

# MASTERARBEIT

## EVALUIERUNG DER KUNDENINTEGRATION BEI PREDICTIVE MAINTENANCE SERVICES IN DER LOGISTIKBRANCHE

ausgeführt am



Studiengang

Informationstechnologien und Wirtschaftsinformatik

Von: Ing. Andreas Tominc, BSc  
Personenkennzeichen: 1710320017

Graz, am 14. Dezember 2018

.....  
Unterschrift

## **EHRENWÖRTLICHE ERKLÄRUNG**

Ich erkläre ehrenwörtlich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst, andere als die angegebenen Quellen nicht benützt und die benutzten Quellen wörtlich zitiert sowie inhaltlich entnommene Stellen als solche kenntlich gemacht habe.

.....

Unterschrift

## **DANKSAGUNG**

Bedanken möchte ich mich bei meiner Freundin und meiner Familie, da sie mich während des berufsbegleitenden Studiums tatkräftig unterstützten und mir auch in schwierigen und stressigen Zeiten den nötigen Rückhalt gaben.

Großer Dank gilt auch meinem Betreuer, Herrn DI Christoph Ehrenhöfer, BSc. Er half mir in schwierigen Phasen immer weiter und konnte meine Denkblockaden damit aufheben. Vielen Dank dafür!

Natürlich möchte ich mich noch bei allen Freunden, Studienkollegen und Studienkolleginnen für eine schöne und lustige Studienzeit bedanken.

## KURZFASSUNG

Durch die immer stärkere Vernetzung der Devices, die sinkenden Preise der intelligenten Sensorik und die Möglichkeit, große Datenmengen in Echtzeit zu analysieren, werden neue Technologien wie Predictive Maintenance Services immer häufiger eingesetzt. Durch Predictive Maintenance sollen die Wartungstätigkeiten zum richtigen Zeitpunkt und in richtiger Qualität durchgeführt werden, wodurch die Wartungskosten reduziert werden sollen. Eine weitere wichtiger Veränderung ist die Tertiarisierung, welche den Wandel von der Industrie- zur Dienstleistungsgesellschaft beschreibt. In der Entwicklung von Dienstleistungen spielt die Kundenintegration und deren Know-How eine wichtige Rolle. Die Kunden und Kundinnen sollen durch verschiedene Methoden in den Entwicklungsprozess von Predictive Maintenance Dienstleistung in der Logistikbranche integriert werden.

Um das Ziel die Einflussfaktoren einer Predictive Maintenance Dienstleistung in der Logistikbranche, welche durch die eingesetzten Methoden veränderbar sind, zu identifizieren, wurden im ersten Schritt Hypothesen auf Basis der Theorie erarbeitet. Anschließend wurden die Hypothesen durch zehn Interviews der Key-Kunden der SSI Schäfer IT Solutions verifiziert. Die wichtigste Erkenntnis der Arbeit ist es, dass alle Methoden der Kundenintegration gut geplant und durchgeführt werden müssen, da ansonsten ein negativer Effekt entstehen kann. Je nach Methode müssen andere wichtige Kriterien, wie die Auswahl der Kunden und Kundinnen oder die Zieldefinition im Vorfeld gut überlegt und durchgeführt sein. Durch gute Kundenintegration kann die Qualität der Dienstleistung bei der Entwicklung aber auch kontinuierlich verbessert und die Offenheit der Kunden und Kundinnen gesteigert werden.

Mit der durchgeführten Arbeit und den resultierenden Ergebnissen kann in weiterer Folge die Kundenintegration bei der Entwicklung eines Predictive Maintenance Service für die Logistikbranche effizienter durchgeführt werden.

## **ABSTRACT**

Predictive maintenance services and other new technologies are being increasingly applied thanks to a growing number of networked devices, improved affordability of intelligent sensors, and the ability to analyse large amounts of data in real time. These services are designed to perform high-quality maintenance activities at the optimum time in order to reduce maintenance costs.

Integrating the customer and their know-how is critical in service development. Customers should thus be integrated into the process of predictive maintenance services. This paper identifies the factors of predictive maintenance services that can be addressed by using customer integration methods. Hypotheses based on theoretical research are first developed, and are then tested in ten interviews with key customers of SSI Schäfer IT Solutions, an Austrian logistics company.

A key finding is that customer integration methods must be well planned and performed, otherwise negative effects may occur. Customer selection and target definition are important preconditions. Using customer integration methods allows the quality of service to be raised during its developmental process and to be continuously improved afterwards. These integration methods also help increase customer open-mindedness.

This paper shows that customer integration can be performed more efficiently during the developmental process of predictive maintenance services in the logistics industry.

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>EINLEITUNG THEORIETEIL .....</b>	<b>1</b>
1.1	Zielsetzung .....	3
1.2	Methode .....	4
1.3	Vorgehensweise .....	5
1.4	Aufbau der Arbeit.....	7
<b>2</b>	<b>GRUNDLAGEN UND BEGRIFFSDEFINITIONEN .....</b>	<b>10</b>
2.1	Definition von Services .....	10
2.2	Einflussfaktoren von Services .....	11
2.3	Kundenintegration bei Services .....	12
2.4	Predictive Maintenance .....	13
2.5	Servicelebenszyklus .....	14
2.6	Zusammenfassung .....	15
<b>3</b>	<b>DIENSTLEISTUNGSENTWICKLUNG .....</b>	<b>16</b>
3.1	Bedeutung von Dienstleistungen und deren Entwicklung .....	16
3.2	Art und Weise von Vorgehensmodellen .....	18
3.3	Ausgewählte Vorgehensmodelle .....	19
3.3.1	New Service Development .....	19
3.3.2	Service Design.....	21
3.3.3	Service Engineering nach Fraunhofer .....	22
3.3.4	Service Engineering Framework des Campus 02 .....	24
3.4	Zusammenfassung .....	26
<b>4</b>	<b>KUNDENINTEGRATION BEI SERVICES MITHILFE DES SERVICE ENGINEERING FRAMEWORKS .....</b>	<b>27</b>
4.1	Kundenintegration bei Services .....	27
4.1.1	Customer Participation .....	28
4.1.2	Co-Production.....	29
4.1.3	Co-Creation .....	30
4.1.4	Prosuming.....	31

4.2	Kundenintegration im Innovationsprozess .....	31
4.2.1	Beobachtung .....	32
4.2.2	Befragung .....	33
4.2.3	Beschwerdeanalyse .....	33
4.2.4	Workshops .....	34
4.2.5	Innovationszirkel .....	34
4.2.6	Toolkits .....	35
4.3	Analyse des Service Engineering Frameworks .....	35
4.3.1	Strategische Analyse und Service Assessment .....	35
4.3.2	Ideen Generierung und Bewertung .....	36
4.3.3	Variantenbildung mit Business Cases .....	37
4.3.4	Service Konzeption .....	39
4.3.5	Pilotierung .....	40
4.3.6	Service Controlling und Optimierung .....	40
4.4	Zusammenfassung .....	41
<b>5</b>	<b>MERKMALE BEI PREDICTIVE MAINTENANCE SERVICES .....</b>	<b>43</b>
5.1	Maintenance Philosophien .....	44
5.2	Verwendung von Predictive Maintenance .....	45
5.3	Predictive Maintenance Techniken .....	46
5.4	Zusammenfassung .....	48
<b>6</b>	<b>EINFLUSSFAKTOREN VON SERVICES .....</b>	<b>50</b>
6.1	Customer Experience und Service Experience .....	50
6.2	Einflussfaktoren und Determinanten von Customer Experience .....	52
6.2.1	Kundenbezogene Determinanten von Customer Experience .....	52
6.2.2	Unternehmensbezogene Determinanten von Customer Experience .....	53
6.2.3	Leistungsbezogene Determinanten von Customer Experience .....	53
6.2.4	Situative Determinanten von Customer Experience .....	54
6.2.5	Umfeldbezogene Determinanten von Customer Experience .....	54
6.3	Zusammenfassung .....	55
<b>7</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG DES THEORIETEILS .....</b>	<b>56</b>
<b>8</b>	<b>EINLEITUNG PRAXISTEIL .....</b>	<b>58</b>

8.1	Merkmale der Logistikbranche .....	58
8.1.1	Definition von Logistik und Supply Chain Management .....	59
8.1.2	Wirtschaftliche und gesellschaftliche Veränderungen in der Logistik .....	61
8.1.3	Technische Veränderungen in der Logistik .....	64
8.2	SSI Schäfer IT Solutions GmbH .....	65
8.3	Zusammenfassung .....	66
<b>9</b>	<b>HYPOTHESENBUILDUNG .....</b>	<b>67</b>
9.1	Einflussfaktoren auf Predictive Maintenance Services .....	67
9.1.1	Kundenbezogene Determinanten .....	67
9.1.2	Unternehmensbezogene Determinanten .....	68
9.1.3	Leistungsbezogene Determinanten .....	68
9.1.4	Situative Determinanten .....	69
9.1.5	Umfeldbezogene Determinanten .....	69
9.2	Verschiedene Formen und Zeitpunkte der Kundenintegration .....	69
9.2.1	Strategische Analyse und Service Assessment .....	69
9.2.2	Ideen Generierung und Bewertung .....	70
9.2.3	Variantenbildung mit Business Cases .....	71
9.2.4	Service Konzeption .....	71
9.2.5	Pilotierung .....	72
9.2.6	Service Controlling und Optimierung .....	72
9.3	Hypothesen .....	73
9.4	Zusammenfassung .....	74
<b>10</b>	<b>ERSTELLUNG DES INTERVIEWLEITFADENS .....</b>	<b>75</b>
10.1	Interviewleitfaden für die Interviews mit den Key-Kunden der SSI Schäfer IT Solutions GmbH ..	75
10.2	Zusammenfassung .....	76
<b>11</b>	<b>DURCHFÜHRUNG UND EVALUIERUNG DER INTERVIEWS .....</b>	<b>77</b>
11.1	Auswahl von Experten aus der Logistikbranche der Key-Kunden der SSI Schäfer IT Solutions GmbH .....	77
11.2	Persönliche Erfahrungen der Experten aus der Logistikbranche der Key-Kunden der SSI Schäfer IT Solutions GmbH .....	77



11.3	Evaluierung der Interviews mit den Logistikexperten .....	79
11.3.1	Evaluierung der Alternativ- und Nullhypothese .....	80
11.3.2	Evaluierung der Hypothese 2 .....	81
11.3.3	Evaluierung der Hypothese 3 .....	82
11.3.4	Evaluierung der Hypothese 4 .....	83
11.3.5	Evaluierung der Hypothese 5 .....	84
11.4	Zusammenfassung .....	85
<b>12</b>	<b>ERGEBNISSE .....</b>	<b>86</b>
12.1	Ergebnisse aus der Literatur .....	86
12.2	Ergebnisse aus den Interviews.....	87
12.2.1	Ergebnis der Alternativ- und Nullhypothese aus den Interviews.....	87
12.2.2	Ergebnis der Hypothese 2 aus den Interviews.....	88
12.2.3	Ergebnis der Hypothese 3 aus den Interviews.....	89
12.2.4	Ergebnis der Hypothese 4 aus den Interviews.....	89
12.2.5	Ergebnis der Hypothese 5 aus den Interviews.....	91
12.3	Kritische Diskussion der Erkenntnisse .....	91
12.4	Fazit und Zusammenfassung .....	94
12.4.1	Innovationszirkel.....	95
12.4.2	Workshops.....	95
12.4.3	Befragung .....	96
12.4.4	Auswertung des Beschwerdesystems & Beobachtungen.....	96
12.5	Ausblick .....	100
<b>ANHANG A - INFORMATIONSBLATT UND INTERVIEWLEITFADEN FÜR DIE INTERVIEWS MIT DEN KEY-KUNDEN DER SSI SCHÄFER IT SOLUTIONS GMBH .....</b>		<b>101</b>
	Informationsblatt.....	101
	Interviewleitfaden.....	102
	Alternativ- und Nullhypothese:.....	102
	Fragen für die Alternativ- und Nullhypothese .....	102
	Hypothese 2.....	103
	Fragen für die Hypothese 2 .....	103
	Hypothese 3.....	103
	Fragen für die Hypothese 3 .....	103

Hypothese 4.....	104
Fragen für die Hypothese 4 .....	104
Hypothese 5.....	105
Fragen für die Hypothese 5 .....	105

**ANHANG B - EVALUIERUNG DER INTERVIEWS MIT DEN LOGISTIKEXPERTEN DETAILLIERT IN**

**PROSAFORM .....** **106**

Evaluierung der Alternativ- und Nullhypothese .....	106
Evaluierung der Hypothese 2 .....	108
Evaluierung der Hypothese 3 .....	111
Evaluierung der Hypothese 4 .....	113
Evaluierung der Hypothese 5 .....	116

**ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS.....** **120**

**ABBILDUNGSVERZEICHNIS .....** **121**

**TABELLENVERZEICHNIS .....** **122**

**LITERATURVERZEICHNIS .....** **123**

# 1 EINLEITUNG THEORIETEIL

„Bis 2020 werden mehr als 50 Milliarden Geräte mit dem Internet verbunden sein“ (Huber & Kaiser, 2017), wodurch verschiedenste Technologien wie Industrie 4.0, Internet of Things, Big Data, aber auch Predictive Maintenance für Unternehmen die Basis für neue Geschäftsmodelle, intelligente Produkte und Smart Services bieten. Der Hauptgrund dafür sind die fallenden Preise bei den Sensoren und die Möglichkeit, große Datenmengen in Echtzeit zu analysieren. Durch Produkte, in welche intelligente Sensorik integriert ist, verändern oder entstehen in verschiedenen Wirtschaftsbranchen, wie beispielsweise der Logistik, dem Gebäudemanagement oder im Konsumgüterbereich, neue Geschäftsmodelle. (Huber & Kaiser, 2017)

„Nothing can be done to improve maintenance costs“, dieses Zitat von Mobley (2002) beschreibt die Grundgedanken vieler Unternehmen vor zehn oder zwanzig Jahren. Damals dachte man, dass die Wartungskosten nötig sind und nicht reduziert werden könnten. Auch heute gehören diese noch immer zu den größten operativen Kosten von Anlagebetreibern. Abhängig von der Branche betragen die Wartungskosten zwischen 15 und 60 Prozent der Gesamtkosten des Produkts. (Mobley, 2002) Viele Unternehmen haben in den letzten Jahren die Wartungsprozesse von der reaktiven auf die präventive Instandhaltung geändert. Die reaktive Instandhaltung ist die Wartung bei einem Ausfall wobei die präventive Instandhaltung ist die Wartung zu fixierten Zeitpunkten ist. Der nächste Schritt ist die vorausschauende Instandhaltung, in weiterer Folge „Predictive Maintenance“ genannt. Dafür werden Maschinen und Anlagen mit Sensoren ausgestattet, um in Echtzeit die Fehlmuster, Zustände welche auf Fehler hindeuten, zu erkennen. (Huber & Kaiser, 2017) Durch Predictive Maintenance können ungeplante Maschinenstillstände vermieden werden, die Produktqualität gehalten werden und die Wartungskosten um ein Vielfaches gesenkt werden. (Schlatt, 2014) Durch das Erkennen der Fehlermuster können Fehler und Maschinenausfälle im Vorfeld vorhergesagt werden und die notwendigen Ersatzteile vorab bestellt oder mittels 3D-Druckverfahren erzeugt werden. Dadurch wird die Instandhaltung viel planbarer und die First Time Fix Rate kann von 55% auf 90% erhöht werden. Unter der „First Time Fix Rate“ versteht sich die Anzahl an gelöste Probleme bei der ersten Kontaktaufnahme. Diese Steigerung der First Time Fix Rate bringt neben erheblichen Kosteneinsparungen auch eine deutliche Verbesserung der Kundenzufriedenheit mit sich. Neben der schnelleren Behebung der Störungen können die Informationen, durch eine Einbindung in das ERP-System oder Lagerverwaltungssystem, auch in anderen Prozessen genutzt werden, wodurch die Effizienz und Effektivität ebenfalls weiter erhöht werden kann. (Huber & Kaiser, 2017)

Neben den Veränderungen durch die genannten Technologien gibt es auch seit einigen Jahren einen Wandel in der Gesellschaft. Die „Tertiarisierung“, der Wandel von der Industriegesellschaft zur Dienstleistungsgesellschaft, ist seit einigen Jahren stärker denn je zuvor. In den hochindustrialisierten Ländern ist der Anteil an Dienstleistungsunternehmen seit 1970 immer weiter angestiegen, sowohl hinsichtlich der Wertschöpfung wie auch der Anzahl der Beschäftigten. Dadurch hält die genannte gesellschaftliche Veränderung immer weiter an,

wodurch sich nicht nur klassische Dienstleistungsunternehmen dem Bereich widmen. Dienstleistungen, auch Services genannt, werden immer häufiger zur Vermarktung materieller Produkte genutzt, um die Wertschöpfungskette zu erweitern. Produkte, welche durch Services erweitert und verbessert werden, helfen dabei, sich den Wettbewerbsvorteil zu sichern, und zwar unabhängig von den jeweiligen wirtschaftlichen Sektoren. (Friezsche, 2001)

Durch kurze Produktzyklen, komplexere Produkte, weltweite Beschaffungsmöglichkeiten oder auch niedrige Lagerbestände ist eine Optimierung der Lieferkette in der Logistik ständig nötig. Immer häufiger werden dadurch auch in dieser Branche Dienstleistungen eingesetzt, um die Komplexität und Anforderungen zu meistern. (Dorschel, 2015) Nur durch den Einsatz von modernen Technologien können die genannten Herausforderungen bewältigt und die Effizienz von Produktions- und Logistikprozessen durch erhöhte Transparenz gesteigert werden. (Schenk, 2015)

Eine solche Technologie ist Predictive Maintenance. Die damit verbundenen Services sind sehr abhängig von den Input-Parametern, den Daten von Sensoren, Geräten und Anlagen, aber auch von anderen kundenspezifischen Faktoren. Aufgrund dessen ist die effektive Entwicklung und Nutzung von Smart Services im Bereich Predictive Maintenance nur durch gute und enge Zusammenarbeit mit dem Kunden und Kundinnen möglich. Gerade im Logistikbereich gibt es viele Faktoren, wie beispielsweise Vorortressourcen oder spezifisches Prozess- oder Branchen-Know-How, welches am besten durch den Kunden und der Kundin bereitgestellt werden kann. Bei Dienstleistungen ist es grundsätzlich von hoher Bedeutung, die Kunden und Kundinnen in den Entwicklungs- und Durchführungsprozess miteinzubeziehen. Dieser Prozess, in welchem der Kunde und Kundin vollständig integriert wird, wird in der Literatur häufig „Interaktive Wertschöpfung“ genannt.

