Controller angepasst.

Eine Verbindung zur Firmenwebseite wird erstellt, so dass die Anmeldung auf der Seite gefunden werden kann und beim Abmelden der Kunde wieder auf die Firmenwebseite geführt wird.

### 4.1. Softwarearchitektur Design Entscheidungen

Die Objekte in der Community Applikation können unabhängig von der Sales Applikation verändert werden. Das ist auch ein Vorteil der System-Architektur. Die Punkte für die Informationsqualität aus der Softwareanforderungsliste (siehe Tabelle 2.5 auf Seite 29) beziehen sich auf das Layout und die nötigen Felder. In dem MVC-Modell (siehe Abschnitt 4.2 auf Seite 36) können die einzelnen Softwarekomponenten einzeln bearbeitet werden. Für die neuen Felder, die für die Informationsqualität nötig sind, werden diese ins data model eingefügt, dies erfolgt nicht über eine Datenbankprogrammierung, sondern über das Setup. Die Validierungen der Felder finden im Standard-Controller statt, dieser wird ebenfalls über das Setup verändert.

Die Layouts für die Eingabemasken und die Ansichten für die einzelnen Objekte RMA, Support Kundenanfrage, Ersatzteilanfrage werden neu erstellt. Hier wird die Programmiersprache Visualforce (Sal18b) benutzt, diese ermöglicht es auch HTML, Javascript und CSS zu benutzen. Im Anhang findet sich ein Programmbeispiel (siehe Text A auf Seite 48). Der Link auf die Firmenwebseite wird vom Webadministrator durchgeführt, die Links zur Webseite im Layout werden von mir durchgeführt. Die Community-Applikation bietet die Möglichkeit, Farben in den Standardkomponenten zu verändern. Der Kopf und Fußbereich der Gesamtapplikation bleibt Standard, nur die Farben und das Logo werden angepasst. Eine Fußzeile wird in HTML und CSS programmiert, der Code kann in der Applikation speziell für die Fußzeile hinterlegt werden. Das Ergebnis wird im Prototyping beschrieben (siehe Abschnitt 2.7 auf Seite 28). Die generelle Struktur wird nicht verändert, nur Teile der Struktur werden ersetzt.

Im der Standardapplikation hat jedes Objekt (RMA, Kundenvorgang (Case)) seinen eigenen Reiter mit eigenem Layout und dazugehörigem Controller.

Der angepassten Version wird dem benutzerdefinierten Layout ein Standardcontroller zugewiesen, so werden die Validierungen und Feldeigenschaften übernommen.

Die Struktur ist in der Abbildung Software Architektur aufgezeigt (siehe Abbildung 4.1 auf Seite 36).

Mit der Anpassung der Layout, der Kopfzeile und der Fußzeile werden für die Informationsqualität alle Anforderungspunkte erfüllt, so dass die Digitalisierung beim Kunden abgeschlossen werden kann.

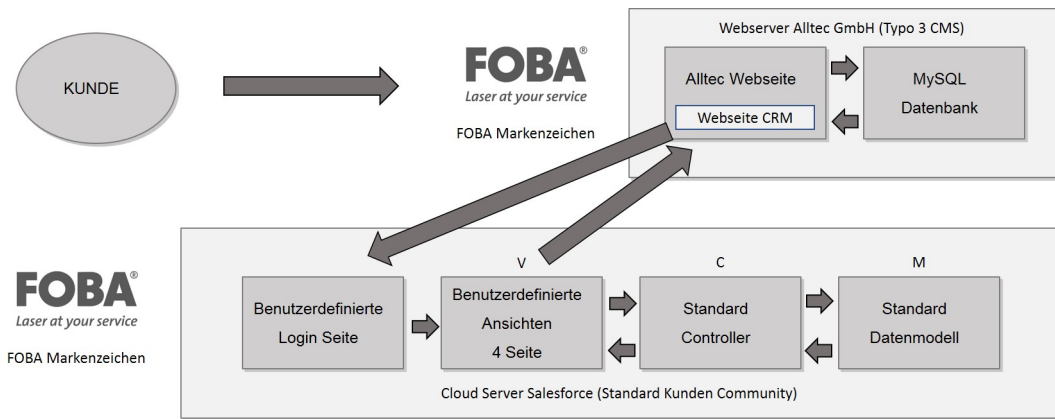


Abbildung 4.1.: Software Architektur

## 4.2. Softwarearchitektur

Die generelle Struktur wird nicht verändert, nur Teile der Struktur werden ersetzt. Das CRM ist klar aufgebaut. Es folgt der Architektur des Model View Controller.

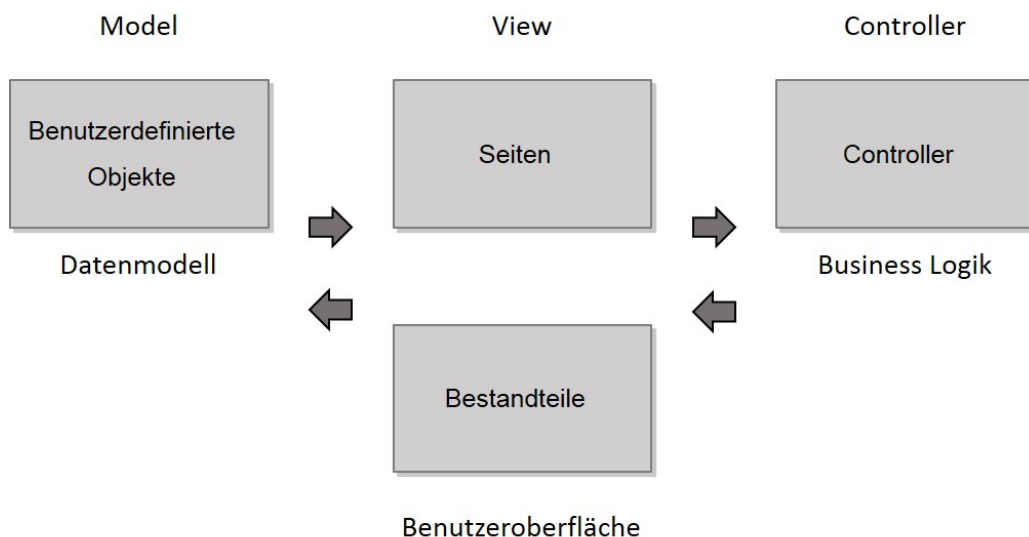


Abbildung 4.2.: MVC CRM System

Es wird im Bereich der Seiten gearbeitet, diese werden neu erstellt. Bei dem Datenmodell und beim Controller werden nur Daten ergänzt, dies erfolgt über das Setup der Applikation. Es handelt sich hierbei um die Informationen der neuen Datenbankfelder und deren Validierungsregeln.

Aufgebaut ist die benutzerdefinierte Ansicht im CRM ähnlich wie eine Webseite (siehe Abbildung 4.3 auf Seite 37).

Sie wird in Visualforce programmiert. Visualforce mit APEX ist ähnlich wie HTML. Es kann auch CSS, JavaScript verwendet werden.