Kunden und Kundinnen können innerhalb der Wertschöpfungskette verschiedene Positionen einnehmen, wie beispielsweise Co-Designer, Berater und Beraterin oder Werbebotschafter und Werbebotschafterin. Die Interaktive Wertschöpfung beschreibt die Integration von unternehmensexternen Parteien, worunter häufig der Kunde oder die Kundin verstanden wird. Der Grund für intensivere Interaktion mit Kunden und Kundinnen bei Dienstleistungen besteht darin, dass Dienstleistungen im Vergleich zu Sachgütern nur durch den externen Faktor, die Kundenbeteiligung, möglich sind. Die Kundenzufriedenheit und Kundenbindungen werden durch Interaktion und der damit verbundenen Wahrnehmung der Dienstleistung durch den Kunden und der Kundinnen gestärkt. (Bruhn & Hadwich, 2015)

In der Arbeit wird die Veränderung der Einflussfaktoren auf Predictive Maintenance Services für Logistikunternehmen durch die verschiedenen Möglichkeiten der Kundenintegration evaluiert.

Diese Evaluierung erfolgt in mehreren Schritten, dabei werden im ersten Schritt Hypothesen für mögliche Veränderungen, durch aktivere Kundenintegration in den verschiedenen Phasen des Servicezyklus, aufgestellt. Zusätzlich werden diese in den Phasen des Servicelebenszyklus (im groben vor, während und nach der Entwicklung der Dienstleistung) verglichen. Somit kann herausgefunden werden, inwiefern sich vorab definierte Einflussfaktoren der Dienstleistungen durch die verschiedenen Zeitpunkte und Formen der Kundenintegration verändern.

Im zweiten Schritt werden die definierten Hypothesen durch Experteninterviews mit Key-Kunden der SSI Schäfer IT Solutions GmbH überprüft. Dadurch soll folgende Forschungsfrage beantwortet werden:

**„Welche Einflussfaktoren auf Predictive Maintenance Services in der Logistikbranche können durch verschiedene Formen und Zeitpunkte der Kundenintegrationen beeinflusst werden?“**

Diese Arbeit wird in Kooperation mit der SSI Schäfer IT Solutions GmbH durchgeführt, von welcher auch ein Betreuer seitens des Unternehmens gestellt wird, um die Ergebnisse des Artefakts auch für das Unternehmen und deren Kundensegmente bestmöglich zu gestalten.

## **1.1 Zielsetzung**

Das Ziel dieser Arbeit ist es zuerst, Einflussfaktoren bezogen auf Predictive Maintenance Services in der Logistikbranche zu identifizieren. Danach wird analysiert, ob sich diese Einflussfaktoren durch die verschiedenen Formen und Zeitpunkten der Kundenintegration im Servicelebenszyklus verändern.

Die Identifizierung der Einflussfaktoren wird durch eine empirische Literaturanalyse durchgeführt. Mit Hilfe von Experteninterviews der Key-Kunden der SSI Schäfer IT Solutions GmbH werden die Veränderungen dieser erforscht.

Somit können Dienstleistungen der SSI Schäfer IT Solutions GmbH konkreter gestaltet oder angepasst werden, um die Kundenzufriedenheit von Bestandskunden zu erhöhen, aber auch um das Dienstleistungsportfolio für die Neukundenakquise zu verbessern. Außerdem können die Erkenntnisse dieser Arbeit auch für weitere Forschungen und wissenschaftliche Projekte genutzt werden.

## 1.2 Methode

Die Arbeit wird in zwei Schritten durchgeführt, wobei zuerst Hypothesen erarbeitet werden. Eine empirische Literaturanalyse der Themen „Kundenintegration bei Dienstleistungen“, „Einflussfaktoren auf Dienstleistungen“, „Predictive Maintenance“ und nachfolgender Kombination soll dabei helfen, Hypothesen für das genannte Thema zu formulieren. Die Hypothesen sollen sich auf folgende Alternativ- und Nullhypothese als Grundlage beziehen:

- Alternativhypothese (H1): Je aktiver und früher Kunden und Kundinnen bei der Entwicklung von Predictive Maintenance Services in der Logistikbranche eingebunden werden, desto höher die Veränderungen der Einflussfaktoren auf diese Dienstleistungen.
- Nullhypothese (H0): Durch aktive und frühe Einbindung des Kunden und der Kundin in der Entwicklung von Predictive Maintenance Services in der Logistikbranche verändern sich die Einflussfaktoren auf diese Dienstleistungen nicht.

Die definierten Hypothesen werden im zweiten Schritt durch empirisch qualitative Befragungen evaluiert. Die Befragung wird durch Experteninterviews mit Key-Kunden der SSI Schäfer IT Solutions GmbH, und somit bei Logistikunternehmen aus den verschiedensten Branchen, durchgeführt. Dadurch wird eine Stichprobe für die Gesamtpopulation definiert. Vor den Interviews wird ein semistrukturierter Interviewleitfaden erstellt, welcher als Grundlage für diese Interviews dient. Die Auswertung dieser wird durch eine Inhaltsanalyse durchgeführt, wodurch die Forschungsfrage beantwortet wird.

### 1.3 Vorgehensweise

Die nachfolgenden Schritte beschreiben das Vorgehen in dieser Arbeit:

- Bevor mit der Arbeit begonnen wird, werden die Erwartung der Stakeholder, der Betreuer der FH Campus 02 und des Betreuers der SSI Schäfer IT Solutions GmbH erhoben und dokumentiert. Dieser Schritt wird mit dem Exposé abgeschlossen und ist der Antrag und der Beginn für die Arbeit.
- Die im weiteren Verlauf verwendeten Begriffe, wie beispielsweise „Services oder Dienstleistungen“, „Einflussfaktoren von Services“, „Predictive Maintenance“, „Kundenintegration bei Services“, „Servicelebenszyklus“, werden laut Literatur definiert.
- Nach der allgemeinen Begriffsdefinition werden die verschiedenen Arten und Möglichkeiten der Dienstleistungsentwicklung in der Literatur erörtert. Hier werden zu Beginn die Bedeutung von Dienstleistungen und die verschiedenen Dimensionen einer Dienstleistung betrachtet. Um die Methoden der Dienstleistungsentwicklung zu verstehen werden ausgewählte Vorgehensmodelle dafür dargestellt und verglichen.
- Die verschiedenen Möglichkeiten der Kundenintegration im Servicelebenszyklus werden analysiert. Dazu werden im ersten Schritt die allgemeinen Möglichkeiten der Kundenintegration bei Services, wie beispielsweise Co-Creation, dargestellt. Im zweiten Schritt werden konkrete Methoden der Kundenintegration im Innovationsprozess, wie Beobachtung oder Befragungen, analysiert. Abschließend werden die einzelnen Phasen des Service Engineering Framework nach FH Campus 02 beschrieben. Durch diese Schritte werden die in der Literatur definierten Möglichkeiten der Kundenintegration im Servicelebenszyklus ausgearbeitet.
- Um die verschiedenen Sichten und Merkmale von Predictive Maintenance Services zu bekommen, werden die verschiedenen Maintenance Philosophien, Verwendungsarten und eingesetzten Techniken für Predictive Maintenance dargestellt und beschrieben.
- Die allgemeinen Einflussfaktoren, bezogen auf Dienstleistungen, welche durch verschiedene Formen und Zeitpunkte der Kundenintegration im Servicelebenszyklus verändert werden können, werden mit Hilfe der Auseinandersetzung von Fachliteratur formuliert. Dazu werden die beiden Begriffe „Customer Experience“ und „Service Experience“ beschrieben, da diese beiden Themen durch die Faktoren beeinflusst und verändert werden können. Im nächsten Schritt werden die Einflussfaktoren und Determinanten von Customer Experience definiert.
- Die bisher genannten Abschnitte stellen den Theorieteil dieser Arbeit dar. Die erarbeiteten Fakten werden in einer kurzen Zusammenfassung wiedergegeben.
- Als Einleitung des Praxisteils werden verschiedenen Merkmale und Veränderungen der Logistikbranche erarbeitet. Da die Arbeit in Zusammenarbeit mit dem Unternehmen SSI Schäfer IT Solutions GmbH durchgeführt wird, werden das Unternehmen und deren Werte beschrieben.

- Um die Hypothesen zu bilden, werden die allgemeinen Einflussfaktoren näher auf Predictive Maintenance Services beleuchtet, um Einflussfaktoren für Predictive Maintenance Services zu erarbeiten. Nachfolgend werden Werkzeuge der verschiedenen Phasen des Service Engineering Frameworks nach FH Campus 02 und die darin benutzten Werkzeuge analysiert. Dadurch sollen die erarbeiteten Einflussfaktoren für Predictive Maintenance Services pro genutztem Werkzeug und Tool erarbeitet werden. Abschließend werden aufbauend auf diese beiden Schritte die Hypothesen gebildet.
- Basierend auf den Hypothesen wird ein Semistrukturierter Interviewleitfaden erstellt, welcher als Grundlage für die Interviews mit den Logistikexperten und Key-Kunden der SSI Schäfer IT Solutions GmbH genutzt wird.
- Die Interviewpartner, bestehend aus den Key-Kunden der SSI Schäfer IT Solutions GmbH, werden gewählt und beschrieben. Der Grund der Auswahl und die Kompetenzen der ausgewählten Experten werden dokumentiert, wodurch die Expertise der Interviewpartner für dieses Thema bestätigt wird. Danach werden diese mit den Experten laut Interviewleitfaden durchgeführt und aufgezeichnet. Abschließend werden die aufgezeichneten Interviews auf Basis der definierten Hypothesen ausgewertet und evaluiert.
- Im letzten Schritt werden die Ergebnisse der Literatur mit den Ergebnissen der Experteninterviews verglichen und die Erkenntnisse in einer kritischen Diskussion reflektiert. Abschließen werden die Ergebnisse zusammengefasst und ein Fazit daraus geschlossen. Durch diese Vorgehensweise sollen Einflussfaktoren von Predictive Maintenance Services in der Logistikbranche, welche durch die verschiedenen Möglichkeiten der Kundenintegration mithilfe des Servicelebenszyklus verändert werden können, aufgezeigt werden.



## 1.4 Aufbau der Arbeit

Die vorliegende Arbeit ist, wie in Abbildung 1 zu sehen, in zwölf Kapitel gegliedert. Das zweite Kapitel befasst sich mit den Grundlagen und Begriffsdefinitionen der Arbeit und gibt einen theoretischen Hintergrund zum Thema „Services“, „Predictive Maintenance“ und der restlichen in dieser Arbeit verwendeten Begriffe. Im dritten Kapitel werden die verschiedenen Möglichkeiten und Methoden der Dienstleistungsentwicklung durch ausgewählte Vorgehensmodelle dargestellt. Im vierten Kapitel wird die Kundenintegration in Services thematisiert. Hier werden im ersten Schritt die Möglichkeiten der Kundenintegration, wie Co-Creation, laut Literatur geklärt. Danach werden konkrete Methoden für die Kundenintegration im Innovationsprozess, wie Beobachtung oder Befragung, beschrieben. Der im zweiten Kapitel definierte Servicelebenszyklus wird detailliert betrachtet, um in weiterer Folge die erarbeiteten Formen und Zeitpunkte der Einbeziehung des Kunden und der Kundin in Services einzugliedern. Im fünften Kapitel werden die Merkmale bei Predictive Maintenance Services dargestellt. Dazu werden verschiedene Maintenance Philosophien, aber auch Technologien, welche im Zusammenhang mit Predictive Maintenance verwendet werden, beschrieben. Im sechsten Kapitel werden die in weiterer Folge benötigten Einflussfaktoren für Services recherchiert. Da diese Faktoren die Customer Experience oder Service Experience beeinflussen, werden zu Beginn dieses Kapitels diese beiden Begriffe erörtert. Danach werden die Einflussfaktoren in den unterschiedlichen Kategorien beschrieben und dargestellt. Mit diesen Kapiteln wird die Theorie erarbeitet, welche im zweiten Teil durch den praktischen Abschnitt evaluiert wird. Im siebten Kapitel wird dieser Theorieteil kurz und prägnant zusammengefasst.

Zu Beginn des zweiten Teils werden als Einleitung des Praxisteils die verschiedenen Merkmale der Logistikbranche und in weiterer Folge das Unternehmen SSI Schäfer IT Solutions GmbH und deren Werte dargestellt. Im neunten Kapitel wird die Hypothesenbildung für die Interviews mit den Key-Kunden durchgeführt. Als Basis der Hypothesen zählen die zuvor erarbeiteten Einflussfaktoren auf Predictive Maintenance Services und die verschiedenen Formen und Zeitpunkte der Kundenintegration. Diese Hypothesen werden bei der weiteren Evaluierung benötigt, welche mit der Erstellung des Interviewleitfadens für Interviews mit Experten aus der Logistikbranche beginnt. Im elften und vorletzten Kapitel wird die Durchführung und Evaluierung auf Basis des zuvor beschriebenen Interviewleitfadens dokumentiert. Dazu werden Experten von der Logistikbranche ausgewählt, welche sich aus den Key-Kunden der SSI Schäfer IT Solutions GmbH zusammensetzen. Nach der Durchführung der Interviews wird das aufgezeichnete Material ausgewertet und evaluiert. Im letzten Kapitel werden die Ergebnisse aus der theoretischen Ausarbeitung, welche sich in den Hypothesen widerspiegeln, mit den Ergebnissen aus der Auswertung der Experteninterviews verglichen und kritisch diskutiert. Abschließend werden ein Fazit und eine Zusammenfassung der Ergebnisse dargestellt. Durch diesen Aufbau der Arbeit und dem daraus entstehenden Fazit sollen Einflussfaktoren von Predictive Maintenance Services in der Logistikbranche, welche durch verschiedene Möglichkeiten der Kundenintegration mithilfe des Servicelebenszyklus verändert werden können, aufgezeigt werden.

<b>Kapitel 1: Einleitung</b>		<b>Kapitel 2: Grundlagen und Begriffsdefinitionen</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zielsetzung</li> <li>• Vorgehensweise</li> <li>• Methode</li> <li>• Aufbau der Arbeit</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definition von Services</li> <li>• Einflussfaktoren von Services</li> <li>• Kundenintegration bei Services</li> <li>• Predictive Maintenance</li> <li>• Servicelebenszyklus</li> <li>• Zusammenfassung</li> </ul>	
<b>Kapitel 3: Dienstleistungsentwicklung</b>		<b>Kapitel 4: Kundeintegration bei Services mithilfe des Service Engineering Frameworks</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bedeutung von Dienstleistungen und deren Entwicklung</li> <li>• Art und Weise von Vorgehensmodellen</li> <li>• Ausgewählte Vorgehensmodelle</li> <li>• Zusammenfassung</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kundenintegration bei Services</li> <li>• Kundenintegration im Innovationsprozess</li> <li>• Analyse des Service Engineering Frameworks</li> <li>• Zusammenfassung</li> </ul>	
<b>Kapitel 5: Merkmale bei Predictive Maintenance Services</b>		<b>Kapitel 6: Einflussfaktoren von Services</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maintenance Philosophien</li> <li>• Verwendung von Predictive Maintenance</li> <li>• Predictive Maintenance Techniken</li> <li>• Zusammenfassung</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Customer Experience und Service Experience</li> <li>• Einflussfaktoren und Determinanten von Customer Experience</li> <li>• Zusammenfassung</li> </ul>	
<b>Kapitel 7: Zusammenfassung des Theorieteils</b>			

<p><b>Kapitel 8: Einleitung Praxisteil</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Merkmale der Logistikbranche</li> <li>• SSI Schäfer IT Solutions GmbH</li> <li>• Zusammenfassung</li> </ul>			<p><b>Kapitel 9: Hypothesenbildung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einflussfaktoren auf Predictive Maintenance Services</li> <li>• Verschiedene Formen und Zeitpunkte der Kundenintegration</li> <li>• Hypothesen</li> <li>• Zusammenfassung</li> </ul>	<p><b>Kapitel 10: Erstellung des Interviewleitfadens</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interviewleitfaden für die Interviews mit den Key-Kunden der SSI Schäfer IT Solutions GmbH</li> <li>• Zusammenfassung</li> </ul>
<p><b>Kapitel 11: Durchführung und Evaluierung der Interviews</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Auswahl von Experten aus der Logistikbranche der Key-Kunden der SSI Schäfer IT Solutions GmbH</li> <li>• Persönliche Erfahrungen der Experten aus der Logistikbranche der Key-Kunden der SSI Schäfer IT Solutions GmbH</li> <li>• Evaluierung der Interviews mit den Logistikexperten</li> <li>• Zusammenfassung</li> </ul>		<p><b>Kapitel 12: Ergebnisse</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ergebnisse aus der Literatur</li> <li>• Ergebnisse aus den Interviews</li> <li>• Kritische Diskussion der Erkenntnisse</li> <li>• Fazit und Zusammenfassung</li> <li>• Ausblick</li> </ul>		
<p><b>ANHANG A – Informationsblatt und Interviewleitfaden für die Interviews mit den Key-Kunden der SSI Schäfer IT Solutions GmbH</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informationsblatt</li> <li>• Interviewleitfaden</li> </ul>		<p><b>ANHANG B – Evaluierung der Interviews mit den Logistikexperten detailliert in Prosaform</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluierung der Alternativ- und Nullhypothese</li> <li>• Evaluierung der Hypothese 2</li> <li>• Evaluierung der Hypothese 3</li> <li>• Evaluierung der Hypothese 4</li> <li>• Evaluierung der Hypothese 5</li> </ul>		

Abbildung 1: Aufbau der Arbeit

## 2 GRUNDLAGEN UND BEGRIFFSDEFINITIONEN

In diesem Kapitel werden die Grundlagen und Begriffsdefinitionen, welche für diese Arbeit von Bedeutung sind, erläutert. Dies ist notwendig, um die in dieser Arbeit dargestellten Überlegungen besser nachvollziehen zu können.

Folgende Grundlagen und Begriffsdefinitionen werden in diesem Kapitel dargestellt und beschrieben:

- Definition von Services
- Einflussfaktoren von Services
- Kundenintegration bei Services
- Predictive Maintenance
- Service Engineering Framework

### 2.1 Definition von Services

Der Begriff Service wird als Dienstleistung im Deutschen übersetzt. Das englische Wort „service“ leitet sich vom lateinischen Verb „servire“ ab und beschreibt die Tätigkeit jemandem zu „dienen“, damals noch häufig von Sklaven durchgeführt. Der deutsche Begriff „dienen“ leitet sich vom ursprünglichen Wortstamm „tek“ ab und bedeutet „Knecht oder Läufer zu sein“. (Dänzler & Heun, 2014) In der Gesellschaft wird der Begriff in den letzten Jahrzehnten positiver interpretiert, wodurch der Anteil der Dienstleistungen im Jahr 2016 zu der Gesamtwirtschaft in der Europäischen Union bereits 73,7 % betrug (Wirtschaftskammer Österreich, 2016). Dieser Trend wird auch als Dienstleistungsgesellschaft oder Tertiarisierung, der Übergang von der Industrie- zur Dienstleistungsgesellschaft, beschrieben (Siebel & Häußermann, 1995). Neben der stärkeren Globalisierung sind auch die neuen Informations- und Kommunikations-Technologien Mitgründe für den Wandel zur Dienstleistungsgesellschaft. Außerdem sind Trends, wie Services Mittel für die wettbewerbliche Differenzierung oder zunehmendes Outsourcing, welche von der Kernkompetenz abweichen, ein Indiz für den immer weiter steigenden Anteil an Services.

In der Literatur werden Services auch häufig durch deren Eigenschaften, welche im Gegensatz zu klassischen Produkten auftreten, definiert: (Kordowich, 2010; Oguachuba, 2009)

- Immaterialität - Nichtgreifbarkeit
- Heterogenität - Einzigartigkeit
- Simultaneität von Produktion und Konsum
- Nichtlagerfähigkeit der Leistung

Die Eigenschaft „Immaterialität“ oder „Nichtgreifbarkeit“ von Services beschreibt den Umstand, dass diese weder physisch greifbar noch sinnlich wahrnehmbar sind und dadurch weder angefasst, geschmeckt oder gefühlt werden können. Services besitzen auch einen hohen Anteil an Heterogenität, da Services immer durch den Kundenkontakt zustande kommen, und dadurch individuell wahrgenommen und durchgeführt werden. Diese Eigenschaft macht es auch unmöglich ein Service zu kopieren und mehrmalig zu „produzieren“. Wie bereits angemerkt, werden Services immer durch Kundenkontakt oder Kundenintegration durchgeführt, wodurch die Produktion und der Konsum der Leistung zeitlich durchgeführt werden und diese somit dem Uno-Actu-Prinzip unterliegen. Durch die drei genannten Eigenschaften ergibt sich auch die fehlende Lagerfähigkeit der Leistung von Services. (Oguachuba, 2009)

Neben diesen Faktoren gibt es noch weitere Umstände, wie beispielsweise die schwierige Visualisierung, die Einbeziehung des Kunden und der Kundin in dem Produktionsprozess, die höhere Bedeutung des Zeitfaktors oder auch die Kommunikationskanäle, welche zur Anwendung kommen, die das Design und Engineering von den Services zu Produkten unterscheiden. (Kordowich, 2010)

Außerdem gibt es noch weitere Einflussfaktoren, welche darüber entscheiden, ob Dienstleistungen erfolgreich oder nicht erfolgreich durchgeführt werden beziehungsweise vom Kunden und der Kundin akzeptiert oder nicht bis zu weniger akzeptiert werden. Diese Einflussfaktoren werden im nächsten Abschnitt beschrieben und sind ein wichtiger Teil dieser Arbeit.

## **2.2 Einflussfaktoren von Services**

Die Einflussfaktoren von Services werden in der Literatur häufig als Determinanten bezeichnet. Als Determinanten versteht man Faktoren, welche das Erlebte und das Verhalten von Menschen bestimmen und beeinflussen. (Spektrum Akademischer Verlag, 2000) Es gibt verschiedene Faktoren, welche Dienstleistungen beeinflussen. In dieser Arbeit verstehen sich darunter die Einflussfaktoren, welche die Customer Experience bestimmen und somit auf die Erfahrung des Kunden und der Kundin mit der Dienstleistung Einfluss nehmen. (Bruhn & Hadwisch, 2012)

Die Customer Experience wird aufgrund von Erwartungen des Kunden und der Kundin gebildet. Diese Erwartungen entstehen durch vorerst gebildete Vorstellungen und Meinungen über Services, noch vor dem tatsächlichen Leistungskonsum. Gewünschte Leistungen werden mit der realen Wahrnehmung der erbrachten Leistung verglichen, wodurch die Customer Experience entsteht. Die Erfahrungen des Kunden und der Kundin entstehen jedoch nicht nur bei der Leistungserbringung, sondern auch schon vor und nach der Erbringung, über den ganzen Lebenszyklus der Dienstleistung. Die Erwartungen werden durch verschiedene Komponenten gebildet. Hierzu zählen „persönliche Bedürfnisse“ der Kunden und Kundinnen, beispielsweise die Sicherheit, dass der Dienstleistungsanbieter auch später für Fragen offen und verfügbar ist. Die nächste Komponente zur Erwartungsbildung sind die „Erfahrungen“ des Kunden und der Kundin, welche in der Vergangenheit von gleichen oder ähnlichen Leistungen gebildet wurden. Die nächsten Quellen sind die „informelle und formelle Kommunikation“ zu der angebotenen

Dienstleistung. Als informelle Kommunikation versteht man die sogenannte „Mundpropaganda“ aus dem Bekanntenkreis, welche ein sehr entscheidender Faktor bei der Erwartungsbildung ist. Die formale Kommunikation hingegen sind Aussagen zur Dienstleistung, welche vom Dienstleistungserbringer selbst getätigt werden. Die letzten zwei entscheidenden Elemente sind „situative Faktoren“ und das zu „einbringende Opfer“. Unter den situativen Faktoren versteht man die zusammengefassten Determinanten, welche von der Situation beeinflusst werden. Ein Beispiel dafür ist die Erwartung an Mahlzeiten – je hungriger eine Person ist, desto geringer ist die Erwartung an eine Mahlzeit. Das einbringende Opfer ist die häufig monetäre Gegenleistung, die der Kunde und die Kundin für eine Leistung aufbringt. Je höher diese ist, desto höher sind die Erwartungen des Kunden und der Kundin. (Haller, 2017)

Die fünf genannten Bestandteile, welche die Erwartung des Kunden und der Kundin bilden, sind entscheidend für die Customer Experience. Durch die oben genannten Determinanten oder Einflussfaktoren von Dienstleistungen können, die erwartungsbildeten Faktoren gelenkt und positiv beeinflusst werden, wodurch eine bessere Leistungswahrnehmung und -bewertung entsteht.

### **2.3 Kundenintegration bei Services**

Der Begriff Kundenintegration in Bezug auf Services beschreibt die Einbindung des Kunden und der Kundin in den Leistungserstellungsprozess von Services. (Bruhn & Hadwich, 2015; Bruhn & Stauss, 2009) Diese Gegebenheit ergibt sich aus den in Abschnitt 2.1 genannten Eigenschaften von Dienstleistungen, da beispielsweise das Uno-Actu-Prinzip und der damit verbundene Konsum von Dienstleistungen nur durch aktive Teilnahme des Kunden und der Kundin möglich sind. Durch die benötigte Kundenbeteiligung ist die Kundenintegration gerade bei Service Leistungen zwingend erforderlich.

Jedoch gibt es gerade bei Services auch intensivere Interaktionen mit dem Kunden und der Kundin, in welchen der Kunde und die Kundin eine eigene Rolle im Wertschöpfungsprozess vollständig einnimmt oder in Kooperation mit dem Serviceerbringer ausübt. Dieser Prozess wird in der Literatur auch häufig „Interaktive Wertschöpfung“ genannt, wodurch der Kunde und die Kundin in eine neue Perspektive rückt. Die Betrachtung der Leistung aus der Sicht des Kunden und der Kundin ist nicht mehr mit der Rolle des Nachfragers begrenzt. Im Gegenteil, der Kunden und Kundinnen wird als wichtige Ressource für den Leistungserstellungsprozess gesehen und liefert wichtige Informationen oder nimmt Konfigurationen der Dienstleistung vor (z.B.: mittels Online-Konfiguratoren). Dadurch werden Teilaufgaben vom Kunden und Kundinnen durchgeführt, welche bei klassischen Produkten vor kurzer Zeit noch von einem Mitarbeiter oder Mitarbeiterin des Leistungserbringers ausgeführt werden musste. Der Kunde und die Kundin nimmt diese Aufgabe auch nicht als Aufwand wahr, sondern profitiert auch durch diesen Bedeutungswandel. (Bruhn & Hadwich, 2015)

Bei der interaktiven Wertschöpfung und der Kundenintegration bei Services gibt es verschiedene Erscheinungsformen, wie Kunden und Kundinnen in den Leistungserstellungsprozess eingebunden werden: (Bruhn & Hadwich, 2015)

- Customer Participation
- Co-Production
- Co-Creation
- Prosuming

Diese verschiedenen Erscheinungsformen werden in weiterer Folge im Abschnitt 4.1 der Arbeit näher thematisiert.

## 2.4 Predictive Maintenance

Unter „Predictive Maintenance“ oder „vorausschauender Instandhaltung“ versteht man das Erkennen und vorausschauende Handeln aufgrund der aus Daten ableitbare zu erwartende Fehl(er)zustände von Maschinen oder Anlagen. Die dazu benötigten Daten werden durch Sensoren oder ähnlicher Technologie, welche in Maschinen oder Anlagen integriert werden, geliefert. Die gemessenen Daten, wie beispielsweise Temperatur, Druck oder Ähnliches, werden in Echtzeit analysiert, wodurch Fehlermuster erkannt werden und eine entsprechende Tätigkeit angestoßen werden kann, bevor es zu Problemen oder einem Totalausfall der Maschine oder der Anlage kommt. (Huber & Kaiser, 2017)

Durch Predictive Maintenance können ungeplante Maschinenstillstände reduziert, die Produktqualität gehalten und die Wartungskosten um ein Vielfaches gesenkt werden. (Schlatt, 2014). Durch die schnelleren Produkt- und Prozesszyklen, den höheren Kunden- und Geschäftsanforderungen und dem generellen Druck, der auf Unternehmen herrscht, ist es nötig, dass die Downtime der Maschinen und die damit verbundene Technologie so gering als möglich gehalten werden. Der reguläre Ansatz der Instandhaltung ist viel zu kostenintensiv, wodurch die Wettbewerbsfähigkeit nur durch vorausschauende und datengetriebene Instandhaltung möglich ist. Der Einsatz dieser Technologien ist durch die immer weitere Vernetzung und dem „Internet of Things“ einfach und so kosteneffizient wie nie zuvor möglich. (Kalim, 2015)

„Act - Don't React – with Predictive Maintenance“ (Kalim, 2015). Im Gegensatz zu den davor genutzten Technologien wie „Preventive Maintenance“ ist Predictive Maintenance eine zustandsbasierte Methode, welche Vorschläge für Wartungsarbeiten nur bei bestimmten Bedingungen, wie beispielsweise bei System- oder Performanceeinbußen, mechanische Fehlzustände oder äußerst ungewöhnliche Zustände liefert. Beim präventiven Ansatz wurden Tauscharbeiten aufgrund einer statistisch aufgestellten Lebenszeit der Komponenten laut Hersteller und Herstellerin durchgeführt. Durch diesen Ansatz sind die Kosten für die Wartung um ein Vielfaches höher und häufig werden Komponenten zu früh aber auch zu spät ausgetauscht. Die Kosten steigen bei einem zu späten Austausch und einem damit möglichen verbundenen Ausfall um ein Vielfaches. (Moblely, 2002)

## 2.5 Servicelebenszyklus

Der Begriff „Lebenszyklus“ im englischen „Lifecycle“ entstand aus der Betriebswirtschaftslehre. In der Definition wird davon ausgegangen, dass die zeitliche Entwicklung eines Objektes (beispielsweise Produkt, Service, Kunde und Kundin) in verschiedene Phasen unterteilt werden kann und eine zeitlich begrenzte Existenz hat. Daraus entstanden verschiedene Lebenszyklen wie der Produktlebenszyklus, der Servicelebenszyklus, aber auch der Kundenlebenszyklus. (Möhrle, Specht, & Markgraf, 2018)

Der Blick auf den gesamten Lebenszyklus eines Objektes ist zwingend notwendig, um diverse Herausforderungen und Phasen, welche das Objekt betreffen, zu meistern. Das Management des Lebenszyklus ist für das Sicherheits-, Kontinuitäts- und Risikomanagement von großer Bedeutung, da hier die genannten Themen in jeder Phase gesondert analysiert und betrachtet werden können. (Müller, 2015)

Der Servicelebenszyklus, welcher in dieser Arbeit von primärer Bedeutung ist, umfasst somit die Dienstleistung über die gesamte Existenz von der Entwicklung bis hin zur Optimierung. Es gibt verschiedenen Modelle, welche den Lebenszyklus von Dienstleistungen beschreiben und für Management-Tätigkeiten verwendet werden können. Im Groben beinhalten jedoch alle in der Literatur ersichtlichen Lifecycle-Modelle ähnliche Phasen: (Haller, 2017)

- Ideensammlung, -bewertung und Anforderungsanalyse
- Konzeption der Dienstleistung
- Implementierung

Die genannten Phasen werden häufig iterativ durchgeführt, wodurch das Controlling und die Verbesserung der Dienstleistung sichergestellt sind. Eine andere Unterteilung, das Phasenmodell vom Fraunhofer-Institut, beschreibt im Grunde sehr ähnliche Inhalte. Dieses Modell ist im Gegensatz zu den drei genannten Phasen in mehrere Phasen mit einzelnen Modulen aufgeteilt, welche bei der Entwicklung von Dienstleistungen durchlaufen werden. Bullinger & Scheer (2006) beschreiben das genannte Modell mit den folgenden Phasen:

- Definitionsphase
- Anforderungsphase
- Dienstleistungskonzeption
- Dienstleistungsrealisierung
- Vorbereitung Markteinführung
- Markteinführung

In dem genannten Modell von Haller (2017) und der darin enthaltenen ersten Phase „Ideensammlung, -bewertung und Anforderungsanalyse“ sind neben den kreativen Tätigkeiten, beispielsweise eine Dienstleistungsidee zu finden, auch strategische Analysen notwendig. Damit sind verschiedene Kriterien und Tätigkeiten, wie das Prüfen der Machbarkeit, Strategiekonformität, die Marktpotentialerhebung aber auch die Ressourceneinsatzplanungen,



verbunden, welche maßgeblich den Erfolg einer Dienstleistung entscheiden. Nachdem viele verschiedene Ideen gesammelt wurden, erfolgten die Anforderungsanalyse und die Bewertung der Dienstleistung. Ist die Idee vollständig definiert und geprüft, wird diese Dienstleistung genau beschrieben und ein Konzept der Durchführung daraus erstellt. Dieser formale Akt ist für spätere Prozessbeschreibungen von großer Bedeutung, jedoch können hier auch noch Probleme oder Fehler von der vorigen Phase und der damit verbundenen Tätigkeiten identifiziert und beseitigt werden. In der Implementierungsphase werden neben Pilotierung und Durchführung der zuvor konzipierten Dienstleistung auch das Controlling und die damit verbundenen Optimierung durchgeführt. Die Optimierung und stetige Verbesserungen sind für die Qualität der Dienstleistung von hoher Bedeutung, wodurch der Lebenszyklus auch iterativ durchlaufen wird. (Haller, 2017)

Durch diese oder ähnliche Vorgehensweisen wird die Entwicklung und Optimierung von Services systematisch und strukturiert.

## **2.6 Zusammenfassung**

In diesem Kapitel wurden Grundlagen und Begrifflichkeiten aufgezeigt, da diese zur Verwendung und zum grundsätzlichen Verständnis dieser Arbeit benötigt werden. Im nächsten Kapitel werden Möglichkeiten zur Kundenintegration bei Services mithilfe des Service Engineering Frameworks dargestellt. Dazu werden grundsätzliche Möglichkeiten, Formen und Zeitpunkte für Kundenintegrationen bei Dienstleistung laut Literatur analysiert. Anschließend wird das Service Engineering Framework genauer untersucht, um die definierten Möglichkeiten der Kundenintegration in das Service Engineering Framework einzugliedern.

### **3 DIENSTLEISTUNGSENTWICKLUNG**

In diesem Kapitel wird die Dienstleistungsentwicklung oder auch das Service Engineering analysiert. Hierzu wird ein allgemeiner Überblick erarbeitet und die darin befindlichen Dimensionen erläutert. Danach werden die allgemeinen unterschiedlichen Möglichkeiten der Dienstleistungsentwicklung durch Phasenmodelle oder durch iterative Modelle dargelegt. Abschließend werden konkrete Ansätze definiert und wiedergegeben.

#### **3.1 Bedeutung von Dienstleistungen und deren Entwicklung**

Wie bereits in der Einleitung erläutert, befindet sich die Gesellschaft seit einigen Jahren in einem Wandel, dem Wandel zur Dienstleistungsgesellschaft. Dieser wird auch Tertiarisierung genannt und zeigt die Veränderung von der Industriegesellschaft zur Dienstleistungsgesellschaft. (Fritzsche, 2001) Dieser Trend lässt sich auch in nahezu allen Industrienationen erkennen. Die Verschiebung der Beschäftigung und Wertschöpfung vom verarbeitenden Gewerbe, dem Industriesektor, hin zum ausführenden Gewerbe, dem Sektors der Dienstleistungen oder Tertiären Sektor wird immer stärker. Dieser Wechsel zeigt sich auch in einem der größten Wirtschaftsländer wie Deutschland. Zur Jahrtausendwende waren bereits 2/3 aller Beschäftigten dem Dienstleistungssektor zugewiesen. (Schmied, 2005) Im Jahr 2017 war die 2/3 Grenze bereits überschritten und der Anteil der Wertschöpfung von Dienstleistungen lag bereits bei 68,7 % (Statistisches Bundesamt, 2018). Diese Entwicklung wird auch in den nächsten Jahren weiter ansteigen, da im wirtschaftlichen Wachstum der Dienstleistungssektor der am stärksten steigende Bereich ist. Die aufgezeigte wirtschaftliche Bedeutung von Dienstleistungen ergibt sich einerseits durch Dienstleistungsprodukte, aber auch aus Bereichen, in welchen Dienstleistungsprozesse eingesetzt werden. Verschiedene Wirtschaftsbereiche nutzen die beschriebenen Dienstleistungsprozesse in deren Geschäftsmodell: Medien, Finanz, Gesundheit, Logistik und viele mehr. (Schmied, 2005)

Die beschriebenen Fakten zeigen auch, dass eine ständige Entwicklung neuer und bestehender Dienstleistungen für Unternehmen ein entscheidender Wettbewerbsfaktor ist. Dadurch sollten Geschäftsführer und Geschäftsführerinnen zukünftig ein erhöhtes Augenmerk auf die Dienstleistungsentwicklung, ähnlich wie bei der Produktentwicklung, legen. Ein wichtiger Aspekt im Service Engineering ist die frühzeitige Einbindung von unternehmensexternen Personen. Hierbei können Partner und Partnerinnen, Wettbewerber und Wettbewerberinnen, Lieferanten und Lieferantinnen, sowie Kunden und Kundinnen der Dienstleistungen verstärkt in den Entwicklungsprozess der Dienstleistungen eingebunden werden. (Gotsch, Fiechtner, & Hagen, 2017) Um Dienstleistungen erfolgreich und effizient zu entwickeln, benötigt es ein systematisches Vorgehen, welches Service Engineering genannt wird. Die Ansätze zur Entwicklung von Services haben, ähnlich wie bei der Produkt- und Softwareentwicklung, die Transformation von einer Dienstleistungsidee zu einer marktfähigen Leistung als Ziel. Die Disziplin der Dienstleistungsentwicklung soll Unternehmen dabei unterstützen, Dienstleistungen mit gewünschter Qualität und Effizienz wirtschaftlich am Markt zu forcieren. Die Notwendigkeit eines

systematischen Vorgehens wird angesichts vieler gescheiterten Dienstleistungen deutlich, bei denen einzelne Phasen oder Entwicklungsschritte ausgelassen oder nur ungenügend durchgeführt wurden. Bei vielen Unternehmen steigt kontinuierlich der Umsatz, der auf Dienstleistungen zurückzuführen ist, wodurch der Bedarf nach Service Engineering-Lösungen auch ersichtlich ist. Nicht nur die Unternehmen, sondern auch die Kunden und Kundinnen profitieren von den Dienstleistungen und dem zusätzlich guten Vorgehen. Folglich können dadurch Qualität und Nutzen von Dienstleistungen sichergestellt werden. (Bullinger & Scheer, 2006)

Als Rahmenkonzept für die Dienstleistungsentwicklung beschreiben Bullinger & Scheer (2006) und Corsten (1985) die konstitutiven Merkmale einer Dienstleistung in Leistungsdimensionen des Leistungspotenzials, des Leistungserstellungsprozesses und des Leistungsergebnisses:

- **Potenzialdimension einer Dienstleistung**

Das Potenzial beschreibt die Notwendigkeit und Fähigkeit, dass ein Dienstleistungsanbieter die entsprechenden Ressourcen für die Erbringung der Dienstleistung zur Verfügung stellen kann. Die Dienstleistung wird in der potenzialorientierten Dienstleistungsdefinition als Leistungsversprechen des Anbieters gegenüber dem Dienstleistungsnachfrager beschrieben. Das Leistungsversprechen und die damit verbundene Immaterialität ergeben sich, da keine bereits erstellte und materielle Leistung erworben wird, sondern es sich nur um die beschriebenen Leistungspotenziale handelt. Durch den Kauf der reinen Dienstleistungsfähigkeit und -bereitschaft erhöht sich das Risiko für den Nachfrager.