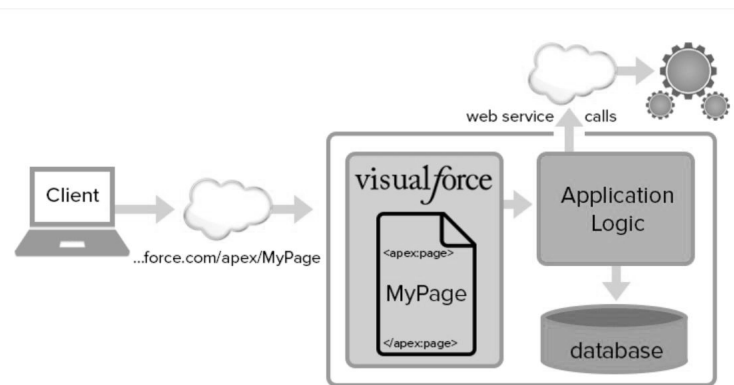


Abbildung 4.3.: Visualforce (Quelle: Salesforce®)

### 4.3. Design des Datenbausteines

Die Rechtevergabe wird über den Applikation gesteuert. Standardmäßig sehen Kundenportalbenutzer nur ihre eigenen Datensätze.

Sie sind als Besitzer dieser Datensätze eingetragen. Im Vergleich zu Partnernutzern oder Mitarbeitern, die über die Zugriffssteuerung (Sharing) auch berechtigt werden können, Datensätze von anderen Nutzern zu sehen.

In diesem Aspekt ist die Wahl der einfachen Kundenlizenz für die Digitalisierung ein Vorteil, weil Daten schon grundsätzlich besser geschützt sind.

In der Grafik ist diese dargestellt als Teile der Gesamtdatenmenge (siehe Abbildung 4.4 auf Seite 37).

Durch die klare Datentrennung ist vor allem der Datenschutz erfüllt, aber auch der Punkt hohes Ansehen

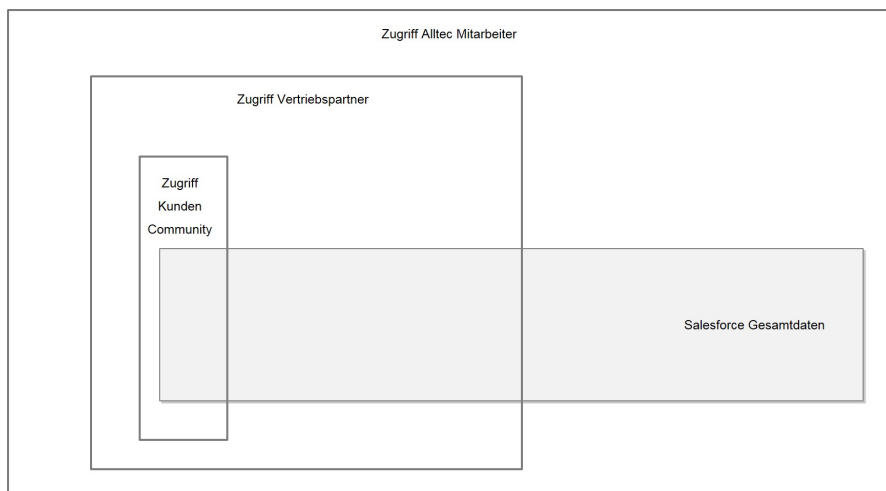


Abbildung 4.4.: Zugriffsmodell

(Inhalt) (siehe Abschnitt 3 auf Seite 23) in der Informationsqualität für die Digitalisierung der Kundenanfragen.

## 5. Implementierung

Die Implementierung erfolgt aus einer Mischung von Setup und Programmierung. Der wichtige Teil mit dem Layout wird programmiert, er könnte aber auch als fertiges Standardlayout übernommen werden.

### 5.1. Einrichten der Customer Community

Grundeinstellungen und Modifikationen

Aus dem Setup der Sales Cloud<sup>®</sup> Applikation heraus wird eine neue Community erstellt. Es besteht die Auswahl zwischen einer fertigen Community bis hin zu einer Community, in der vom Controller bis zum Layout alles geschrieben werden muss. Gewählt wird in dieser Umsetzung der fertige Controller mit dem zu programmierenden Layout. Ein Name wird vergeben, der in die URL der Anwendung aufgenommen wird. Mit dieser URL kann die Community vom Internet aus angewählt werden. Im Administrationssetup wird festgelegt, welche Profile das neue Portal sehen dürfen. Das Kundenmanagementsystem ist rollen- und profilgesteuert. Die Rollenhierarchie legt die Sichten für die Vorgesetzten fest, die nächst höhere Rolle erbt immer die Zugriffe darunter zusätzlich zu den eigenen erweiterten Zugriffsrechten. Das Profil legt fest, was für ein Typ von Nutzer sich angemeldet hat, ein Servicenutzer hat andere Zugriffsrechte als ein Vertriebsmitarbeiter (siehe Abbildung 5.2 auf Seite 39).

Hier wird der Zugriff erst einmal nur dem Kundenprofil und dem Administrator erlaubt.

In dem Setup wird auch festgelegt, auf welche Tabs mit dazugehörigen Objekten in der Community zugegriffen werden kann. Diese Tabs für die Visualforce-Seiten müssen erst erstellt werden.

Des Weiteren kann schon ein erstes Branding vorgegeben werden. Die unveränderbare Kopfzeile bekommt das Foba-Logo und die Foba-Farben (siehe Abbildung 5.1 auf Seite 39). Für den Footer wird ein HTML Dokument mit CSS hochgeladen. Dieses enthält schon die Links zu den AGBs und Datenschutzregeln auf dem Webseite.

Als Administrator stellt man im Setup auch das Branding der Loginseite ein. Es kann das Logo hochgeladen werden, die Farben eingestellt und die Portalseite auf welcher Seite man in der Kunden Community als Erstes landet, wenn man sich erfolgreich angemeldet hat. Der Logout-Link kann ebenfalls angegeben werden, hier ist es der Link zur Startseite der Foba-Webseite.

Hier mussten die Logos auf die richtige Dateigröße gebracht werden. Die aus dem Design Sheet angegebenen Farben wurden von RGB in Hex umgerechnet.

### 5.2. Zugriff und Lizenzen

Über den Vertriebsmitarbeiter der Kundenmanagementsoftware wurden Lizenzen gekauft. Als Erstes für den Test Jahreslizenzen für den Kunden, die Einmallizenzen ergeben hier noch keinen Sinn und würden nur Kosten verursachen. Diese werden später für den Betrieb im produktiven (live) System dazugekauft. Ein Kunde wird mit einem Kontakt als Testnutzer angelegt, dieser bekommt einen Kundenlizenz zugewiesen.

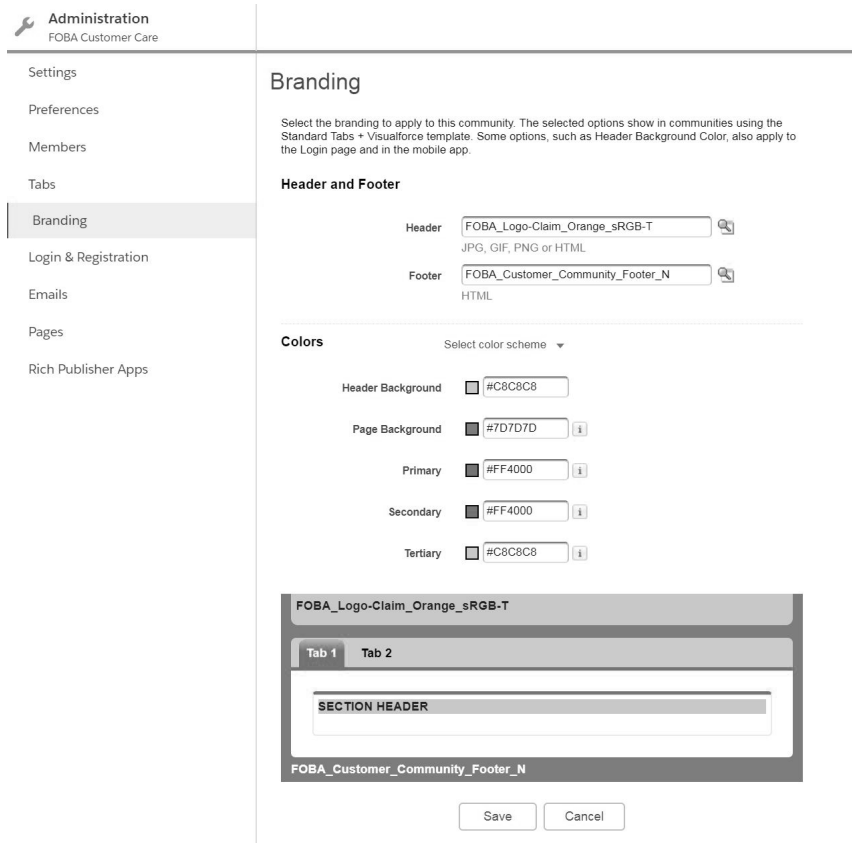


Abbildung 5.1.: Setup Kunden Community (Quelle: Salesforce®)

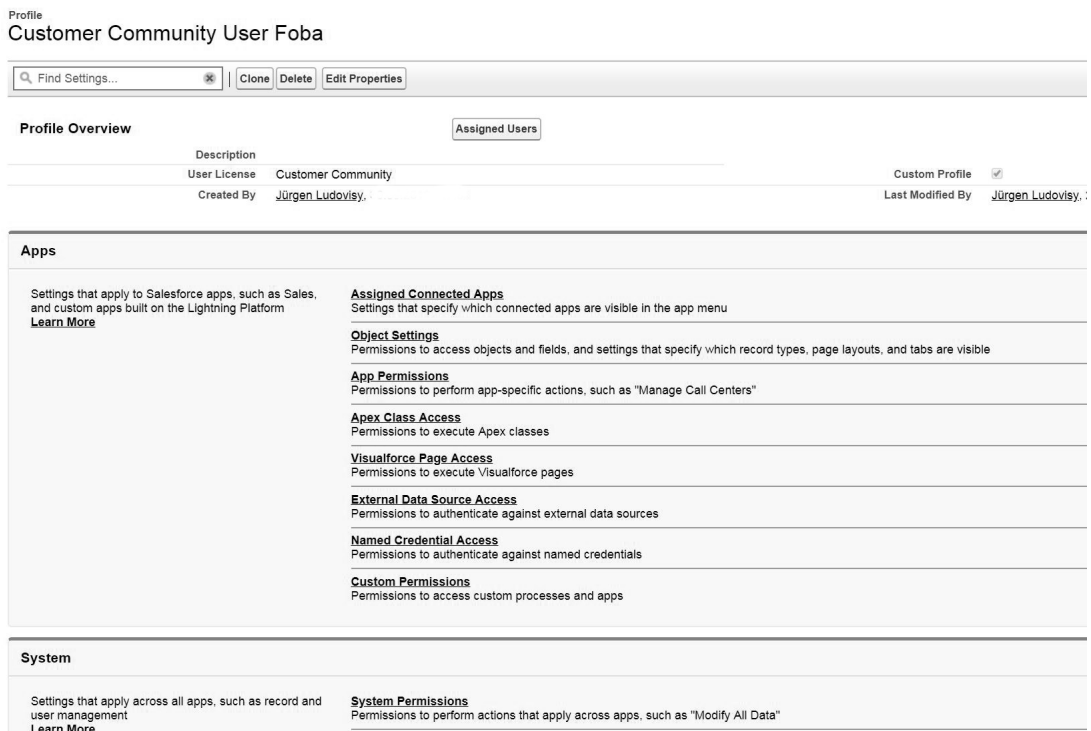


Abbildung 5.2.: Profil konfigurieren (Quelle: Salesforce®)

## 5.3. Einführung der neuen Felder und Validierung

Über das Setup der einzelnen Objekte können neue Felder erstellt werden. Es können der Feldtyp und die Feldgröße festgelegt werden. Dazu kommen noch ein Hilfetext für das Feld und die Entscheidung, ob es generell ein Pflichtfeld ist, also immer gefüllt werden muss. Die Felder bekommen beim Anlegen eindeutige API Namen (siehe Abbildung 5.3 auf Seite 40).

In dem gleichen Setup werden auch die Validierungsregeln für die Felder angelegt. Diese können von der einfachen Prüfung auf leere hin zu Feldabhängigkeiten untereinander und auf bestimmte Inhalte abgefragt werden.

The image shows a three-step wizard for creating a new field in Salesforce.   
**Step 1: Choose the field type** - A list of data types is shown, with 'None Selected' chosen. Other options include Auto Number, Formula, Roll-Up Summary, Lookup Relationship, External Lookup Relationship, Checkbox, Currency, and Date.   
**Step 2: Enter the details** - Fields for Field Label, Length, Field Name, Description, and Help Text are visible. Validation rules for Required, Unique, and External ID are also configured.   
**Step 3: Establish field-level security** - A table shows the field's metadata and security settings for different profiles.

Field Label	Testfeld
Data Type	Text
Field Name	Testfeld
Description	Ein Testfeld

Field-Level Security for Profile	Visible	Read-Only
Accounting	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Application	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Contract Manager	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Abbildung 5.3.: Neues Feld erstellen (Quelle: Salesforce®)



## 5.4. Neues Design

Die Salesforce® Plattform bietet eine eingebaute Developer-Konsole. So ist es einfach einen neuen Quelltext zu implementieren. Es wird eine neue Visualforce-Page ausgewählt und es wird eine neue leere Programmiervorlage geöffnet.