- **Prozessdimension einer Dienstleistung**

Dienstleistungen sind geleistete Prozess zwischen dienstleistungsanbietenden und dienstleistungsnachfragenden Unternehmen. Der Unterschied zu Sachgütern liegt in der Produktion und Vermarktung, da bei Dienstleistungen der Absatz nach dem Uno-actu-Prinzip erfolgt. Das Uno-actu-Prinzip beschreibt die zeitliche Leistungserstellung und Inanspruchnahme durch den externen Faktor einer Dienstleistung. Die Integration des externen Faktors in den Prozess der Dienstleistungserstellung ist ein zwingendes Element. Beispiele für externe Faktoren sind der Kunde und die Kundin selbst, Ressourcen oder Gegenstände, die der Kunde und die Kundin für die Erbringung zur Verfügung stellt. Die Leistungserstellung hängt dabei nicht von den Potenzialqualitäten des Anbieters ab, sondern von der Integrationsfähigkeit des Nachfragers, wodurch der externe Faktor auch ein essentieller Bestandteil der Dienstleistung ist.

- **Ergebnisdimension einer Dienstleistung**

Das Ergebnis einer Dienstleistung zeigt das Resultat des Leistungserstellungsprozesses. Die Immaterialität, wie schon bei der Potenzialdimension beschrieben, ist ein zentrales und umstrittenes Kriterium der Dienstleistungen. Die Wirkung von Dienstleistungen ist hierbei immer immateriell, wobei das Endergebnis sowohl materiell als auch immateriell sein kann.

Die drei Dimensionen zeigen die essentiellsten Elemente von Dienstleistungen auf, welche für die Entwicklung von hoher Bedeutung sind und dadurch berücksichtigt werden müssen.

### 3.2 Art und Weise von Vorgehensmodellen

Ein Vorgehensmodell beschreibt den „Weg zum Ziel“, wobei es verschiedene Möglichkeiten gibt, diese zu unterteilen. Eine Variante ist es, die große Anzahl an Vorgehensmodellen in der Dienstleistungsentwicklung je nach Art und Weise, wie diese durchgeführt werden, zu unterteilen. Schneider, Daun, Behrens & Wanger (2006) beschreiben hierzu folgende Ausprägungsformen:

- **Lineare Vorgehens- oder Phasenmodelle**

Bei einem linearen Vorgehens- oder Phasenmodell werden die Schritte oder Phasen, die für die Entwicklung einer Dienstleistung notwendig sind, in einer sequentiellen Reihenfolge durchgeführt. Diese Art und Weise ist ähnlich wie beim sehr bekannten Wasserfallmodell aus der Softwareentwicklung. Ein wichtiger Aspekt dieser Variante ist die Tatsache, dass die nächste Phase erst starten kann, wenn die vorhergehende Phase abgeschlossen ist. Grund dafür sind die erforderlichen Inputinformationen, welche aus den Ergebnissen der Vorphase geliefert werden. Durch diese benötigten Zwischenabschlüsse der Phasen, den sogenannten Meilensteinen, wird die Prozesstransparenz der Dienstleistungsentwicklung erhöht. Ein bekannter Nachteil dieser Art ist, dass bei Problemen oder geänderten Rahmenbedingungen keine Rückschritte möglich sind, um auf diese veränderten Voraussetzungen reagieren zu können.

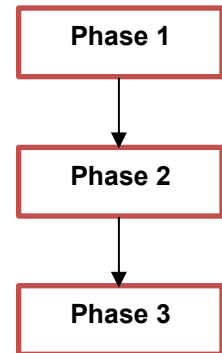


Abbildung 2:  
Lineare Vorgehensweise  
(Schneider et al., 2006)

- **Iterative Vorgehensmodelle**

Der am Ende der linearen Vorgehens- und Phasenmodelle genannte Nachteil, dass es keine Rückschritte zwischen den einzelnen Phasen gibt, beseitigt die iterativen Vorgehensmodelle. Durch die hohe Flexibilität dieser Modelle ist es möglich, diese Phase beim Auftreten eines Fehlers oder bei geänderten Bedingungen, die den Ursprung in der vorigen Phase haben, nochmal zu durchlaufen und den Fehler zu beseitigen. Das bekannteste iterative Vorgehensmodell stammt auch aus der Softwareentwicklung: das Spiralmodell.

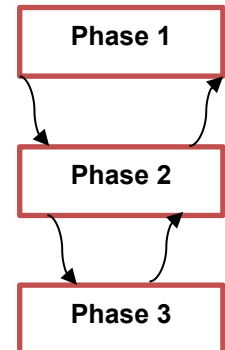


Abbildung 3:  
Iterative Vorgehensweise  
(Schneider et al., 2006)

- **Prototyping Vorgehensmodelle**

Bei Prototyping Vorgehensmodellen ist es wichtig, dass frühzeitig eine Vorabversion oder ein Prototyp entwickelt und freigegeben wird. Durch das Verifizieren dieser Dienstleistungsversionen können Funktionalitäten und erforderliche Merkmale überprüft werden. Ein weiterer Aspekt dieser Variante ist, dass die Phasen nicht sequentiell, sondern teilweise gleichzeitig und überlappend durchlaufen werden. Durch das Feedback der Prototypen kann die Qualität der Dienstleistung nach und nach verbessert und optimiert werden. Auch mögliche Fehler werden vermieden.

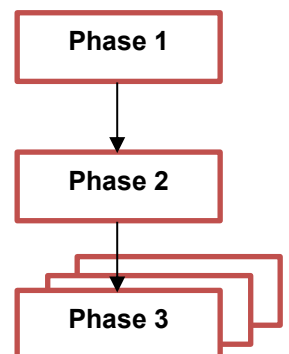


Abbildung 4:  
Prototyping Vorgehensweise  
(Schneider et al., 2006)

Die Wahl der Vorgehensmodelle in Bezug auf die Entwicklung von Dienstleistungen hängt hauptsächlich vom Umfang, dem damit verbundenen Aufwand für die Entwicklung und den erwartenden Kosten der Dienstleistung ab. Da die linearen Phasenmodelle sehr einfach verständlich sind und für die meisten Dienstleistungen ausreichend sind, ist diese Art der Dienstleistungsentwicklung in der Praxis sehr weit verbreitet. Bei komplexeren und aufwändigeren Dienstleistungen, um Qualität zu steigern und Fehler zu verhindern, kann auch ein iteratives Vorgehensmodell oder ein Prototyping Vorgehensmodell genutzt werden. (Schneider et al., 2006)

### **3.3 Ausgewählte Vorgehensmodelle**

Nachfolgend werden ausgewählte Vorgehensmodelle analysiert und in der Zusammenfassung miteinander verglichen. Folgende vier Vorgehensmodelle, welche den linearen Vorgehensmodellen und sogenannten Phasenmodellen zugeordnet werden können, werden dargestellt:

- New Service Development
- Service Design
- Service Engineering nach Fraunhofer
- Service Engineering Framework des Campus 02

#### **3.3.1 New Service Development**

Einer der bekanntesten New Service Development Ansätze stammt von Edvardsson und Olsson, welcher von ihnen 1996 im Paper „Key concepts for new service development“ vorgestellt wurde. Das Ziel des New Service Development Ansatzes von Edvardsson und Olsson ist es, dass von Beginn der Dienstleistungsentwicklung an bereits die Qualität im Vordergrund steht. Um diese gewünschte Qualität zu erreichen ist es von größter Bedeutung, dass Interessen der Kunden und Kundinnen, der Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen sowie der Unternehmenseigentümer und Unternehmenseigentümerinnen im Gleichgewicht sind. Außerdem müssen alle genannten Stakeholder die Gründe und Bedürfnisse der restlichen Stakeholder des Entwicklungsprozesses kennen und schätzen. Noch dazu sind Edvardsson und Olsson die Wichtigkeit des Kunden und der Kundin bewusst, da dieser einen entscheidenden Einfluss bei der Erbringung von Dienstleistung hat. (Schneider et al., 2006)

Der Ansatz des New Service Development von Edvardsson und Olsson besteht, wie in Abbildung 5 zu sehen, aus drei Phasen. In den drei Phasen Service Concept, Service System und Service Process werden definierte Outputs als Ergebnisse entwickelt. (Schneider et al., 2006)

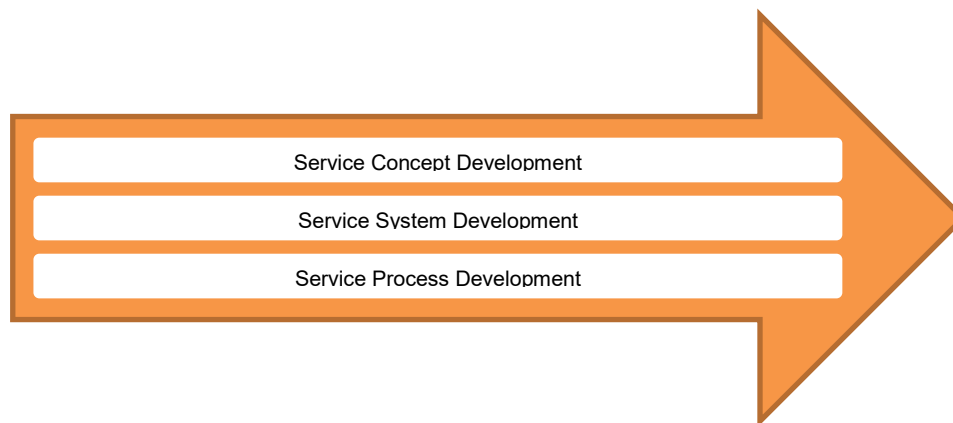


Abbildung 5: Phasen des New Service Development Ansatzes von Edvardsson und Olsson (Schneider et al., 2006)

In der ersten Phase „Service Concept“ wird die Idee für ein neues Service systematisch und kritisch evaluiert. Diese Entwicklung eines Konzepts für die neue Dienstleistung erfolgt mit Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen aber auch repräsentativen Kunden und Kundinnen. Bei der Evaluierung wird das erstellte Konzept mit den Kundenbedürfnissen abgeglichen, sodass das neu entwickelte Service auch den Vorstellungen des Kunden und der Kundin entspricht. Ein weiterer wichtiger Schritt in dieser Phase ist es, die existierenden Dienstleistungen am Markt zu untersuchen. Hier können die bekannten Schwächen der bestehenden Dienstleistung der Mitbewerber genutzt werden, um diese Fehler zu vermeiden und einen positiven Effekt daraus zu generieren. Neben der Analyse der Chancen (Opportunities) und Bedrohungen (Threats) der Mitbewerber sollten auch die Stärken (Strengths) und Schwächen (Weaknesses) der eigenen Organisation aufgelistet und erarbeitet werden. Dadurch können die realistischen Möglichkeiten für eine Verbesserung oder Neuentwicklung einer Dienstleistung dargestellt werden. Die Punkte werden durch die sogenannte SWOT Analyse (Strengths, Weaknesses, Opportunities and Weaknesses) ermittelt. (Edvardsson & Olsson, 1996)

Die zweite Phase des New Service Development Ansatzes nennt sich „Service System“. Grundlage für diese Phase ist der in der ersten Phase erstellte Bedarf an einem neuen Service und das daraus resultierende Konzept. Hauptaufgabe der Phase „Service System“ ist es, die Ressourcen für das neue Service zu designen, sodass das neue Service in der gewünschten Qualität durchgeführt werden kann. Das Erstellen des Service Systems beinhaltet auch Schulungstätigkeiten für das Personal, welches das neue Service durchführt. Dazu müssen die Tätigkeiten und Verantwortlichkeiten der mitwirkenden Personen klar definiert und abgegrenzt sein. Um die Akzeptanz des neuen Service und die Motivation der mitwirkenden Ressourcen zu steigern, sollte das Personal bereits bei der Service System Phase miteinbezogen werden. Durch die frühere Integration erhöhen sich das Know-How und das Engagement für das neue Service. Ein weiterer wichtiger Aspekt ist auch die Kundens Schulung, welche in der Phase geplant werden sollte. Eine Dienstleistung ist nur durch Einbeziehung des externen Faktors, welcher meist der Kunde und die Kundin ist, möglich. Dadurch ist die frühzeitige Planung und Durchführung der Kundens Schulung von hoher Bedeutung für den Erfolg der Dienstleistung. Der dritte und vierte Gesichtspunkt des Service Systems sind die physischen und technischen Notwendigkeiten,

sowie die Organisation der Administrativen- und Marketing-Tätigkeiten. (Edvardsson & Olsson, 1996)

Die dritte Phase des dargestellten Ansatzes ist der „Service Process“. Die Entwicklung des Services Process stellt die Spezifikation der einzelnen Tätigkeiten für die Durchführung der neuen Services dar. Ein wichtiger Punkt ist es, dass die Verantwortlichkeiten und Rollen des Kunden und der Kundin sowie der Partner und Partnerinnen klar definiert werden. Auch die detaillierte Dokumentation der Kundenerwartungen und Kundentätigkeiten für die Erfüllung der Dienstleistung werden in dieser Phase durchgeführt. Um die verschiedenen Tätigkeiten zu managen, wird häufig ein Service Blueprint als Tool eingesetzt. Besondere Aufmerksamkeit muss auf die kritischen Punkte im Prozess der Dienstleistung gelegt werden. Diese sogenannten Touchpoints können auch mit Hilfe des Service Blueprints erarbeitet werden. Des Weiteren werden die Kosten und die Qualität der einzelnen Dienstleistungsschritte festgelegt und auch Messkriterien definiert. (Edvardsson & Olsson, 1996)

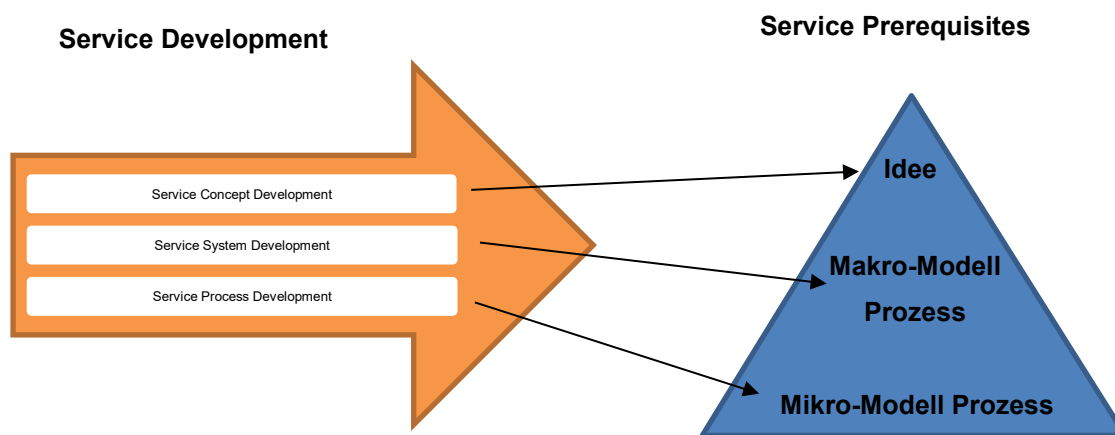


Abbildung 6: Zusammenfassung des New Service Development Ansatzes (Schneider et al., 2006)

Die drei Phasen des New Service Development Ansatzes können, wie in Abbildung 6 dargestellt, zusammengefasst werden: In der ersten Phase, auch „Service Concept“ genannt, wird die Idee der neuen Dienstleistung kreiert. Fortführend auf das erstellte Konzept wird in der zweiten Phase „Service System“ die Makromodellierung und die Ressourcenplanung durchgeführt. In der letzten und dritten Phase, welche den Namen „Service Process“ trägt, werden die Mikromodellierung und die genaue Definition der Tätigkeiten des Services erstellt.