Um die Vorschau zu vereinfachen, kann der Administrator zwischen den verschiedenen Applikationen durch ein kleines Menü wechseln. Ein Layout wird mit Visualforce und APEX Befehlen umgesetzt, bei der Darstellung im Browser wird dieses in HTML gewandelt. Die APEX-Befehle ermöglichen die Bündelung von mehreren HTML-Befehlen. Über API-Namen können die Datenbankfelder direkt angesprochen werden. Die Position der Fehlermeldungen wird im Layout festgelegt. Ist eine Visualforce Seite fertig programmiert, wird sie einem Tab zugewiesen. Über diesen Tabnamen wird die Seite angesprochen. Die Tabs werden dann im Setup für das Kundenprofil eingebunden, damit die Seite für den Kunden sichtbar wird. Für das Kundenportal werden die Visualforce Seiten: Kunde, Support-Anfrage, RMA und Ersatzteilanfrage (siehe Abbildung 5.4 auf Seite 41) erstellt. Supportanfrage, RMA und Ersatzteilanfrage zusätzlich auch als Formularseiten. Beim Erstellen der Layoutseiten werden auch die Speicher und Edit Funktionen eingebunden, die einen Wechsel zwischen Formular und Ansicht auslösen und beim Speichern die Daten in die Datenbank schreiben.

The screenshot shows a Salesforce Visualforce page titled "Spare Part Request" within the "FOBA Customer Care (Preview)" environment. The page features a navigation menu with options like "Customer Starting Page", "Customer", "Spare Part Request", "Contacts", "RMAs", "Parts", and "Accounts". The main content area is divided into sections: "Mandatory Fields" with five rows for "Quantity Spare Part 1" through "5", each with a corresponding "Part 1" through "5" dropdown and "Serial Number Part 1" through "5" input fields; "Order Date" and "Desired Date of Delivery" (both set to 28.06.2018); "VAT Nr. (Only EU)"; and "Additional Information" with fields for "Description", "Subject", "Case Record Type" (set to "Spare Part Case"), and "Type" (set to "Spare Parts"). A "Save" button is located at the bottom left. The footer contains links for "fobalaser.com", "Terms & Conditions", "Imprint", and "Data privacy note".

Abbildung 5.4.: Vorschau Anforderung (Quelle: Salesforce®)

## 6. Test und Evaluation

Es wird in drei Testkategorien getestet, der Test der Einzelbereiche erfolgt für die einzelnen Bereiche RMA, Support und Ersatzteile. Im System-Test werden die einzelnen Anfragen durchgespielt. Die ersten beiden Tests finden durch den Programmierer statt. Der letzte Test, der Live Test, wird von fünf Testern durchgeführt, ein Partner und vier aus dem Team aus dem Bereich Service, Auftragsabwicklung und Marketing.

### 6.1. Testkategorien

Die Digitalisierung hat zwei Anforderungen. Die erste Anforderung besteht darin, dass die Daten direkt vom Kunden eingegeben werden können, um die Zeit bei den Mitarbeitern einzusparen. D.h., funktioniert die Kunden Community, ist der Punkt erfolgreich abgeschlossen. Diese wird im Test der Einzelbereiche und beim System-Tests festgestellt.

Ob die Informationsqualität stimmt und somit Zeit eingespart werden kann, und die ob Digitalisierung damit vollständig ist, soll der Live Test zeigen.

**UT (Test der Einzelbereiche):** Bei dem Test der Einzelbereiche geht es um die einzelnen Felder pro Seite, jede einzelne Validierung eines Feldes und die angezeigten Zusatzinformationen. Es geht darum, ob alle gespeicherten Daten wieder angezeigt werden und ob der Speicher- und Änderungsknopf funktioniert. Auch soll hier geprüft werden, ob das Foba Design eingehalten wird und ob alle Links funktionieren. Diese Prüfpunkte sind in den Testfällen aufgelistet (siehe Abschnitt 6.2 auf Seite 43).

**ST (System Test):** Beim Systemtest wird das Zusammenspiel geprüft. Es wird ein RMA, eine Supportanfrage und eine Ersatzteilanfrage erstellt, gespeichert und nachträglich alle einmal geändert. Es wird geprüft ob alle Daten in der Datenbank angelegt wurden (siehe Abschnitt 6.2 auf Seite 43).

**LT (Live Test):** Im Live-Test werden direkt die Fragen aus der Informationsqualität generiert, um zu beurteilen, ob die Punkte erfüllt sind (siehe Abschnitt 6.2 auf Seite 44). Dieser Fragebogen wird vom Team und vom Partner ausgefüllt, der hier für den Kunden steht. Damit wird die Voraussetzung geprüft, ob alle Kriterien der Informationsqualität erfüllt werden können.

Des Weiteren werden sechzig Anfragen von mir erstellt, alle erfüllen die Kriterien der Informationsqualität. Je zwanzig Anfragen pro Bereich (RMA-Anfrage, Ersatzteilanfrage und Supportanfrage). Es wird von den Prozessverantwortlichen (Auftragsabwicklung, Support-Team, RMA-Team) geprüft, wie viele Anfragen alle Informationen beinhalten, um die Anfrage ohne Rückfragen abzuschließen. Je mehr Anfragen erfolgreich bearbeitet werden können, umso mehr Zeit kann eingespart werden. Dazu wird noch ein Erfolgsfaktor generiert, wieviel Prozent der Zeit wird eingespart. Alle zwanzig Anfragen pro Prozesstyp ohne Rückfragen bedeutet 100% der Zeit eingespart für die Informationsqualität.

## 6.2. Testfälle

**UT** Die Punkte müssen vollständig erfüllt sein, damit der Test der Einzelbereiche erfolgreich abgeschlossen ist.

1. Login Seite im Foba Design
2. Kopfzeile im Foba Design
3. Fußzeile enthält Funktionstüchtige Linke zu der Datenschutzverordnung und zu den AGBs
4. Alle Felder Kundendaten werden angezeigt
5. Alle Felder Kontaktdaten werden angezeigt
6. Alle Eingabefelder RMA werden angezeigt
7. Alle RMA-Felder sind beschriftet, haben eine Hilfe, die Eingabe ist teilweise beschränkt (Auswahlisten)
8. Alle RMA-Felder haben eine Valdierung, die Fehlermeldung erscheint am Feld
9. Alle Anzeigefelder RMA werden angezeigt
10. Im RMA funktionieren die Edit und Save Knöpfe
11. Alle Eingabefelder-Support Anfrage werden angezeigt
12. Alle Support-Felder sind beschriftet, haben eine Hilfe, die Eingabe ist teilweise beschränkt (Auswahlisten)
13. Alle Support-Felder haben eine Valdierung, die Fehlermeldung erscheint am Feld
14. Alle Anzeigefelder Support werden angezeigt
15. In der Supportanfrage funktionieren die Edit und Save Knöpfe
16. Alle Eingabefelder in der Ersatzteilanfrage werden angezeigt
17. Alle Felder für die Ersatzteilanfrage sind beschriftet, haben eine Hilfe, die Eingabe ist teilweise beschränkt (Auswahlisten)
18. Alle Felder für die Ersatzteilanfrage haben eine Valdierung, die Fehlermeldung erscheint am Feld
19. Alle Anzeigefelder Ersatzteilanfrage werden angezeigt
20. In der Ersatzteilanfrage funktionieren die Edit und Save Knöpfe
21. Logout ist jederzeit möglich

**ST** Die Bedingungen müssen vollständig erfüllt sein, damit der Test der Einzelbereiche erfolgreich abgeschlossen ist.

1. Der Nutzer kann sich einloggen und sieht die Kundendatenseite mit den hinterlegten Firmen und Kontaktdaten.
2. Ein RMA kann erstellt werden und nachträglich wieder geändert werden, die korrekten Daten liegen in der Datenbank.
3. Eine Supportanfrage kann erstellt werden und nachträglich wieder geändert werden, die korrekten Daten liegen in der Datenbank.

4. Eine Ersatzteilanfrage kann erstellt werden und nachträglich wieder geändert werden, die korrekten Daten liegen in der Datenbank.
5. Der Nutzer kann sich ausloggen.

**LT** Dieser Fragebogen ist einem Partner (als Kundenersatz) und dem Support Team zugeschickt worden, um die Community zu testen. Die Fragen beziehen sich auf die Informationsqualität (siehe Text 2.4 auf Seite 22) und es gibt eine Bemerkung für Ergänzungen. Die Referenzen sind in den Testergebnissen (siehe Tabelle 6.2 auf Seite 46) angegeben, nicht aber im Fragebogen.

Als zweites wurden den einzelnen Prozessinhabern (RMA-Team, Support-Team und Auftragsabwicklung) je zwanzig Anfragen von mir zugeschickt. So weit ausgefüllt, wie es die Vorgaben aus der Informationsqualität vorgeben. Es wurde zurückgemeldet, wie viele Anfragen hätten bearbeitet werden können, ohne Rückfrage.

Test	Frage	Ja	Nein, weil...
LT1	War die Anmeldung Problemlos?		
LT2	War alles bearbeitbar?		
LT3	Sind die hier eingetragenen Daten vertraueswürdig?		
LT4	Die Fragen sind verständlich?		
LT5	Es wurde kein Freitext als Eingabe benötigt?		
LT6	Sehen Sie direkte Eingabe vom Kunden als Vorteil?		
LT7	Konnte jedes Feld eindeutig gefüllt werden?		
LT8	Waren die Fragen übersichtlich?		
LT9	War die Ansicht strukturiert?		
LT10	Waren die Antworten eindeutig?		
LT11	Konnte man die Aktualität der Daten erkennen?		
LT12	Konten die Ersatzantworten sofort verwendet werden?		
LT13	Konnten alle Pflichtfelder gefüllt werden?		
LT14	Sind die Informationen ausreichend?		
LT15	Reichen die Pflichtfelder aus?		
LT16	Bemerkungen		

Tabelle 6.1.: Benutzerfragebogen

### 6.3. Testergebnisse

Unit Test und System Test sind erfolgreich durchgeführt. Das Kundenportal funktioniert, d.h., theoretisch könnten hier 100% der Zeit für das Anlegen eines Support-, RMA- oder Ersatzteilverganges eingespart werden.

Die Digitalisierung erfolgt direkt beim Kunden. Wie der Kunde dieses Portal annimmt, wird der Test im produktiven System zeigen. Der Wunsch der Serviceleitung liegt bei 67%. Die Nutzung durch die Testnutzer lag bei 100%.

Aus dem Fragebogen der Partner und dem Support Team ergibt sich folgendes Ergebnis (siehe Tabelle 6.2 auf Seite 46):

Im Schnitt sind 80% der Punkte aus der Informationsqualität laut der Teilnehmer erfüllt (Bemerkung wird nicht als Frage mitgezählt). Das bedeutet es könnten noch Lücken in der Informationbeschaffung sein. Das zeigt sich auch in der Auswertung der sechzig Anfragen. 60% der sechzig Testanfragen hätten ohne Nachfrage weiter bearbeitet werden können. Bei den anderen 40% fehlten, trotz der Pflichtfelder, Angaben. Es werden zwar schon sehr genaue Fragen gestellt, aber die Antwortmöglichkeiten sind noch zu weit gefasst. Es wurde vom Team auch erkannt, dass noch weitere Felder fehlen. Dieses soll vor der Nutzung mit Kunden noch ergänzt werden.

Wenn man von den gewünschten 67% beim Anlegen der Anfragen ausgeht und die 60% der erfolgreichen Anfragen annimmt, so konnten für alle Prozesse insgesamt bei der Digitalisierung hin zum Kunden 67% von 12,65 Stunden pro Woche, für das Anlegen 60 % von 40,15 Stunden pro Woche eingespart werden. Das entspricht 32,57 Stunden pro Woche.

Diese Arbeitszeit kommt anderen Aufgaben zugute, das Ziel war es nicht Personal einzusparen.

Die fehlenden 20% im Fragebogen der Informationsqualität ergaben sich aus Problemen bei der Fehlerfreiheit, die Hilfetexte sind teilweise nicht ausreichend, bei der Übersichtlichkeit, in der Supportanfrage sind auf dem ersten Blick zu viele Fragen und bei der eindeutigen Auslegbarkeit, einige Auswahlen sollten noch weiter reduziert werden. Diese läßt sich alles nachträglich umsetzen. Der Hilfetext wird erweitert, Einklappbereich sorgen für eine bessere Übersichtlichkeit und es werden mehr Auswahlfelder für die eindeutige Auslegbarkeit hinzugefügt. Die gewählte Architektur konnte benutzt werden und das Design im eingeschränkten Rahmen umgesetzt werden, beides erwies sich als einfach umzusetzen. Aus den Bemerkungen geht hervor, dass Erweiterungen, die vorher nicht bedacht wurden, aber sinnvoll sind noch hinzugefügt werden müssen. Dateien wie Bilder sollten an die einzelnen Objekte noch angefügt werden können. Auch fehlt es an einer Übersicht der bereits eingegebenen Datensätze. Der Kunde möchte auch gern seine eigenen Daten ändern, da diese aber zur Verifizierung der Anmeldung gebraucht werden, muss hier eine Lösung erarbeitet werden.

Test Nr.	Testfrage	Testergebnis
LT1	War die Anmeldung problemlos? Zugänglichkeit (System)	Ja
LT2	War alles bearbeitbar? Bearbeitbarkeit (System)	Ja
LT3	Sind die hier eingetragenen Daten vertrauenswürdig? Hohes Ansehen (Inhalt)	Ja
LT4	Die Fragen sind verständlich? Fehlerfreiheit (Inhalt)	Nein, mehr Hilfetext
LT5	Es wurde kein Freitext als Eingabe benötigt? Objektivität (Inhalt)	Ja
LT6	Sehen Sie direkte Eingabe vom Kunden als Vorteil? Glaubwürdigkeit (Inhalt)	Ja
LT7	Konnte jedes Feld eindeutig gefüllt werden? Verständlichkeit (Darstellung)	Ja
LT8	Waren die Fragen übersichtlich? Übersichtlichkeit (Darstellung)	Nein, zu viele
LT9	War die Ansicht strukturiert? Einheitliche Darstellung (Darstellung)	Ja
LT10	Waren die Antworten eindeutig? Eindeutige Auslegbarkeit (Darstellung)	Nein, Auswahl einschränken
LT11	Konnte man die Aktualität der Daten erkennen? Aktualität (Nutzung)	Ja
LT12	Können die Ersatzantworten sofort verwendet werden? Wertschöpfung (Nutzung)	Ja
LT13	Konnten alle Pflichtfelder gefüllt werden? Vollständigkeit (Nutzung)	Ja
LT14	Sind die Informationen ausreichend? Angemessener Umpfang (Nutzung)	JA
LT15	Reichen die Pflichtfelder aus? Relevanz (Nutzung)	Ja
LT16	Bemerkung	Daten anhängen fehlt Eigene Daten ändern Übersichten

Tabelle 6.2.: Testergebnisse Benutzerfragebogen Überblick

## 7. Zusammenfassung, Ergebnis und Ausblick

Die Digitalisierung der Prozesse hin zum Kunden ließ sich sehr gut umsetzen, da die entsprechenden Möglichkeiten von der CRM-Software angeboten werden. Darüber hinaus kann man alles nach seinen Wünschen modifizieren.