### 3.3.2 Service Design

In der Literatur werden verschiedene Vorgehensweisen für das Service Design beschrieben. Matthias Gouthier (2017) hat im Buch „Service Design: Innovative Services und exzellente Kundenerlebnisse gestalten“ die verschiedenen Ansätze genauer untersucht. Dabei hat er herausgefunden, dass diese identische Grundkonzepte aufweisen und sich nur in den Details unterscheiden. Folgende drei Phasen beschreiben das Service Design: „Entdecken“, „Kreieren und Reflektieren“ und „Implementieren“. Dabei unterscheiden sich die verschiedenen Service Design Ansätze nicht von den gewöhnlich bekannten Managementprozessen, welche im groben

eine Analyse, Planung, Umsetzung und Kontrolle in deren Phasen durchführen. Die Besonderheiten des Service Design zeigen sich erst, wenn man die einzelnen Phasen im Detail betrachtet. (Gouthier, 2017)

Die erste Phase, die Entdeckensphase, sollte die unternehmensinternen sowie unternehmensexternen Gegebenheiten darstellen. Dabei sollte die Kultur, die Strategie und die Ziele des Unternehmens analysiert und dargestellt werden. Der zentrale Punkt dieser Phase ist jedoch die Definition des „Problems“, welches vom Service gelöst werden soll. Wichtig ist bei der Problemdefinition, dass das Problem aus der Kundenperspektive dargestellt wird und dass zusätzlich viele Daten über die betroffenen Kunden und Kundinnen und die sogenannte Zielgruppe gesammelt werden. Außerdem werden die verschiedenen Rahmenfaktoren, wie die organisatorischen, zeitlichen und finanziellen Bedingungen, geklärt. Das Ergebnis dieser Phase, das identifizierte Kundenproblem, visualisiert die Ausgangsposition für den weiteren Prozess der Dienstleistungsentwicklung. (Gouthier, 2017)

In der zweiten Phase „Kreieren und Reflektieren“ werden zuerst mögliche Ideen und Konzepte für die Dienstleistung gesammelt. Diese erarbeiteten Möglichkeiten sollen die Lösung für das in der ersten Phase identifizierte Kundenproblem darstellen. Diese Phase ist sehr interaktiv aufgebaut, sodass ein möglichst kreativer Ideenfindungsprozess gefördert wird. Hier erfolgten auch die Bewertung der Ideen und Konzepte. Hierbei werden möglichst früh die verschiedenen Möglichkeiten in Form von Tests und anderen Selektionsmethoden gefiltert. Das Testen erfolgt bei den gutempfundenern Ideen und wird mittels Prototypen umgesetzt. Ein entscheidender Faktor bei der Ideenauswahl ist der mögliche Mehrwert der Dienstleistung für den Kunden und der Kundin. Wichtig ist es jedoch auch, dass emotionale Aspekte in den Dienstleistungsideen eingearbeitet werden, da diese für Kunden und der Kundin auch von wichtiger Bedeutung sind. Das Ergebnis dieser Phase sind evaluierte Lösungsideen. (Gouthier, 2017)

Die dritte und finale Phase, die Implementierungsphase, ist für die Umsetzung der gewählten Idee ausschlaggebend. Grundlage für diese Phase sind, wie schon angemerkt, die evaluierten Lösungsideen. Auf deren Basis werden notwendige Ressourcen, Prozesse und Verantwortlichkeiten definiert und eingesetzt, sodass die Dienstleistung mit der definierten Qualität umgesetzt werden kann. Ein weiterer wichtiger Punkt ist, dass die Kommunikation für die Umsetzung des Lösungskonzeptes für die definierte Zielgruppe zeitgerecht und in richtiger Form durchgeführt wird. Um das Ergebnis, ein definiertes Umsetzungskonzept, darzustellen, wird häufig auch der Service Blueprint genutzt. (Gouthier, 2017)

Für die beschriebenen Phasen gibt es verschiedene Tools, welche in einer Toolbox abgebildet sind. Mithilfe dieser Tools können die erarbeiteten Touchpoints positiv gestaltet und optimiert werden. (Gouthier, 2017)

### 3.3.3 Service Engineering nach Fraunhofer

Meiren und Barth (2002) haben in Kooperation mit Fraunhofer ein weiteres Vorgehensmodell für die Dienstleistungsentwicklung erarbeitet. Bei diesem Vorgehensmodell handelt es sich wiederum um ein Phasenmodell, bei dem die Ergebnisse der einzelnen Phasen den



Grundbaustein für den Start der nächsten Phase liefern. Das genannte Service Engineering Model nach Fraunhofer besteht aus 5 Phasen: „Ideenfindung und -bewertung“, „Anforderungsanalyse“, „Dienstleistungskonzeption“, „Dienstleistungsimplementierung“ und „Markteinführung“. Jede Phase besteht aus einzelnen Schritten oder Prozessen, welche durchgeführt werden.

Bei der ersten Phase, „Ideenfindung und -bewertung“, werden Ideen für neue Dienstleistungen gesammelt, definiert und bewertet. Dabei wird entschieden, ob eine Entwicklung der Dienstleistung wirtschaftlich sinnvoll ist oder nicht. Dazu müssen die gesammelten Ideen frühzeitig auf Realisierbarkeit und Potenziale untersucht werden, bevor weitere kostenintensive Schritte gestartet werden. Die Anzahl und das Finden der Ideen ist für Unternehmen meist nicht das Problem. Hier können Ideen von Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen, Kunden und Kundinnen, Lieferanten und Lieferantinnen oder Partner und Partnerinnen, aber auch durch Aktivitäten des Mitbewerbers gesammelt werden. Viel wichtiger und schwieriger ist die Bewertung der Ideen. Dazu ist es wichtig, definierte Bewertungskriterien im Unternehmen aufzulisten, durch welche die „go or no-go“ Entscheidung getroffen werden. Das können beispielsweise folgende Kriterien sein: Machbarkeit, Marktpotenzial, Strategiekonformität, Vermarktbarkeit, Wettbewerbsfähigkeit oder Wirtschaftlichkeit. Für die Ermittlung des Marktpotenzials ist es auch sehr wichtig, dass die Markt- und Kundensicht im Bewertungsprozess eingebunden wird. Das Resultat dieser Phase sind von der Geschäftsführung zugestimmte, erfolgsversprechende und realisierungsfähige Dienstleistungsideen, welche die Grundlagen für die zweite Phase bilden und somit der Start der Entwicklung sind. (Meiren & Barth, 2002)

Mit der zweiten Phase, der „Anforderungsanalyse“, ist der Start der Entwicklungsarbeiten gegeben. Da vor der Konzeption der Dienstleistung noch eine detaillierte Anforderungsanalyse durchgeführt wird, entsteht der Vorteil einer breiten Sichtweise auf die neue Dienstleistung. Dadurch wiederum werden Fehlentwicklungen vermieden, welche ansonsten kostenintensiv geworden wären. Die Ermittlung der Anforderungen erfolgt einerseits aus Kundensicht, andererseits aus Unternehmenssicht. Eine Integration des Kunden und der Kundin in dieser Phase ist von sehr hoher Bedeutung, um der Vorstellung und den Wünschen des Kunden und der Kundin nachgehen zu können. Außerdem können unmögliche Wünsche des Kunden und der Kundin besprochen und durch klare Argumente möglicherweise abgelehnt werden. Dieser Kundenkontakt ermöglicht es zusätzlich, dass die Anforderungen priorisiert, in Muss-, Soll- und Kann-Anforderungen aufgelistet und beschrieben werden. Durch diese Vorgehensweise wird die Kundenzufriedenheit von Beginn an gesteigert und auch mögliche Kundenenttäuschungen frühzeitig dargestellt. Der als Ergebnis dienende Anforderungskatalog stellt die Grundlage für die nachfolgende Phase. (Meiren & Barth, 2002)

Die anschließende Konzeption der definierten Dienstleistungsanforderungen wird in der dritten Phase, der „Dienstleistungskonzeption“, durchgeführt. Dafür werden die vier Modelle Produkt-, Prozess-, Ressourcen- und Marketingmodell, erarbeitet. Im Produktmodell der Dienstleistung wird beschrieben, was eine Dienstleistung leistet. Damit werden der Kundennutzen, die Leistung und die logischen Zusammenhänge dargestellt. Im Prozessmodell wird beschrieben, wie die Ergebnisse der Dienstleistung zustande kommen. Dabei werden die Schritte und die Schnittstellen im Prozess klar definiert. Im anschließenden Ressourcenmodell wird die Planung

des Ressourceneinsatzes, welche für die Erbringung der Dienstleistung notwendig ist, erläutert. Das abschließende Marketingmodell oder Marketingkonzept wird parallel zur Entwicklung der Dienstleistung konzipiert. Hier wird die Vermarktung der Dienstleistung durch eine definierte Marketingstrategie und dem notwendigen Marketing-Mix erarbeitet. Wichtige Marketingaspekte, im Gegensatz zu Produkten, sind bei Dienstleistungen „Personal-“, „Process-“ sowie „Physical Facilities“. Das durch die vier Schritte entwickelte Konzept der Dienstleistung stellt den Ausgangspunkt für die Umsetzung der neuen Dienstleistung im Unternehmen. (Meiren & Barth, 2002)

Bei der vierten und vorletzten Phase, der „Dienstleistungsimplementierung“, werden häufig verschiedene Bereiche des Unternehmens miteinbezogen. Hauptaufgabe ist es hier, die organisatorischen und personellen Maßnahmen zu treffen und vorzubereiten, sodass der späteren Dienstleistungsdurchführung nichts mehr im Wege steht. Bei der Ressourcenplanung müssen auch Schulungsmaßnahmen oder Neueinstellungen durchgeführt werden, damit das Personal entsprechend vorbereitet ist. (Meiren & Barth, 2002)

Nach der Implementierung der neuen Dienstleistung erfolgt in der fünften Phase die Markteinführung. Bevor alle Kunden und Kundinnen von der neuen Dienstleistung informiert werden, sollten mit ausgewählten Kunden und Kundinnen Tests durchgeführt werden. Durch Akzeptanztests, Benutzertests oder Usability Tests kann sehr hilfreiches Feedback erzielt werden, um das Service vor der Markteinführung nochmals zu optimieren. Danach kann das Roll-out des Services auf die betroffene Zielgruppe erfolgen. Natürlich wird auch hier noch eine Überwachung durchgeführt, sodass noch einzelne Anpassungen und Optimierungen möglich sind. (Meiren & Barth, 2002)

Die dargestellte Vorgehensweise ist nur der Grundstein für die erfolgreiche Dienstleistungsentwicklung. Vor der Durchführung müssen noch verschiedene Themen, wie das Festlegen der Verantwortlichkeiten, die Auswahl der geeigneten Methoden, die Unterstützung der Geschäftsführung und vieles mehr, geklärt werden. (Meiren & Barth, 2002)

### **3.3.4 Service Engineering Framework des Campus 02**

Ein weiteres Vorgehensmodell für die Dienstleistungsentwicklung ist der im Abbildung 7 dargestellte Servicelebenszyklus, welcher von der FH Campus 02 im Rahmen eines Forschungsprojektes entwickelt wurde. Der Servicelebenszyklus, auch Service Engineering Framework genannt, umfasst folgende Phasen:



Abbildung 7: Phasen des Service Engineering Framework (Ehrenhöfer, Kreuzer, Erhart, & Aschbacher, 2013)

Die einzelnen Phasen werden durch verschiedene Werkzeuge unterstützt und sind aufeinander aufbauend. Jede Phase verfolgt verschiedene Aufgaben und Ergebnisse, welche in der nachfolgenden Phase benötigt werden. In der ersten Phase „Strategische Analyse und Service Assessment“ wird die strategische Ausrichtung entwickelt. Hier werden strategische Überlegungen durchgeführt, um das Suchfeld für neue Services klar abzugrenzen. In der zweiten Phase „Ideen Generierung und Bewertung“ werden, wie es der Name schon verraten lässt, Ideen für neue Services, aber auch für bestehende Services, kreiert und evaluiert. In diesen Schritten werden verschiedenste Kreativitätstechniken und Bewertungsmodelle verwendet. In der darauffolgenden Phase „Variantenbildung mit Business Case“ wird ein Grobdesign durch einen Mini-Businessplan erstellt. Im daraus entstehenden grob formulierten Geschäftsmodell für das neue Service wird ebenfalls Risikoabschätzung durchgeführt. „Servicekonzeption“ ist die Phase, in welcher das davor erstellte Grobdesign in ein Feinkonzept transformiert wird. Nach dieser Phase ist das Service vollständig ausformuliert und die dafür nötigen Prozessmodelle, samt den Ressourcenplanungen, sind umgesetzt. Die vorletzte Phase „Pilotierung“ ist der erste Test der Dienstleistung bei vorab definierten Pilotkunden. In dieser Phase können mithilfe des Feedbacks

noch ressourcenschonende Anpassungen und Verbesserungen umgesetzt werden. In der letzten Phase „Service Controlling und Optimierung“ erfolgt die Einführung des Services am Markt. Durch klassische Controlling Tools, wie beispielsweise dem Return on Investment, und der iterativen Durchführung des Service Engineering Frameworks wird das Service mittels des KVP Ansatzes (Kontinuierlicher Verbesserungsprozess) optimiert. (Ehrenhöfer, Kreuzer, Erhart, & Aschbacher, 2013; Kreuzer & Aschbacher, 2011)

### **3.4 Zusammenfassung**

In diesem Kapitel wurden die Dienstleistungsentwicklung und die dafür bekannten Vorgehensmodelle erläutert. Im ersten Schritt wurde die wirtschaftliche Bedeutung von Dienstleistungen und der Entwicklung davon dargestellt. Danach wurden die verschiedenen Arten von Vorgehensmodelle vorgestellt, bevor ausgewählte Vorgehensmodelle für die Dienstleistungsentwicklung laut Literatur beschrieben wurden. Folgende allgemeine Arten von Vorgehensmodelle wurden definiert:

- Lineare Vorgehens- oder Phasenmodelle
- Iterative Vorgehensmodelle
- Prototyping Vorgehensmodelle

Die meisten Vorgehensmodelle sind lineare Vorgehens- oder Phasenmodelle, wie auch die in der Arbeit ausgewählten Vorgehensmodelle für die Dienstleistungsentwicklung:

- New Service Development
- Service Design
- Service Engineering nach Fraunhofer
- Service Engineering Framework des Campus 02

Diese dargestellten Vorgehensmodelle zeigen auch Gemeinsamkeiten auf und unterscheiden sich Großteils nur im Detail.

## **4 KUNDENINTEGRATION BEI SERVICES MITHILFE DES SERVICE ENGINEERING FRAMEWORKS**

In diesem Kapitel sind verschiedene Möglichkeiten der Kundenintegration und die verwendeten Werkzeuge des Service Engineering Framework definiert. Im ersten Abschnitt werden konzeptionelle Möglichkeiten für die Kundenintegration bei Services dargestellt. Die gezeigten Erscheinungsformen der Kundenintegration stellen die Grundlage für die im zweiten Abschnitt dargestellten konkreten Methoden, wie Kunden und Kundinnen in den Innovationsprozess bei Neuentwicklungen von Services einbezogen werden können. Im dritten Abschnitt werden die Phasen des im ersten Kapitel dargestellten Service Engineering Frameworks genau analysiert, und die eingesetzten Werkzeuge laut Literatur eruiert.

### **4.1 Kundenintegration bei Services**

Die Integration des Kunden und der Kundin in den Leistungserstellungsprozess, wozu Services als auch Produkte zählen, wird als einer der wichtigsten Faktoren zur Erhaltung und Generierung von Wettbewerbsvorteilen gesehen (Pralad & Ramaswamy, 2000). Durch die Zusammenarbeit entstehen für beide Seiten, Unternehmen und Kunden sowie Kundinnen, verschiedene zentrale Vorteile. Dazu zählen die individuelle Serviceerstellung auf Kundenseite, die höhere Kundenzufriedenheit, sowie eine größere Zahlungsbereitschaft auf Unternehmensseite.

Natürlich entstehen für beide Seiten diese Vorteile nicht ohne die entsprechenden eingesetzten Ressourcen. Um interaktive Wertschöpfung erfolgreich zu gestalten, müssen beide Parteien verschiedene Voraussetzungen erfüllen. Das Unternehmen muss neben der Kommunikation auch offen mit dem Partner und der Partnerin, nicht mehr Kunde und Kundin genannt, umgehen. (Bruhn & Hadwich, 2015) Für Unternehmen, welche davor keine interaktive Wertschöpfung in der Service- oder Produktentwicklung genutzt haben, ist dieser Schritt oft schwierig, da hierbei eine Kooperation und ein sozialer Austausch zwischen dem Unternehmen und Kunden sowie Kundinnen herrscht. Bei diesem sozialen Austausch müssen sich beide Seiten ein wenig öffnen und Informationen preisgeben, welche zuvor intern gehalten wurden. Außerdem werden Entscheidungen teilweise nicht nur unternehmensintern getroffen, sondern finden in Kooperation mit dem Kunden und der Kundin statt. Hier ist häufig, gerade in den starkstrukturierten Unternehmen, ein Veränderungsprozess nötig. (Gelbrich & Souren, 2009) Kunden und Kundinnen hingegen müssen Wert auf die individuelle Leistungserstellung und auf die Kooperation mit dem Unternehmen legen und Motivation im Erstellungsprozess zeigen. Es ist auch von hoher Bedeutung, dass es für beide Parteien tatsächlich eine interaktive Wertschöpfung ergibt. Diese ist nur gegeben, wenn der Kunde und die Kundin in der Lage ist, zum Leistungserstellungsprozess etwas beizutragen und somit einen Nutzenzuwachs ermöglicht. Die Nutzenstiftung des Kunden und der Kundin hängt somit davon ab, ob der Kunde und die Kundin klare Vorstellung davon hat, wie ein Service oder ein Produkt aussehen. Dies wird als

kundenseitige Präferenzklarheit bezeichnet und ist die zentrale Voraussetzung für eine erfolgreiche interaktive Wertschöpfung für beide Parteien. (Bruhn & Hadwich, 2015)

Die gezeigten Voraussetzungen für die interaktive Wertschöpfung, sprich für die Kundenintegration bei der Entwicklung von Service und Produkten, setzen natürlich voraus, dass die Auswahl des Kunden und der Kundin gezielt erfolgt. Eine langjährige und gut funktionierende Kundenbeziehung ist die Grundvoraussetzungen für die weiterführende erfolgreiche Zusammenarbeit. Das ist auch ein Mitgrund für die immer stärkeren Investitionen in den Auf- und Ausbau von Kundenbeziehungen. Die Kunden und Kundinnen sind für viele Unternehmen nicht mehr die passiven Empfänger von Services und Produkten. Durch Customer-Relationship-Management Maßnahmen wird versucht eine aktive und erfolgreiche Kundenbeziehung zu sichern.

Ein weiterer wichtiger Faktor für eine erfolgreiche interaktive Wertschöpfung ist das Engagement des Kunden und der Kundin in der Zusammenarbeit. Viele Unternehmen investieren bereits durch verschiedene Konzepte in den Bereich „Customer Engagement“. Eines dieser Konzepte ist das Einfachhalten der Kommunikation - etwas, das durch die Kommunikation mittels sozialer Netzwerke, Blogs oder Foren umgesetzt wird. Nur durch Vereinfachung der Prozesse und Minimierung des Overheads für den Kunden und der Kundin ist dieser bereit sich aktiv für ein Unternehmen einzusetzen und Verbesserungsvorschläge in Hinblick auf die Entwicklung von Service und Produkte zu liefern. (Bruhn, Keller, & Batt, 2015)

In der Literatur sind verschiedene Erscheinungsformen der interaktiven Wertschöpfung zu finden. Diese werden in den nächsten Punkten mithilfe verschiedener Quellen dargestellt:

#### 4.1.1 **Customer Participation**

Im Grunde beschreibt die Erscheinungsform „Customer Participation“ den Anteil dessen, wie sehr Kunden und Kundinnen bei der Erstellung und Auslieferung von Leistung miteingebunden sind. (Dabholkar, 1990) Hier gibt es im Groben zwei Unterscheidungen: Leistungserstellung und Auslieferung mit oder ohne Beteiligung des Anbieters. Die primäre Form ist die Leistungserstellung und Auslieferung, welche in Zusammenarbeit zwischen den Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen des Anbieters und den Kunden und der Kundin durchgeführt werden. Noch dazu gibt es Leistungserstellungen und Auslieferungen, welche unabhängig des Anbieters erfolgen und vollständig durch den Kunden und der Kundin übernommen werden. Diese Erscheinungsform wirkt auf den ersten Blick etwas eigenartig, wird jedoch häufig mit Self-Service Technologien durchgeführt. Die entsprechenden Self-Service Portale werden vom Anbieter zur Verfügung gestellt, die Tätigkeiten jedoch kann der Kunde und die Kundin vollständig selbstständig ausführen. Eine Serviceerstellung und Auslieferung ohne Customer Participation wäre vollständig durch den Anbieter durchführbar, ohne jegliche Unterstützung durch den Kunden und Kundinnen. (Meuter, Ostrom, Roundtree, & Bitner, 2000; Bitner, Faranda, Hubbert, & Zeithaml, 1997)

Im Gegensatz zu Produkten ist es bei vielen Services ein Merkmal, dass der Kunde und die Kundin für die Durchführung benötigt wird. (Ein einfaches Beispiel wäre die Durchführung eines

Haarschnittes, welcher ohne den Kunden und der Kundin nicht denkbar ist.) Es gibt aber auch Services, bei denen der Kunde und die Kundin bei der Auslieferung und Erstellung des Services nicht beteiligt sein muss, es aber durchaus möglich ist, dass der Kunde und die Kundin beteiligt ist. Hier wäre ein Beispiel die Lohnverrechnung, welche durch eine externe Firma durchgeführt wird. Das Lohnverrechnungsunternehmen hat den vollen Zugriff auf die Informationen des Unternehmens. Hier wäre der Kunde und die Kundin nicht zwingend notwendig, jedoch könnte er die Daten manuell und gezielt übermitteln und dadurch am Serviceprozess mitwirken. Um bei diesem Beispiel zu bleiben, könnte der Kunde und die Kundin auch mittels einer vom Anbieter zur Verfügung gestellten Software (welche als Service eingeführt und gewartet wurde) die Lohnverrechnung vollständig ohne dem Anbieter durchführen und nur bei möglichen Rückfragen den Service des Anbieters (Customer Service und Wartung) nutzen. (Kelley & Donnelly Jr., 1990)

#### 4.1.2 Co-Production

Die Erscheinungsform „Co-Production“ erweitert die „Customer Participation“ um den Faktor, dass der Kunde und die Kundin im Detail bei der Produktion der Leistung eingebunden wird. Der Unterschied zwischen dem „Erstellen“ und „Produzieren“ von Leistungen unterscheidet sich darin, dass der Kunde und die Kundin vom Anbieter als Produktionsressource und Fertigungskapazität, somit als „Arbeiter“, betrachtet wird. Bei der Erscheinungsform „Customer Participation“ wird der Kunde und die Kundin als unterstützende Ressource betrachtet. Im Gegensatz dazu wird der Kunde und die Kundin bei der „Co-Production“ als zwingend notwendige Ressource betrachtet, ohne diese ein erfolgreicher Abschluss nicht möglich wäre. Somit bedarf es die Kooperation zwischen Anbieter und Kunden und Kundinnen zwingend und nicht optional. (Bruhn & Hadwich, 2015; Cowell, 1993)

Es gibt verschiedene Ansichten bezüglich des Einsatzes von Co-Production im Service-Bereich, da sich durch diese auch verschiedenen Konsequenzen ergeben. Das Ergebnis einer Studie von Nicola Bilstein, Jens Hogreve und Katrin Bartilla im von Bruhn & Hadwich (2015) herausgegebenen Buch „Interaktive Wertschöpfung durch Dienstleistungen“ zeigt, dass dadurch entsprechende Vorteile entstehen, wie beispielsweise eine höhere Zufriedenheit auf Kundenseite durch mögliche kundenspezifisch angepasste Services. Auch die größere Einflussnahme und Kontrolle des Kunden und der Kundin auf das finale Service erzeugt für diesen ein Sicherheitsgefühl, da dadurch auch finanzielle Risiken durch die Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen des Kunden und der Kundin im Rahmen gehalten werden können. Der finanzielle Vorteil ist natürlich gerade für den Kunden und der Kundin klar ersichtlich, da die Kosten für seine Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen weitaus geringer sind als die Kosten der vom Anbieter gestellten Ressourcen. Natürlich entstehen nicht nur Vorteile bei dieser Erscheinungsform, sondern auch negative Auswirkungen, welche ebenfalls in der genannten Studie aufgelistet werden. Durch die Co-Production müssen Prozesse auf Anbieterseite angepasst werden, da sonst Rollenkonflikte, Mehraufwand oder Unzufriedenheit bei den Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen des Anbieters und Anbieterinnen entstehen können. In weiterer Folge würden darunter die Kundenzufriedenheit und somit die genannten Vorteile leiden. Als Nachteil auf der Kundenseite ist laut der Befragung der genannten Studie am häufigsten der mögliche Qualitätsverlust des Serviceergebnisses genannt

worden. Das Ergebnis wird nicht ausschließlich mehr von den Experten des Anbieters erzeugt, sondern auch möglicherweise durch schlecht geschulte Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen des Kunden und der Kundin in diesem Bereich.

#### 4.1.3 Co-Creation

In der Erscheinungsform „Co-Creation“ wird die Integration beider Seiten, Kunde und Kundin aber auch Anbieter und Anbieterin, gezielt analysiert. Es wird insbesondere dargestellt, dass die alleinige „Kundenintegration“ nicht ausreichend ist und es auch eine gezielte „Anbieterintegration“ bedarf. Damit ist gemeint, dass nicht nur der Kunde bzw. die Kundin und dritte Unternehmen während der Serviceerstellung in die Prozesse und Aufgaben des Anbieters einbezogen werden, sondern auch die Anbieter in die Prozesse des Kundeneinbezogen wird. Durch diese gegenseitige Integration wird die Wertschöpfung auf beiden Seiten gesteigert. (Bruhn & Hadwich, 2015) Diese Unterscheidung der wechselseitigen Integration wird durch Weiber & Ferreira (2015) im von Bruhn & Hadwich herausgegebenen Buch „Interaktive Wertschöpfung durch Dienstleistungen“ in folgende Typen der Co-Creation geteilt:

- Value Co-Creation in der Supply Chain: Hier werden Kunden und Kundinnen oder andere Unternehmen (Anbieter) in die Supply Chain und in damit verbundenen Prozesse des Anbieters integriert. Dadurch wird eine Wertsteigerung auf der Anbieterseite erzeugt, welche als Wertschöpfung bezeichnet wird.
- Value Co-Creation in der Consumption Chain: Hier werden Anbieter oder andere Unternehmen (Nachfrager) in die Prozesskette und deren Nutzungsprozesse des Konsumenten eingebunden. Durch diesen Typ der Integration entsteht eine Wertsteigerung auf Nachfragerseite, welche als Wertschaffung bezeichnet wird.

Die von Weiber & Ferreira (2015) aufgezeigten Typen der Value Co-Creation zeigen, dass die Integrationsrichtungen wechselseitig ausgeprägt sind. Die Gründe für die Integration der einzelnen Akteure sind dabei jedoch verschieden, wie es an der Zielsetzung von Anbieter bzw. der Anbieterin und Kunde bzw. Kundin erkennbar ist. Dennoch kann diese Motivation für die Integration aus einer neuen, übergeordneten Sicht betrachtet werden, welche in der Literatur auch „Co-Creation of Value“ genannt wird. In dieser übergeordneten Sicht der Co-Creation of Value befinden sich alle beteiligten Parteien in einem Value Netzwerk. In dieser Betrachtung entsteht eine Marktbeziehung, welche aus einer Akteur-zu-Akteur Beziehung besteht, wodurch gleichwertige Partner und Partnerinnen entstehen. Durch diese Sichtweise werden Informationsasymmetrien, Machtverhältnisse oder Prozesskontrollen undeutlich und die Kooperationsarbeit gestärkt. (Weiber & Ferreira, 2015; Fließ, 2006; Vargo, 2008)

Die unter „Co-Production“ genannten Vorteile, aber auch negativen Auswirkungen, wie das Sicherheitsgefühl beim Kunden und der Kundin oder mögliche Prozessanpassungen, sind beim Co-Creation in sehr ähnlicher Form natürlich auch vorhanden.



#### 4.1.4 Prosuming

Die Erscheinungsform „Prosuming“ leitet sich aus den beiden Wörtern „Producer“ und „Consumer“ ab. Hiermit soll dargestellt werden, dass das Produzieren und Konsumieren gleichzeitig erfolgt. Neben der zeitgleichen Erzeugung und Nutzung beinhaltet diese Erscheinungsform auch die unterschiedlich genannten Interaktionsformen mit dem Kunden und der Kundin. Auch hier wird der Kunden und die Kundin in den Wertschöpfungsprozess miteinbezogen und erhält dadurch ein sehr individuelles und kundenspezifisches Service. (Reichwald & Piller, 2009) Die gleichzeitige Nutzung und Erzeugung sind auch ein einzigartiges Merkmal von Dienstleistungen, welches bereits im Abschnitt 2.1 unter „Simultaneität von Produktion und Konsum“ oder „Uno-Actu-Prinzip“ beschrieben ist.

Ähnlich wie bei den anderen Interaktionsvarianten mit dem Kunden und der Kundin gibt es auch beim „Prosuming“ verschiedene Vor- und Nachteile. Diese Erscheinungsform wird häufig bei B2C Services im Handel genutzt. Ein Beispiel dafür sind Selbstbedienungssupermärkte, bei denen der Käufer die Ware selbstständig einpackt und bezahlt, ohne in Kontakt mit Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen des Unternehmens zu gelangen. Auch im Internet wird Prosuming erfolgreich genutzt, durch Konfiguratoren, bei denen der Kunde und die Kundin sich seine Schuhe oder T-Shirts selbstständig designen und bestellen kann. Gerade im Internet macht es sich doppelt bezahlt, da der Kunde und die Kundin ein individuelles Design erstellen kann und dies als USP (Unique Selling Proposition) gilt. Der Anbieter und die Anbieterin spart sich durch diese Art des Services Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen und damit Personalkosten, da alles voll automatisiert ablaufen kann. (Borchardt, 2012)

Bei dem Design und der Entwicklung von B2B Services sind die Möglichkeiten des Prosuming eher gering, da es sich hierbei häufig um komplexere Services handelt, welche nicht gleichzeitig erstellt und konsumiert werden können.

## 4.2 Kundenintegration im Innovationsprozess

Der Innovationsprozess besteht aus drei wichtigen Abschnitten, welche bei der Entwicklung von Services durch die sechs definierten Phasen des Service Engineering Frameworks aus dem Abschnitt 2.5 abgebildet und durchgeführt werden. In folgende drei Teilbereiche kann der Innovationsprozess eingegliedert werden: (Gelbrich & Souren, 2009)

- Ideengenerierung und -selektion
- Ideenrealisierung
- Markteinführung

Der Abschnitt Ideengenerierung und -selektion wird im Service Engineering Framework durch die ersten beiden Phasen „Strategische Analyse und Service Assessment“ und „Ideen Generierung und Bewertung“ abgebildet. Hier wird die Serviceinnovation in Hinblick auf Marktchange und Realisierbarkeit erarbeitet, selektiert und bewertet. Die Innovationsideen, welche durch Services umgesetzt werden, können auch durch Kunden und Kundinnen eingebracht oder erarbeitet

werden und müssen nicht zwingend aus dem eigenen Unternehmen kommen. (Gelbrich & Souren, 2009)

Im zweiten Abschnitt, auch Ideenrealisierung genannt, wird aus einer durch den Kunden und Kundinnen eingebrachten oder verifizierten Idee eine marktfähige Lösung erarbeitet. Im Service Engineering Framework wird dieser Abschnitt durch die Phasen „Variantenbildung mit Business Case“, „Servicekonzeption“ und „Pilotierung“ sichergestellt. Auch hierbei gilt es, die Kundenanforderungen in einem Konzept unterzubringen und in einem meist interaktiven Prozess, durch Kundenfeedback, in einem Prototyp umzusetzen. Die Kundenintegration kann durch verschiedene Teilaufgaben, wie Co-Design, Beratung oder Tests, erfolgen, wodurch der Kunde und die Kundin die eigenen Bedürfnisse, Anforderungen, konkretes Feedback sowie Anwenderwissen in die Realisierung und in den Innovationsprozess einbringt. (Gelbrich & Souren, 2009)

Der dritte Abschnitt, die Markteinführung, betrifft den Produktivbetrieb und das Testen der Leistungsfähigkeit und realer Marktbedingungen. Hierbei wird einerseits die allgemeine Kundenakzeptanz anhand der definierten Zielgruppe geprüft, aber auch die im Service Engineering Framework definierte Phase des „Service Controlling und Optimierung“ betrachtet. Die Tätigkeiten des Service Controllings und der Optimierung können wiederum nur durch Kundenreaktionen und direkter Interaktion mit dem Kunden und der Kundin durchgeführt werden, um die entwickelte Innovation stetig zu verbessern. (Gelbrich & Souren, 2009)

Wie zuvor erläutert ist die zielgerechte Ausrichtung der Innovationstätigkeiten auf die Bedürfnisse und Anforderung des Kunden und der Kundin in den einzelnen Abschnitten und Phasen von hoher Bedeutung. Die genannten Erscheinungsformen im Abschnitt 4.1 zeigen die verschiedenen Möglichkeiten und Varianten, den Kunden und die Kundin in die Services zu integrieren. Die vier gezeigt Varianten stellen konzeptionelle Möglichkeiten dar, den Kunden und die Kundin als externen Faktor in den Leistungserstellungsprozess eines Service einzubinden. Diese Konzepte zeigen jedoch noch keine definierten Rollen und Möglichkeiten, wie der Kunden und die Kundin in den Innovations- und Dienstleistungsentwicklungsprozess eingebunden und involviert werden kann. Die Methoden und Rollen, welche durch den Kunden und der Kundin während des Prozesses eingenommen werden, unterscheiden sich, ähnlich wie bei den konzeptionellen Erscheinungsformen aus dem Abschnitt 4.1, durch die Intensität der Integration. Der Integrationsgrad variiert hierbei je nach Rolle und Methode, von niedrig bis zu hoch. (Bruhn & Stauss, 2009)

Die Methoden lassen sich nach Bruhn & Stauss (2009) in Anlehnung an Kunz und Mangold (2004) wie folgt einteilen:

#### **4.2.1 Beobachtung**

Die Beobachtung stellt die Methode mit dem niedrigsten Integrationsgrad dar. Der Kunde und die Kundin nimmt hierbei die Rolle des passiven Beobachtungsobjekts ein und wird nicht direkt in den Innovationsprozess eingebunden. Das Unternehmen beobachtet das Verhalten des Kunden und der Kundin, welche Leistungen aktuell in Anspruch genommen werden und wie diese

ausgeübt werden. Die Beobachtungsmethode kann direkt beim Kunden und der Kundin durchgeführt werden, wo der tägliche Ablauf und die täglichen Problemstellungen genau erfasst und aufgezeichnet werden können. (Bruhn & Stauss, 2009) Diese Methode ist ein gutes Mittel, um Bedürfnisse und Wünsche der Kunden und Kundinnen zu erfahren, über welche nicht gesprochen wird, da diese zum Teil den Kunden und Kundinnen selbst nicht bewusst sind. Die Durchführung der empathischen Beobachtung erfolgt ohne jegliche Fragestellung an den Anwender bzw. Anwenderinnen und beobachtet die häufig unausgesprochene, unbewusste oder alternative Verwendung eines Produktes oder Services. (Leonard & Rayport, 1998)

#### 4.2.2 **Befragung**

Bei der Befragung agiert der Kunde und die Kundin in der Rolle des fremdbestimmten Dialogpartners. Diese Methode hat schon einen etwas höheren Integrationsgrad als die Beobachtung, wobei dieser noch immer als niedrig anzusehen ist. Der Kunde und die Kundin kann zu einer definierten Fragestellung seine Meinung frei äußern oder Fachwissen zur Branche, Marktchance oder Konkurrenzangebot liefern. Die genannten Nachteile, dass häufig dem Kunden und der Kundin nicht bewusst ist, welche Anforderungen benötigt werden müssen, können durch die genannte Methode der Beobachtung, aber auch durch gut erarbeitete Fragen kompensiert werden. Des Weiteren muss berücksichtigt werden, dass bei einer Befragung der Befragte nicht freiwillig, sondern fremdbestimmt ausgewählt wird, weswegen es wichtig ist, dass der Dialog auch für den Befragten als sinnvoll und mehrwertend erachtet wird. (Bruhn & Stauss, 2009) Damit für den Befragten und für das fragende Unternehmen der Dialog einen Mehrwert bietet, ist es von sehr großer Bedeutung, dass die richtige Zielgruppe ausgewählt wird. Außerdem ist es sehr wichtig, dass das Gespräch einer guten Struktur folgt. Zuerst wird das „Was“ geklärt und erst danach das „Wie“. Erst wenn für beide Seiten das Ziel zufriedenstellend geklärt ist, kann ein geeignetes Vorgehen oder ein Design zum Erreichen des Zieles erarbeitet und besprochen werden. Um von seinem Gegenüber auch hilfreiche Informationen und Antworten zu bekommen, benötigt es eine passende Frageformulierung. Hierbei gilt es, je nach Themengebiet, die richtige Mischung aus offenen und geschlossenen Fragen zu finden. Durch die offenen Fragen gibt man dem Gegenüber die Möglichkeit, die Expertise und Ansichten vollständig zu kommunizieren, während durch die geschlossenen Fragen der Dialog abgerundet und eingegrenzt bleibt. (Hedderich, 2016)

#### 4.2.3 **Beschwerdeanalyse**

Bei der Beschwerdeanalyse versetzt sich der Kunde und die Kundin in die Rolle des selbstbestimmenden Dialogpartners. Durch die vom Kunden und Kundinnen ausgehende Initiative ist der Integrationsgrad ziemlich neutral anzusehen. (Bruhn & Stauss, 2009) Mit Hilfe diese Methode können sich unzufriedene Kunden und Kundinnen auf Grund von negativ wahrgenommenen Augenblicken mit dem Unternehmen, Produkt oder Service kritisch äußern. Die übermittelten Informationen sollten als relevant betrachtet werden, da der Kunde und die Kundin Beschwerden nur übermittelt, wenn die erlebten Probleme sehr störend und gravierend sind. Dies bedeutet jedoch nicht, dass alle Kunden und Kundinnen bei negativen Interaktionen

eine Beschwerde einreichen und die Informationen mit dem Unternehmen teilen. Nur ein Bruchteil von unzufriedenen Kunden und Kundinnen kommuniziert diesen Gemütszustand direkt und offen. (Stauss, 2000) Bei der Beschwerdeanalyse ist die systematische Auswertung der erhaltenen Informationen sehr wichtig. Um die Kundenzufriedenheit wieder zu erhöhen, muss auf Basis der Beschwerdeinformationen eine Ursachen-Wirkung-Analyse durchgeführt werden. Danach werden daraus klare Maßnahmen abgeleitet, um so die Ursache der Beschwerde zu beseitigen. Die Kommunikation mit den jeweiligen Kunden und Kundin, sowie das Finden passender Lösungen, sind die Grundvoraussetzungen für ein sinnvolles und funktionierendes Beschwerdemanagement. (Haller, 2017)