Entscheidend waren aber auch die Informationsqualität und die Möglichkeit, diese zu bewerten. Die Vorgaben mit den vier Kategorien und den fünfzehn Dimensionen nach Hildebrand(HGHM15) passt auf die Anforderung. Sehr wichtig ist aber der Anfang. Ohne vernünftig erfasste Daten für Zeiten und das im Team Festlegen der entscheidenden Fragen an den Kunden, wäre so eine Verbesserung gar nicht zu bewerten oder umzusetzen. Man braucht einen Ausgangspunkt, um festzustellen, ob man wirklich Zeit spart. Leider gab es keine Richtwerte für eine Portalnutzung, so dass nur der Wunsch der Serviceleitung zum Vergleich genommen werden konnte.

Anders bei der Informationsqualität. Die Informationen können nur besser werden, wenn man eine verwertbare Antwort auf seine Frage bekommt, dafür muss die Frage gut formuliert sein. Der Live Test für die Informationsqualität hat gezeigt, dass die Umsetzung mit 80% schon sehr gut war, aber bei den sechzig Testanfragen trotzdem nur 60% ohne Rückfragen theoretisch zu Ende bearbeitet werden könnten. Die Fragen müssen also sehr gut abgestimmt sein, trotzdem kommt es zu einer hohen Zeitersparnis. Die nun ermittelten Werte gilt es später im realen Betrieb noch einmal zu überprüfen.

Immer wichtig ist auch, dass das System zukunftsorientiert bleibt, dass weitere Verbesserungen nachträglich eingeführt werden können. Auch muss man beachten, dass man sich nicht zu sehr von dem Standard entfernt, da sich der Pflegeaufwand bei einem Softwareupdate vom Hersteller für das Nachpflegen eigener Objekte erhöht.

Diese Umsetzung der Digitalisierung der Daten von Anfang an wird jetzt noch auf Sicherheitsmängel überprüft und dann ins produktive System übernommen. Die Erwartung ist, dass die Akzeptanz bei den Kunden genau so groß ist wie bei den Testern.

Auch werden die kommenden Erweiterungen dazu beitragen, dass viele Prozesse einfacher, übersichtlicher und schneller werden, was im Endeffekt Ressourcen des Unternehmens spart. Zum Beispiel, wenn nach gleichem Prinzip das Lieferantenportal erstellt wird oder die Anbindung an das ERP-System.

Die für mich hieraus gewonnene Erkenntnis ist, dass ich es nicht scheuen sollte Änderungen in diesem CRM System vorzunehmen, die über das normale Administrieren hinausgehen (Benutzer anlegen oder sperren, Reports erstellen, kleine Feldänderungen durchführen, Updates überwachen).

Und dass es ausreichende Softwares gibt, die für die Problemlösungen vorhanden sind, in bestimmten Bereichen wird nicht mehr die ganze Software von Grund auf neu entwickelt.

Das wichtigste Kapitel für mich ist die Messung von Informationsqualität, diese wird sicherlich noch über das ganze CRM fortgeführt, um eine stetige Verbesserung herbeizuführen.

Interessant ist auch, wie wenig sich das Kundenportal von dem Webformular unterscheidet, wer wenig Geld ausgeben möchte und ein paar Abstriche bei der Informationsqualität machen kann, für den reicht eine Webpage mit Formular und Datenbank aus.

Die Anforderung an das Kundenportal waren nicht zu hoch, so konnten die Testergebnisse erreicht werden. Alle Funktionen konnten erfüllt werden, die Kritikpunkte aus dem Live-Test mit den fehlenden Anhängen und Übersichten sind gerechtfertigt und werden nachgepflegt.

Die Fragen für die einzelnen Prozesse müssen auch noch verfeinert werden und im Laufe der Zeit immer wieder angepasst werden. Um die eigenen Daten des Kunden ändern zu können, muss sicherlich noch ein Prozess gefunden werden, um dieses umzusetzen. Sinnvoll ist dieses durchaus, da die Stammdatenpflege dann auch vom Kunden selbst übernommen wird.

## A. Anhang: Code Beispiel VISUALFORCE

```
1 <apex:page standardController="Contact" >
2   <apex:form >
3
4     <apex:pageBlock title="Edit Contact">
5       <apex:pageBlockSection columns="1">
6         <apex:inputField value="{!Contact.FirstName}"/>
7         <apex:inputField value="{!Contact.LastName}"/>
8         <apex:inputField value="{!Contact.Email}"/>
9         <apex:inputField value="{!Contact.Birthdate}"/>
10      </apex:pageBlockSection>
11      <apex:pageBlockButtons >
12        <apex:commandButton action="{!save}" value="Save"/>
13      </apex:pageBlockButtons>
14    </apex:pageBlock>
15
16  </apex:form>
17 </apex:page>
```

Abbildung A.1.: Code Beispiel Visualforce

**Edit Contact**

First Name

Last Name

Email

Birthdate

Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat
31	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	1	2	3	4

Today

Abbildung A.2.: Code Beispiel Visualforce Ergebnis



## B. Anhang: Grundanforderung Felder

Durch die Anforderungsanalysen der drei verschiedenen Teilbereiche Support-Anfrage, Ersatzteilbestellung und RMA ergeben sich Felder, die immer eingeblendet sein müssen. Diese Felder werden in der folgenden Tabelle aufgelistet.

Feldbeschreibung	Aus Object	Feldtyp	Beschreibung	Feld bereits im CRM	Pflichtfeld
Kunde	Account	Look Up	Enthält Wert aus Datenbank nach Login	Ja	Nein
Kontakt	Kontakt	Look Up	Enthält Wert aus Datenbank nach Login	Ja	Nein
Kontakt E-Mail	Kontakt	email	Enthält Wert aus Datenbank nach Login	Ja	Nein
Kontakt Telefon	Kontakt	Number	Enthält Wert aus Datenbank nach Login	Ja	Nein
Kundenreferenznummer	RMA	Text	Enthält die Kundenauftragsnummer	Ja	Nein
Alltec-Kundenvorgangnummer	Kundenvorgang	Look Up	Enthält die Kundenvorgangnummer eines vorherigen Kundenvorganges	Ja	Nein
Laser Typ	System	Text	Enthält die Bezeichnung des Lasertypes z.B. C0.300	Nein	Ja
Seriennummer	System Konfiguration	Text	Enthält die Seriennummer des Lasersystems	Nein	Ja

Tabelle B.1.: Allgemeine Felder

## C. Anhang: Anforderung Supportfelder

Durch die Anforderungsanalyse des Supportteam im Service-Kaizen Support haben sich folgende Felder ergeben, die bei jeder Supportanfrage mit angezeigt werden müssen.