#### 4.2.4 Workshops

Bei Workshops befindet sich der Kunde und die Kundin bereits in der Rolle des gleichberechtigten Interaktionspartners des Unternehmens, wodurch der Integrationsgrad höher als bei den zuvor dargestellten Methoden ist. Durch die höhere Integration steigen natürlich auch der organisatorische Aufwand und die Kosten bei der Durchführung von Innovationsworkshops mit der Integration von Lead-Usern erheblich. (Bruhn & Stauss, 2009) Grund hierfür ist, dass Lead-User Workshops mehrere Tage dauern können und häufig von externen Personen moderiert und an externen Locations durchgeführt werden. (Lehnen, 2017) Das genannte Lead-User Konzept ist eines der bekanntesten und am häufigsten verwendeten Modelle der Kundenintegration. Es werden Kunden und Kundinnen, welche besonders fortschrittlich und bedeutend sind, in den Innovationsprozess integriert. Durch diese qualitative und prozessorientierte Vorgehensweise werden die Kundenideen aktiv in die Neuentwicklung eingebunden. Der Kundenvorteil aus diesem Verfahren besteht darin, dass häufig auch genau das angeboten wird, was der Kunde und die Kundin benötigt. (Bruhn & Stauss, 2009) In der Lead-User Methode stellt der Workshop nur eine von mehreren Methoden dar, welche im Innovationsprozess durchgeführt werden. (Lehnen, 2017) Die Themen der Workshops sind allen Teilnehmer und Teilnehmerinnen bekannt, wodurch sich jeder vorab eine eigene Meinung oder ein eigenes Anliegen dazu bilden kann. Im Workshop können diese Bedürfnisse und Problemdefinitionen diskutiert und in weiterer Folge eine Lösungsidee entwickelt werden. (Bullinger & Scheer, 2006)

#### 4.2.5 Innovationszirkel

Eine ähnliche weitere Methode mit noch etwas höheren Integrationsgrad stellt der Innovationszirkel dar. Bei dieser Methode wird der Kunde und die Kundin bereits als gleichberechtigter Mitarbeiter und Mitarbeiterin des Unternehmens gesehen. (Bruhn & Stauss, 2009) Im Dienstleistungsbereich ist diese Methode, in welcher regelmäßig stattfindende Gruppendiskussionsrunden zur Entwicklung von Ideen und Problemlösungsansätze von Innovationen verbreitet werden, etabliert. In den genannten Gruppen, auch Zirkeln genannt, werden Kunden und Kundinnen miteinbezogen, um deren Anforderungen und Bedürfnisse in die Diskussionsrunde miteinzubringen. Dabei werden die teilnehmenden Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen der Kunden und Kundinnen häufig getauscht und aufgefrischt, um verschiedene Ansichten in den Innovationsprozess einzubringen. Der Kunde bzw. die Kundin und dessen

Meinung in der Diskussionsrunde sollten als gleichwertig mit den Beiträgen der internen Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen angesehen werden. Dadurch besteht auch ein Anreiz für die Kunden und Kundinnen, es langfristig in das Gremium des Anbieters für die Neuentwicklungen zu schaffen, um die eigenen Anforderungen nachhaltig zu etablieren. (Bullinger & Scheer, 2006)

#### 4.2.6 Toolkits

Die Methode mit dem höchsten Integrationsgrad wird Toolkits genannt. Hier ist der Kunde und die Kundin in der Rolle des selbstständigen Innovators. Dadurch könnte der Kunde und die Kundin eine eigene Innovation aufgrund eines angefallenen negativen Ereignisses, welches ansonsten als Beschwerde eingebracht worden wäre, entwerfen oder vorschlagen. (Bruhn & Stauss, 2009)

### 4.3 Analyse des Service Engineering Frameworks

In diesem Abschnitt werden die zuvor laut Literatur erarbeiteten Erscheinungsformen der Kundenintegration auf Basis des im Abschnitt 2.5 definierten Service Engineering Framework eingeordnet. Hierzu wird jede Phase des Service Engineering Framework nochmals kurz erklärt und Einsatzmöglichkeiten der Erscheinungsformen in den verwendeten Werkzeugen der Phase dargestellt.

#### 4.3.1 Strategische Analyse und Service Assessment

In dieser Phase werden durch strategische Werkzeuge wie die Systemanalyse, der Kundenkontaktkreis oder die SWOT Analyse strategische Fragen geklärt und Lücken identifiziert. Durch diese Vorgehensweisen wird ein Überblick über die bestehenden Services im Unternehmen geschaffen, aber auch das Suchfeld für neue Services abgegrenzt. (Ehrenhöfer, Kreuzer, Erhart, & Aschbacher, 2013; Kreuzer & Aschbacher, 2011)

Der angemerkte Kundenkontaktkreis lässt sich in folgende Punkte einteilen (itb – Institut für Technik der Betriebsführung im Deutschen Handwerksinstitut e.V., 2009):

- Informationsphase
- Angebots- / Kaufphase
- Auftragsausführungsphase
- Nutzungsphase

Im Zentrum des Kundenkontaktkreises steht das Kernprodukt oder die Kerndienstleistung des Anbieters und der Anbieterin. Das Kerngeschäft des Unternehmens wird durch verschiedene Dienstleistungen durchgeführt oder gefördert, welche in die genannten vier Phasen eingeteilt werden. Bei dieser Analyse werden häufig Dienstleistungen sichtbar, welche auf den ersten Blick

für den Anbieter und der Anbieterin nicht wahrgenommen werden. (itb – Institut für Technik der Betriebsführung im Deutschen Handwerksinstitut e.V, 2009)

Ein weiteres strategisches Werkzeug dieser Phase ist die SWOT Analyse. Damit werden interne und externe Faktoren des Unternehmens und deren Strategie analysiert. Zu den internen Faktoren zählen Stärken und Schwächen des Unternehmens, zu den externen Faktoren die Chancen und Risiken (SWOT = Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats). Durch Kombination dieser Faktoren entstehen strategische Maßnahmen, welche für das Unternehmen von entscheidender Bedeutung sind. (Andrews, 1987)

#### 4.3.2 Ideen Generierung und Bewertung

In dieser Phase wird entschieden, ob neue Services entwickelt oder bestehende innoviert werden. Hierbei werden verschiedene Kreativitätstechniken und anschließende Bewertungsmodelle genutzt. (Ehrenhöfer, et al., 2013; Kreuzer & Aschbacher, 2011)

Eine sehr häufig genutzte Kreativitätstechnik ist das Brainstorming. Hier werden Ideen zu einem Thema in einer Gruppe unstrukturiert und unkommentiert gesammelt. Zu Beginn muss die Fragestellung bzw. das Thema sehr genau formuliert werden, da ansonsten der Rahmen der Ideen zu weitläufig wird. Außerdem ist es wichtig, dass es beim Brainstorming einen Moderator gibt, welcher alle Teilnehmer und Teilnehmerinnen in Ideenfindung einbindet und die Ideen notiert. Eine weitere Kreativitätstechnik, welche als Ideengenerierung von Services dienen kann, ist der morphologische Kasten. Diese Methode lässt sich im Anschluss eines Brainstormings gut einsetzen, um ein Problem in seine elementaren Bestandteile zu zerlegen und verschiedene Lösungsmöglichkeiten und Ausprägungen zu suchen. Der morphologische Kasten wird mit drei Schritten durchgeführt. Im ersten Schritt können die verschiedenen Elemente eines Problems definiert werden. Diese Elemente könnten das Ergebnis eines zuvor durchgeführten Brainstormings sein. Im zweiten Schritt werden in einer Gruppe die verschiedenen Möglichkeiten zu jedem Element diskutiert und im dritten Schritt die verschiedenen Ausprägungen durch Kombination dieser festgelegt. Durch den morphologischen Kasten können verschiedene und neue Lösungsausprägungen erarbeitet und eine Problemanalyse der einzelnen Bestandteile durchgeführt werden. (Schawel & Billing, 2018)

Der zweite Schritt dieser Phase ist die Ideenbewertung, wodurch die generierten Ideen und Lösungsvarianten evaluiert werden. Auch hier gibt es verschiedene Bewertungsmodelle, die verwendet werden. (Ehrenhöfer, et al., 2013; Kreuzer & Aschbacher, 2011)

Es gibt unter anderem sehr einfache und schnell durchführbare Methoden, wie beispielsweise Sticking Dots oder Paarvergleiche. Bei der Sticking Dots Methode wird durch eine Gruppe eine Rangordnung mit dem Kleben von Punkten pro Variante vergeben. Beim Paarvergleich werden die verschiedenen Möglichkeiten miteinander verglichen und die Möglichkeit mit dem höchsten Wert ausgewählt. Bei beiden Methoden besteht aufgrund der Subjektivität jedoch eine Gefahr von Fehleinschätzungen, wodurch die Methoden für die Ideenbewertung von Services, welche in der Wirtschaft von Unternehmen genutzt werden sollen, nur vereinzelt sinnvoll sind. (Winter, 2014) Ideen und Services, welche als Ziel einen Mehrwert haben, unabhängig davon, ob dieser

monetär oder nicht monetär ist, werden durch objektiv durchgeführte Bewertungsmethoden evaluiert. Hier gibt es zwei sehr häufig eingesetzte Methoden. Bei der ersten Methode, die Kosten-Nutzen-Analyse, wird auf Basis der monetären Kosten im Zusammenhang mit dem Nutzen, welcher natürlich auch nicht monetär sein kann, eine Evaluierung durchgeführt. Beim Nutzen wird in dieser Phase das Ideenpotential bewertet und bei den Kosten der Realisierungsaufwand. Durch eine Gegenüberstellung können die verschiedenen Alternativen direkt miteinander verglichen werden. (Hüftle, 2006) Bei Entscheidungsfindungen, wo viele Aspekte und Personen beteiligt sind, ist die Nutzwertanalyse sehr hilfreich. Hierbei werden im ersten Schritt Bewertungskriterien und Gewichtungen festgelegt. Im zweiten Schritt werden die Bewertungen der verschiedenen Teilkriterien durchgeführt und zu einem Gesamtnutzwert berechnet. (Kühnapfel, 2014)

#### 4.3.3 Variantenbildung mit Business Cases

In der Phase „Variantenbildung mit Business Cases“ im Service Engineering Framework wird entschieden, welche Variante, der in der Phase zuvor bewerteten Idee gewählt wird und davon ein Grobdesign erstellt. Durch eine „Business Opportunity Description“, einem Mini Business Plan, kann der Geschäftsführung die Idee des neuen Service für eine „go/no go“ Entscheidung vorgelegt werden. (Ehrenhöfer, et al., 2013; Kreuzer & Aschbacher, 2011)

Die Business Opportunity Description besteht aus mehreren Teilbereichen. Um die verschiedenen Teilbereiche und deren Inhalte abbilden zu können, werden unterschiedliche Werkzeuge eingesetzt. Folgende Teilbereiche beinhaltet eine Business Opportunity Description:

1. Dienstleistungsidee
  - Name der Dienstleistung
  - Beschreibung und grober Ablauf der Dienstleistung
2. Bewertung der Idee
  - Konkreter Kundennutzen
  - Mögliche Risiken bei der Umsetzung
3. Markt- und Anforderungsanalyse
  - Ergebnisse aus der Marktanalyse
  - Ergebnisse aus der Anforderungsanalyse
4. Finanzielle Betrachtung
  - Notwendige Investitionen
  - Erzielte Umsätze nach Marktsegment
5. Grober Zeitplan bis zur Markteinführung
6. Empfehlungen an die Geschäftsführung

Das erste Werkzeug, welches für die Darstellung des groben Ablaufes der Dienstleistung benötigt wird, ist der Service Blueprint. Durch den Service Blueprint wird der Ablauf der Dienstleistung aus Sicht des Kunden bzw. Kundin und des Anbieters bzw. Anbieterin schematisch dargestellt. Es wird auch abgebildet, wie die verschiedenen Komponenten eines Services miteinander verbunden sind. Der wichtigste Aspekt des Service Blueprints ist es, zu sehen, welche Tätigkeiten für den Kunden und Kundin sichtbar sind und welche nicht. Häufig ist es dem Unternehmen nicht bewusst, dass einzelne Tätigkeiten für den Kunden und Kundin überhaupt nicht sichtbar sind, wodurch ein gegenseitiges Unverständnis entstehen kann. Im Zuge der Erstellung des Service Blueprints werden die „Touchpoints“ und die „Moment of Truths“ mit dem Kunden und Kundin sichtbar. Ein Ziel sollte es sein, die dargestellten Touchpoint sehr positiv für den Kunden und Kundin zu gestalten, wodurch die Zufriedenheit steigt. (Fließ, 2001) Unter Touchpoints und Moment of Truths versteht man Kundenkontaktpunkte innerhalb einer Dienstleistung. Diese Möglichkeiten der Interaktion mit dem Kunden und der Kundin sind entscheidend für die Wahrnehmung und Zufriedenheit des Kunden und der Kundin. (Nguyen & Pupillo, 2012)

Im zweiten Teilbereich der Business Opportunity Description wird mittels dem Value Proposition Canvas der konkrete Kundennutzen dargestellt. In diesem Werkzeug werden im ersten Schritt die „Gains“ und „Pains“, sowie die „Customer Jobs“ erarbeitet. Hierbei wird im Grunde der Nutzen des neuen Services für den Kunden und der Kundin beschrieben. Diese Beschreibung wird mittels der „Customer Jobs“, „Pains“ und „Gains“ des Kunden und der Kundin durchgeführt. Diese Customer Jobs beschreiben die Aufgaben, welche vom Kunden und der Kundin mithilfe des neuen Service durchgeführt werden. Die Pains beschreiben die negativen Erfahrungen und Gegebenheiten, welche für den Kunden und der Kundin entstanden sind und in weiterer Folge durch das neue Service kompensiert werden sollen. Durch die Gains werden die erwarteten Leistungen des Kunden und der Kundin beschrieben. Nachdem diese drei Abschnitte erarbeitet wurden, müssen die „Product & Services“ definiert werden, welche „Gain Creators“ und „Pain Relievers“ aufweisen, um die Gains zu erzeugen und die Pains zu reduzieren. Durch die beschriebene und in Abbildung 8 dargestellte Vorgehensweise wird der Kundennutzen und der damit verbundene Mehrwert für den Kunden und der Kundin dargestellt. (Osterwalder, Pigneur, Smith, Bernarda, & Papadacos, 2014)

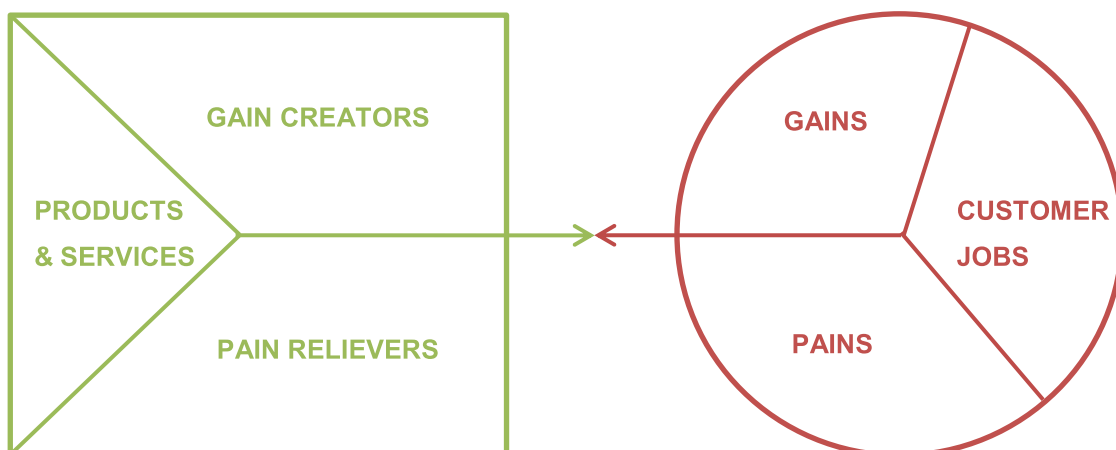


Abbildung 8: Value Proposition Canvas (Osterwalder, Pigneur, Smith, Bernarda, & Papadacos, 2014)



Im zweiten Teilbereich der Business Opportunity Description findet sich auch die Risikobewertung für die Umsetzung des neuen Services wieder. Dies wird mithilfe der Risikoanalyse und den dafür verwendeten Werkzeugen „Risikoliste“ und „Risikomatrix“ durchgeführt. Dieser Teil soll Einblick auf die möglichen Konsequenzen einer Umsetzung geben. (Ehrenhöfer, et al., 2013; Kreuzer & Aschbacher, 2011) In der Risikoliste werden die Risiken der Umsetzung dokumentiert und bewertet. Hierbei werden mögliche Ursachen, Auswirkungen, Eintrittswahrscheinlichkeit, Schadensausmaß und Priorität zu jedem Risiko festgelegt. In der Risikomatrix werden die zuvor gesammelten Daten des Schadensausmaßes und der Eintrittswahrscheinlichkeit übertragen und dadurch in vier Quadranten eingeteilt. Die Quadranten teilen das Risiko in die grundsätzliche Maßnahmenkategorie zur Risikosteuerung ein. Alle Risiken die dem ersten Quadranten, jenem mit hoher Eintrittswahrscheinlichkeit und großem Schadensausmaß zugeordnet werden, sollen vermieden werden. Des Weiteren gibt es folgende drei Maßnahmenkategorien: „Risiko vermindern“, „Risiken selbst tragen“, „Risiken transferieren“. (Prokein, 2007)

Für die sich im dritten Teilbereich befindende Mark- und Anforderungsanalyse wird die bereits im Abschnitt 4.3.1 thematisierte SWOT Analyse verwendet. Durch dieses Werkzeug werden die internen Stärken und Schwächen, aber auch die externen Chancen und Risiken erarbeitet und analysiert.

Im vierten Teilbereich wird der finanzielle Bereich der Dienstleistung erarbeitet. Dazu wird im Service Pricing, wie auch schon zuvor im Service Blueprint, versucht, die Dienstleistung so gut wie möglich für den Kunden und der Kundin sichtbar zu gestalten. Je mehr Teile und Ressourcen der Dienstleistung für den Kunden und der Kundin sichtbar sind, desto höher ist die Zahlungsbereitschaft dafür. (Vogel-Weyh & Röhm, 2002) Für die Preisbestimmung eines Services gibt es verschiedene Kundenbefragungsmethoden

Durch die genannten Werkzeuge wird der Mini Business Plan mithilfe der Business Opportunity Description erstellt, wodurch der Geschäftsführung die notwendigen Informationen für die „go/no go“ Entscheidung übermittelt wird.

#### **4.3.4 Service Konzeption**

In der Phase „Service Konzeption“ wird zu dem in der Phase davor erstellten Grobdesign das Feinkonzept erarbeitet. Die Hauptaufgabe dieser Phase ist das Design der benötigten Ressourcen und Anforderungen, welche für das Service wichtig sind. Das Ergebnis dieser Phase sollte ein ausformiertes Service mit den drei Dienstleistungsdimensionen „Potential-, Prozess- und Ergebnisdimension“ sein. Das erarbeitete Service sollte nach dieser Phase für die Verwendung und Pilotierung bereit sein. (Ehrenhöfer, et al., 2013; Kreuzer & Aschbacher, 2011)

Als Werkzeuge werden hierbei wiederum der im Abschnitt 4.3.3 beschriebene Service Blueprint, aber auch die Customer Journey Map verwendet. Dabei wird der Serviceprozess noch intensiver aus der Kundenperspektive betrachtet und zeigt die Erwartungen des Kunden und der Kundin an das Service. Nach Modellierung der Customer Journey Map sollten die Kundenkontaktpunkte, auch „Touchpoints“ und „Moment of Truths“ genannt, analysiert und optimiert werden. Durch diese Maßnahmen und Werkzeuge lässt sich die Customer Experience des Services steigern.