Feldbeschriftung	Aus Objekt	Feldtyp	Beschreibung	Feld bereits im CRM	Pflichtfeld
Maschinentyp	Kundenvorgang	Look Up	Auswahl der vorhandener Maschinentypen	Ja	Ja
Lasertyp	Kundenvorgang	Look Up	Auswahl vorhandener Lasertypen	Ja	Ja
Basis Laser System	Kundenvorgang	Look Up	Auswahl des betroffenen Lasersystems	Ja	Ja
PC Betriebssystem	Kundenvorgang	Auswahlliste	Verfügbare PC Betriebssysteme	Ja	Ja
Software	Kundenvorgang	Auswahlliste	Verfügbares Laser OS	Ja	Ja
Software Version	Kundenvorgang	Text	Vor Ort verwendete Version	Ja	Ja
S3000 System Informationen	Kundenvorgang	Text	Gesammelte Kundeninfo S3000 Systeme	Ja	Ja
Sondersoftware	Kundenvorgang	Text	Freitext zusätzliche Sondersoftware	Ja	Ja
Sondersoftware Version	Kundenvorgang	Text	Freitext installierte Version SSW	Ja	Ja
Vision System	Kundenvorgang	Auswahlliste	Installiertes Visionssystem	Ja	Ja
Erwartetes Verhalten	Kundenvorgang	Text	Freitext erwartete Funktion	Ja	Ja
Beobachtetes Verhalten	Kundenvorgang	Text	Freitext aktuelles falsches Verhalten	Ja	Ja
Zeitpunkt des Fehlers	Kundenvorgang	Text	Zusammenhang Fehlerauftrage	Ja	Ja
Wiederholbarkeit des Fehlers	Kundenvorgang	Text	Wie oft erscheint der Fehler?	Ja	Ja
Statusmeldung oder Fehlercode	Kundenvorgang	Text	Gibt es Fehlermeldungen/Codes?	Ja	Ja
Fehler Dokumentation	Kundenvorgang	Text	Vorhandene Fehlerdokumentation	Ja	Nein
Fehler Verlauf	Kundenvorgang	Text	Fehlerverlauf oder Reproduzierbar	Ja	Ja
Spezieller Markierauftrag beim Fehler	Kundenvorgang	Text	Fehler bei einem bestimmten Markierjob	Ja	Nein
Fehler Log	Kundenvorgang	Auswahlliste	Auswahl Ja oder Nein	Ja	Nein
Kompletter System Reset	Kundenvorgang	Auswahlliste	Auswahl Ja oder Nein	Ja	Nein
Kabelüberprüfung	Kundenvorgang	Auswahlliste	Auswahl Ja oder Nein	Ja	Nein
Lösungsversuche	Kundenvorgang	Text	Was wurde bisher getan?	Ja	Nein
Letzte(r) Service / Wartung	Kundenvorgang	Datum	Bestimmtes Datum	Ja	Ja
Letzter Servicetechniker	Kundenvorgang	Text	Person frei eintragbar	Ja	Nein
LED's oder Warnungen	Kundenvorgang	Auswahlliste	Auswahl Ja oder Nein	Ja	Nein
Liste der LED's oder Warnungen	Kundenvorgang	Text	Freitext welche LED's oder Warnungen	Ja	Nein
Geräusche	Kundenvorgang	Auswahlliste	Auswahl Ja oder Nein	Ja	Nein
Stromausfälle	Kundenvorgang	Auswahlliste	Auswahl Ja oder Nein	Ja	Nein
Virens Scanner	Kundenvorgang	Auswahlliste	Auswahl Ja oder Nein	Ja	Ja
Kundengeräte	Kundenvorgang	Auswahlliste	Auswahl Ja oder Nein	Ja	Nein
Dateien angehängt	Kundenvorgang	Checkbox	Wurde etwas angehängt?	Ja	Nein
Betroffene Systeme	Kundenvorgang	Nummer	Nummer der defekten Systeme	Ja	Nein
Gleiche Systeme	Kundenvorgang	Nummer	Nummer der gleichen Systeme	Ja	Nein
Umgebungsinformationen	Kundenvorgang	Text	Allgemeine Infos (Hitze etc.)	Ja	Nein

Tabelle C.1.: Support-Felder

## D. Anhang: Anforderung Ersatzteelfelder

Durch die Anfrage beim Ersatzteilteam haben sich folgende Felder ergeben, die bei jeder Ersatzteilanfrage mit angezeigt werden müssen.

Feldbeschriftung	Aus Objekt	Feldtyp	Beschreibung	Feld bereits im CRM	Pflichtfeld
VAT Nr (Nur EU)	Kundenvorgang	Text	VAT Nr vom Kunden	Nein	Ja, EU Kunde
Bestelldatum	Kundenvorgang	Datum	Wird erfüllt mit aktuellem Datum	Nein	Ja
Bestellnummer Kunde	Kundenvorgang	Text	Eigene Referenznummer Kunde	Ja	Ja
Menge Artikel 1	Kundenvorgang	Nummer	Anzahl des bestellten Artikels	Ja	Ja
Artikel Nr Artikel 1	Kundenvorgang	Text	Artikelnummer	Ja	Ja
Artikelname Artikel 1	Kundenvorgang	Text	Artikelname	Ja	Ja
Menge Artikel 2	Kundenvorgang	Nummer	Anzahl des bestellten Artikels	Ja	Ja
Artikel Nr Artikel 2	Kundenvorgang	Text	Artikelnummer	Ja	Ja
Artikelname Artikel 2	Kundenvorgang	Text	Artikelname	Ja	Ja
Menge Artikel 3	Kundenvorgang	Nummer	Anzahl des bestellten Artikels	Ja	Ja
Artikel Nr Artikel 3	Kundenvorgang	Text	Artikelnummer	Ja	Ja
Artikelname Artikel 3	Kundenvorgang	Text	Artikelname	Ja	Ja
Menge Artikel 4	Kundenvorgang	Nummer	Anzahl des bestellten Artikels	Ja	Ja
Artikel Nr Artikel 4	Kundenvorgang	Text	Artikelnummer	Ja	Ja
Artikelname Artikel 4	Kundenvorgang	Text	Artikelname	Ja	Ja
Menge Artikel 5	Kundenvorgang	Nummer	Anzahl des bestellten Artikels	Ja	Ja
Artikel Nr Artikel 5	Kundenvorgang	Text	Artikelnummer	Ja	Ja
Artikelname Artikel 5	Kundenvorgang	Text	Artikelname	Ja	Ja
Gewünschtes Lieferdatum	Kundenvorgang	Datum	Lieferwunsch Kunde	Ja	Ja
Incoterm	Kundenvorgang	Auswahlliste	Lieferbedingungen festlegen	Ja	Ja
Lieferr an	Kundenvorgang	Auswahlliste	Adresse kann gewählt werden	Ja	Ja
Berechnen an	Kundenvorgang	Auswahlliste	Adresse kann gewählt werden	Ja	Ja

Tabelle D.1.: Ersatzteilerfelder

# E. Anhang: Anforderung RMA-Felder

Auf Basis des in Abbildung gezeigten RMS Formulars und durch die Anforderungsanalyse des RMA Teams im RMA-Kaizen haben sich folgende Felder ergeben, die bei jeder RMA-Anfrage mit angezeigt werden müssen.

<b>FOBA</b> <sup>®</sup> —*ALLTEC The Laser Business Unit <b>Return Materials Authorization (RMA) Request / Materialrückgabeantrag (RMA)</b>					<b>Only to be completed by Alltec Nur von Alltec auszufüllen</b>				
<b>RMA #<sup>(1)</sup></b> RMA number (will be assigned to you) <i>RMA-Nummer (wird Ihnen zugewiesen)</i>		<b>Customer Reference Number #<sup>(6)</sup></b> Kundenreferenznummer:			<b>Alltec Case #<sup>(8)</sup></b> Alltec-Case-Nr.:				
<b>Customer<sup>(2)</sup></b> Kunde:		<b>Distributor<sup>(3)</sup></b> Vertretung:		<b>Original PO Number #<sup>(7)</sup></b> Ursprüngliche Bestellnr.:		<input type="checkbox"/> Warranty <sup>(9)</sup> Garantie <input type="checkbox"/> Replacement sent Ersatz versendet <input type="checkbox"/> Kulanz Goodwill <input type="checkbox"/> Repair Reparatur			
<b>Contact person / Phone #<sup>(4)</sup></b> Ansprechpartner / Tel.: <b>Fax # / Faxnummer:</b> <b>E-mail address / Adresse:</b>		<b>Address<sup>(5)</sup></b> Adresse:		<b>Laser System / Type<sup>(9)</sup></b> Laser System / Typ:				<input type="checkbox"/> Serial Number: Seriennummer:	
Part Description <sup>(10)</sup> Artikelbezeichnung	Part # <sup>(11)</sup> Artikel-Nr.	Part Serial # <sup>(12)</sup> Seriennr. Art.*	Index/Version <sup>(13)</sup> Index/Version	Error description / Defects <sup>(14)</sup> Fehlerbeschreibung / Mängel					
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Special requests / instructions Weitere Angaben/Anweisungen Alltec reserves the right to deny the warranty claim until final inspection of the returned part(s). Alltec behält sich eine endgültige Einstufung dieser Rücklieferung als Garantie bis zur technischen und kommerziellen Klärung ausdrücklich vor.									

Abbildung E.1.: RMA Formular

Feldbeschriftung	Aus Objekt	Feldtyp	Beschreibung	Feld bereits im CRM	Pflichtfeld
Artikelbezeichnung 1	RMA	Text	Name des Artikels	Nein	Ja
Artikel Nr. Artikel 1	RMA	Text	Artikelnummer	Nein	Ja
Seriennummer Artikel 1	RMA	Text	Seriennummer	Nein	Nein
Index/Version Artikel 1	RMA	Text	Versionsnummer	Nein	Nein
Fehlerbeschreibung/Mängel Artikel 1	RMA	Text	Kurze Fehlerbeschreibung	Nein	Ja
Artikelbezeichnung 2	RMA	Text	Name des Artikels	Nein	Ja
Artikel Nr. Artikel 2	RMA	Text	Artikelnummer	Nein	Ja
Seriennummer Artikel 2	RMA	Text	Seriennummer	Nein	Nein
Index/Version Artikel 2	RMA	Text	Versionsnummer	Nein	Nein
Fehlerbeschreibung/Mängel Artikel 2	RMA	Text	Kurze Fehlerbeschreibung	Nein	Ja
Artikelbezeichnung 3	RMA	Text	Name des Artikels	Nein	Ja
Artikel Nr. Artikel 3	RMA	Text	Artikelnummer	Nein	Ja
Seriennummer Artikel 3	RMA	Text	Seriennummer	Nein	Nein
Index/Version Artikel 3	RMA	Text	Versionsnummer	Nein	Nein
Fehlerbeschreibung/Mängel Artikel 3	RMA	Text	Kurze Fehlerbeschreibung	Nein	Ja
Artikelbezeichnung 4	RMA	Text	Name des Artikels	Nein	Ja
Artikel Nr. Artikel 4	RMA	Text	Artikelnummer	Nein	Ja
Seriennummer Artikel 4	RMA	Text	Seriennummer	Nein	Nein
Index/Version Artikel 4	RMA	Text	Versionsnummer	Nein	Nein
Fehlerbeschreibung/Mängel Artikel 4	RMA	Text	Kurze Fehlerbeschreibung	Nein	Ja
Artikelbezeichnung 5	RMA	Text	Name des Artikels	Nein	Ja
Artikel Nr. Artikel 5	RMA	Text	Artikelnummer	Nein	Ja
Seriennummer Artikel 5	RMA	Text	Seriennummer	Nein	Nein
Index/Version Artikel 5	RMA	Text	Versionsnummer	Nein	Nein
Fehlerbeschreibung/Mängel Artikel 5	RMA	Text	Kurze Fehlerbeschreibung	Nein	Nein
Weitere Angaben	RMA	Long Text	Weitere Info vom Kunden	Nein	Ja
Mit Rücknahmebedingungen einverstanden	RMA	Checkbox	Rücknahme Bedingungen gelesen und Einverständnis erklärt	Ja	Nein
				Nein	Ja

Tabelle E.1.: RMA-Felder



# Literaturverzeichnis

- [ABEM15] APEL, Detlef ; BEHME, Wolfgang ; EBERLEIN, Rüdiger ; MERIGHI, Christian: *Datenqualität erfolgreich steuern*. Dpunkt.Verlag GmbH, 2015. – ISBN 3864900425
- [HGHM15] HILDEBRAND, Knut ; GEBAUER, Marcus ; HINRICHS, Holger ; MIELKE, Michael: *Daten- und Informationsqualität*. Vieweg+Teubner Verlag, 2015. – ISBN 3658092130
- [KRM15] KESSLER, Esther ; RABSCH, Stefan ; MANDIC, Mirko: *Erfolgreiche Websites*. Rheinwerk Verlag GmbH, 2015. – ISBN 3836236540
- [Lam17] LAMMENETT, Erwin: *Praxiswissen Online-Marketing*. Gabler, Betriebswirt.-Vlg, 2017. – ISBN 3658154934
- [LM06] LIKER, Jeffrey K. ; MEIER, David: *The Toyota Way: Fieldbook*. Mc Graw Hill, 2006. – ISBN 978-0-07-144893-2
- [Sal18a] SALESFORCE.COM: *Trailhead: Community Cloud - Grundlagen*. <https://trailhead.salesforce.com/de/trails/communities>. Version:2018
- [Sal18b] SALESFORCE.COM: *Trailhead: Erste Schritte mit Visualforce*. [https://trailhead.salesforce.com/de/modules/visualforce\\_fundamentals/units/visualforce\\_intro](https://trailhead.salesforce.com/de/modules/visualforce_fundamentals/units/visualforce_intro). Version:2018