(Nguyen & Pupillo, 2012) Ein wichtiger Teil dieser Phase ist die Mikromodellierung, in welcher die Strukturierung und Ablaufplanung der einzelnen Prozesse des Services durchgeführt wird.

#### 4.3.5 Pilotierung

In der Phase „Pilotierung“ wird der erste Testdurchlauf des entworfenen Services durchgeführt. Dazu werden Pilotkunden, welche häufig Lead-User sind und das Service erstmals nutzen und evaluieren, identifiziert. Durch das Feedback der ersten Pilotkunden wird der erste Entwurf des Services verbessert und optimiert. In dieser Phase werden Beurteilungsbögen, Usability und User Experience-Tests durchgeführt, um ein Feedback für die nachfolgenden Verbesserungsdurchläufe zu erhalten. Dieser Pilottest wird in den häufigsten Fällen nicht am fertig implementierten Service ausgeübt, sondern auf Prototypen, wie Mock Ups oder Beta-Versionen. Neben den genannten Werkzeugen wird auch in dieser Phase die Customer Journey Map genutzt, um die Kundenkontaktpunkte weiter zu verbessern. (Ehrenhöfer, et al., 2013; Kreuzer & Aschbacher, 2011)

#### 4.3.6 Service Controlling und Optimierung

Die letzte und sehr wichtige Phase ist das „Service Controlling und Optimierung“, in welcher kontinuierliche Verbesserungen durchgeführt werden. Diese Phase wird durch den kontinuierlichen Verbesserungsprozess, KVP genannt, ausgeübt. Für den KVP werden im ersten Schritt Kennzahlen definiert, welche im Service Controlling laufend überprüft werden, um mögliche Verbesserungen und Optimierung davon abzuleiten. (Ehrenhöfer, et al., 2013; Kreuzer & Aschbacher, 2011)

Die wichtigste Orientierung in dieser Phase sind die Kunden und Kundinnen, da diese letztendlich über die Qualität der Leistung entscheiden. Die Methode, welche aus dem japanischen Kaizen stammt, sieht es vor, die Qualität kontinuierlich und konsequent in kleinen Schritten zu verbessern. Das Ziel der Methode ist es, den Kunden und Kundinnen nachhaltig zufrieden zu stellen und die Qualität durch kleine, aber ständige Verbesserung zu steigern, statt große risikobehaftete Innovationen zu tätigen. (Kostka & Kostka, 2002)

Im Service Engineering werden für den KVP verschiedene Werkzeuge wie Assessment, Benchmarking oder Kennzahlensystem verwendet, um in einer Detailanalyse mögliche Verbesserungsmaßnahmen abzuleiten.

## 4.4 Zusammenfassung

In diesem Kapitel wurden im ersten Abschnitt die folgenden vier konzeptionellen Möglichkeiten für die Integration bei Services dargestellt:

- Customer Participation
- Co-Production
- Co-Creation
- Prosuming

Die vier verschiedenen Erscheinungsformen der Kundenintegration unterscheiden sich in der Art und Intensität der Interaktion. Beim Customer Participation Ansatz ist die Intensität am geringsten, da hier häufig nur geringe Tätigkeiten, wie beispielsweise die Auslieferung, vom Kunden und der Kundin übernommen werden. Im Gegensatz dazu ist bei der Co-Creation Erscheinungsform die Intensität sehr stark und auch die Vorgehensweise ist sehr speziell und anders als bei den anderen Formen. Die Interaktion erfolgt nicht nur durch den Kunden und Kundin bei den Anbieterprozessen, sondern auch durch den Anbieter und Anbieterin bei den Kundenprozessen. Diese Vorgehensweise ist bei den anderen Erscheinungsformen nicht gegeben. Bei der Co-Production wird der Kunde und die Kundin als produzierende Kraft gesehen und eingesetzt. Die Intensität ist hier stärker als beim Customer Participation Ansatz, da mit der Kundenressource vollständig geplant wird und ohne diese die Dienstleistung nicht durchgeführt werden kann. Das Prosuming ist eine Erscheinungsform, bei der die Ansätze des Co-Production und Customer Participation kombiniert werden. Der Begriff Prosuming leitet sich aus den beiden Wörtern „Producer“ und „Consumer“ ab.

Im zweiten Abschnitt wurden auf Basis der konzeptionellen Erscheinungsformen konkrete Methoden für die Kundenintegration im Innovationsprozess dargestellt. Folgende sechs Methoden wurden hierbei erörtert:

- Beobachtung
- Befragung
- Beschwerdeanalyse
- Workshops
- Innovationszirkel
- Toolkits

Auch hier unterscheiden sich die dargestellten Methoden durch die Art der Durchführung und den Integrationsgrad des Kunden und der Kundin. Je nach Phase und Stand der Serviceentwicklung sind die Methoden in der jeweiligen Intensität sinnvoll einzusetzen. Zu Beginn der Entwicklung können durch Beobachtungen tägliche Problemstellungen und nicht ausgesprochene Anforderungen aufgefunden werden. Im Laufe der Serviceentwicklung, wenn die Ideen und Vorstellungen immer konkreter definiert sind, können Workshops oder Innovationszirkel gut eingesetzt werden, um den Kunden und die Kundin in den Ideenrealisierungsprozess

einzubinden. Durch Lead-User Konzepte entsteht auch für die Kunden und Kundinnen eine Motivation, sich an der Entwicklung des Services zu beteiligen und einen Mehrwert daraus zu generieren. Die höchste Ausbaustufe der Integration stellt die Toolkit-Methode da, in welcher sich der Kunde und die Kundin in die Rolle des selbstständigen Innovators begibt.

Im dritten Abschnitt des Kapitels wurden die sechs Phasen des Service Engineering Frameworks im Detail analysiert. Folgende Werkzeuge wurden im Zusammenhang mit den Phasen beschrieben:

- Strategische Analyse und Service Assessment: Kundenkontaktkreis und SWOT Analyse
- Ideen Generierung und Bewertung
  - Kreativitätstechniken: Brainstorming und der morphologische Kasten
  - Bewertungsmethoden: Kosten-Nutzen-Analyse und Nutzwertanalyse
- Variantenbildung mit Business Cases (Business Opportunity Description): Service Blueprint, Value Proposition Canvas, Risikoanalyse, SWOT Analyse und Service Pricing
- Service Konzeption: Service Blueprint und Customer Journey Map
- Pilotierung: Beurteilungsbögen, Usability und User Experience-Tests und Customer Journey Map
- Service Controlling und Optimierung: Kontinuierliche Verbesserungsprozesse

## 5 MERKMALE BEI PREDICTIVE MAINTENANCE SERVICES

Predictive Maintenance oder vorhersagende Wartung bezeichnet eine Methode, welche in der Industrie sowie in der Logistik eingesetzt wird, um ungeplante Maschinenausfälle zu verhindern. Diese Methode wird durch Datenerzeugung und Analyse durchgeführt. Die Datenerzeugung erfolgt durch moderne Technologien, welche in weiterer Folge thematisiert werden. Außerdem werden analytische Werkzeuge eingesetzt, um auffällige Muster zu identifizieren und um den Zustand der Maschinen zu prognostizieren. Durch diese Schritte können die benötigten Wartungsaktivitäten erkannt, geplant und frühzeitig durchgeführt werden. Die Integration solcher Predictive Maintenance Services oder Systeme in das ERP (Enterprise Resource Planning) System oder in das WMS (Warehouse Management System) können von großem Vorteil sein, da dadurch die Datenmenge noch weiter steigt und nützliche analytische Zusammenhänge geschlossen werden können. (Huber & Kaiser, 2017)

Wie beim Kapitel 2, den „Merkmale der Logistikbranche“, erläutert, wird bei modernen Logistikanlagen durch neue Technologien eine Vielzahl an Daten (Zustände, Umgebungsbedingungen oder Objektpositionen) gesammelt. Durch Erfassung, Auswertung und Analyse dieser Daten über längere Zeiträume können detailliert Prognosen über verschiedene Teilkomponenten getätigt werden. Dabei werden, wie bereits angemerkt, auffallende Muster, wie ein fortlaufender Temperaturanstieg oder erhöhte Schwingungen, gefiltert, um darauf frühzeitig reagieren zu können. Somit können die Wartungseinsätze eingeplant und die entsprechenden Ersatzteile im Vorhinein besorgt werden. Durch diese vorhersagende Wartung können Totalausfälle oder Stillstände vermieden oder zumindest reduziert werden. Die Beobachtung einzelner Maschinen durch den Kunden und Kundin führen jedoch meist nicht zu den gewünschten zuverlässigen Prognosen. Dadurch ist es sinnvoll, solche Services vom Hersteller und der Herstellerin zuzukaufen, falls diese angeboten werden. (Schöning & Dorchain, 2014)

Eine weitere Verbesserung der genannten Datenaufzeichnung sind „Intelligente Sensoren“. Diese Technologie ermöglicht es nicht nur, Daten über Zustände oder Ähnliches aufzuzeichnen und zu messen, sondern verfügt selbst auch über einen Mikrochip mit entsprechender installierter Software, welche die Intelligenz, das sogenannte Anwendungswissen, enthält. Diese Intelligenz bringt Möglichkeiten für entsprechende Funktionen mit sich, wie die Erstellung von umfangreichen Auswertungen, Anpassung an autonome Veränderungen oder Kommunikation mit dem Netzwerk oder anderer Software. In der Logistik liegt der Fokus jedoch auf Informationsgewinnung zur Planung, Steuerung und Optimierung der logistischen Prozesse, Maschinen oder Anlagen. Die verschiedenen Einsatzmöglichkeiten von Sensoren, wie Lichtschranken, Lichttaster mit geringer Komplexität, aber auch Sensoren mit hoher Komplexität, wie Intelligente Sensoren, 2D- oder 3D-Kamerasysteme, Laserscanner oder ähnliche, werden in nahezu jeder automatisierten Logistikhardware Sensoren eingesetzt. Dies wiederum zeigt das große Potential von Predictive Maintenance in der Logistikbranche auf. (Fürstenberg & Kirsch, 2017)

## 5.1 Maintenance Philosophien

In der Wartung oder Instandhaltung von Industrieanlagen gibt es verschiedene Philosophien oder Ansätze, wie und in welchem Zeitraum diese durchgeführt werden. Nachfolgend werden vier verschiedene Methoden aufgelistet und beschrieben: (Girdhar & Scheffer, 2004)

- **„Breakdown“- oder „run to failure“- Maintenance**

Der Grundgedanke hinter der breakdown- oder run to failure-Wartungsmethode ist es, so lange mit der Wartung zu warten, bis es zu einem Problem kommt. Erst wenn eine Teilkomponente einen Schaden aufweist, welcher die Anlage beeinflusst, wird dieser Teil getauscht. Dieser Ansatz funktioniert bei Anlagen, bei denen ein Ausfall keine Kosten verursachen oder die Produktion nicht beeinflussen würde. Ein großer Nachteil dieser Methode ist es, dass bei einem Ausfall die Wartungsaktivitäten sofort durchgeführt werden müssen und ein großes Ersatzteilleger zur Verfügung stehen muss. Durch die hohe Anzahl an benötigten Ersatzteilen wird versucht, die Einkaufskosten zu reduzieren. Im Grunde ist diese Methode meist ineffizient und nicht sinnvoll.

- **“Preventive“- oder “time-based“- Maintenance**

Bei der preventive oder time-based-Wartungsmethode werden die Wartungsarbeiten auf Basis von Zeitintervallen oder Maschinenstunden durchgeführt. Diese Methode ist bei Anlagen sinnvoll, welche nicht durchgehend oder kontinuierlich laufen und bei denen Anlagenbedienern genügend Wissen und Zeit für die Wartungsarbeiten zur Verfügung steht. Das bedeutet, dass die Anlagenbediener an Tagen, an denen die Anlage nicht genutzt wird, die Wartung durchführen können. Der größte Negativpunkt bei dieser Variante ist es, dass die Wartungsarbeiten zu früh, aber auch zu spät durchgeführt werden können. Bei zu früher Wartung könnten Teilkomponenten getauscht werden, welche noch eine lange Lebensdauer aufweisen würden. Bei zu später Wartung kann es zu einem unerwarteten Stillstand kommen.

- **“Predictive“- oder “condition-based“- Maintenance**

Wie zuvor beschrieben werden bei der predictive- oder condition-based-Wartungsmethode nur die Wartungsarbeiten durchgeführt, wenn ein auffälliges Muster erkannt wurde, welches in naher Zukunft zu einem Fehlerfall führen könnte. Diese Wartungsmethode erfordert es, die mechanischen und operativen Bedingungen dauerhaft zu beobachten und auszuwerten. Der größte Vorteil dieser Philosophie ist es, dass die Wartungsarbeiten gut geplant werden und die Ersatzteile bei Bedarf bestellt werden können. Dadurch wird auch das Ersatzteilleger verkleinert und die Ersatzteilekosten reduziert, weil nur benötigte Ersatzteile gekauft werden müssen. Da die Wartungsarbeiten auch nur durchgeführt werden, wenn diese wirklich notwendig sind, kann auch die Effizienz und die Performanceleistung der Anlage gesteigert werden. Der einzige Nachteil dieser Methode ist es, dass die Vorhersagen nicht immer vollständig korrekt sein können, wodurch die Wartungsarbeiten wiederum zu früh oder zu spät durchgeführt werden könnten.

- **“Proactive”- oder “prevention”-Maintenance**

Bei der proactive- oder prevention-Wartungsmethode wird versucht, jeden Fehler auf dessen Ursache zu analysieren. Durch proaktive Tätigkeiten sollen die Ursachen der Fehler verhindert werden und nicht erneut auftreten. Diese Methode erweitert den predictive- oder condition-based-Ansatz um die Ursachenanalyse und -beseitigung, sodass der Fehler, sofern möglich, nicht erneut auftreten kann. Sie erfordert viel Wissen und Kenntnis über die Anlage und die verwendete Hardware, wodurch es für einen Kunden und Kundin nahezu unmöglich ist, diese Methode selbstständig und unabhängig vom Anbieter und der Anbieterin zu nutzen. Noch dazu steigen die Wartungskosten bei dieser Methode, da neben dem Wissen auch eine spezielle Ausrüstung notwendig ist.

Je nach Unternehmensstrategie, Anlage und deren Verwendung haben die verschiedenen Methoden unterschiedliche Vor- und Nachteile. Dadurch muss jedes Unternehmen abschätzen, welche Methode für das gegebene Geschäftsmodell am sinnvollsten einzusetzen ist.

## 5.2 Verwendung von Predictive Maintenance

Bei sinnvoller Verwendung von Predictive Maintenance überwiegen die Vorteile und Profite klar. Je nach der Art und dem Umfang der Verwendung von Predictive Maintenance entstehen andere Vorteile und Verwendungsmöglichkeiten. Nachfolgend werden drei Möglichkeiten für die Verwendung aufgelistet und dargestellt: (Mobley, 2002)

- **Maintenance Management Tool**

In den meisten Fällen wird Predictive Maintenance als Maintenance Management Tool verwendet, wodurch Ausfallszeiten oder andere Fehler reduziert werden sollen. Durch Erweiterung des Umfangs von Predictive Maintenance können noch mehr Vorteile und Benefits erzielt werden. Das Predictive Maintenance Ziel sollte das Eliminieren von unnötigen Ausfallszeiten oder anderen Fehlern sein. Außerdem sollten dadurch auch die Total-Life-Cycle Kosten reduziert werden. Studien zeigen, dass die Anzahl an Unternehmen und Anlagen, welche Predictive Maintenance als Wartungsplanungswerkzeug nutzen, immer stärker ansteigen. Der Grund für den Einsatz von Predictive Maintenance ist vielseitig. Ein wichtiger ist es, dass die Wartungskosten und -zeiten reduziert werden. Auch andere Gründe wurden bei einem Studio häufig genannt: ISO Zertifizierungen, Steigerung der Produktqualität und viele mehr. Natürlich überwiegen nicht nur die Vorteile, sondern entstehen durch Predictive Maintenance auch Kosten, welche als Nachteil angesehen werden können. Jedoch muss bei der Kostengegenüberstellung immer einberechnet werden, welchen finanziellen Schäden ein Totalausfall der Anlage mit sich bringen würde.

- **Tool zur Anlagenoptimierung**

Die Vorteile können bei der Nutzung von Predictive Maintenance als Tool zur Anlagenoptimierung noch weiter ausgeschöpft werden. Durch Predictive Maintenance können Anlagenteile analysiert werden, welche am häufigsten Probleme aufweisen. Eine

Designveränderung könnte nachfolgend die Lösung für die Beseitigung ständiger Probleme sein, wodurch die Performance der Anlage gesteigert werden kann. Die Methode kann auch für Auswertungen und Vergleiche genutzt werden. So könnten die Anlagenprobleme mit der Anzahl an Bewegungen oder der Auslastung der Anlage zusammenhängen. Durch diese Informationen kann man strategisch oder technisch eine Maßnahme einleiten, um die Anlagenverfügbarkeit zu erhöhen. Zusammengefasst kann gesagt werden, dass Predictive Maintenance den Kunden und die Kundin eine Ursache-Wirkungs-Analyse bieten kann, worauf entsprechende Maßnahmen eingeleitet werden können.

- **Tool zur Verbesserung der Zuverlässigkeit**

Als Tool zur Verbesserung der Zuverlässigkeit der Anlage ist Predictive Maintenance gegenüber anderen Technologien klar im Vorteil. Es bietet durch Aufzeichnungen der Fehler und Ausfälle die Möglichkeit, negative Veränderungen der normalen Betriebsparameter schnell zu identifizieren und denen entgegenzuwirken. Dadurch ist es auch möglich, größere Veränderungen zu vermeiden und die damit verbundenen Ausfallszeiten zu verhindern. Auf diese Weise kann die Zuverlässigkeit der Anlage nachhaltig und langfristig gesichert werden.

### 5.3 Predictive Maintenance Techniken

Für Predictive Maintenance gibt es verschiedene Techniken, welche gemessen und genutzt werden. Da meist mechanische Maschinen überwacht werden, ist die Vibration eine der am häufigsten verwendeten Techniken. Durch Vibrationen allein können jedoch nicht alle benötigten Informationen bereitgestellt bzw. alle möglichen Fehlerfälle vorhergesagt werden. Dadurch werden auch andere Techniken eingesetzt und in Predictive Maintenance Systeme verwendet. Ein nachhaltiges Predictive Maintenance System muss verschiedene Techniken für die Überwachung und Diagnose von Maschinen einbinden. Folgende mögliche Techniken werden in der Literatur beschrieben:

- **Vibrationsüberwachung**

Durch Überwachung und Diagnose von Vibrationsveränderungen können die aktuellen Bedingungen von Maschinen sehr gut analysiert werden. Einer der größten Vorteile der Vibrationsüberwachung ist es, dass Probleme vorzeitig, bevor diese akut werden, erkannt und behoben werden können. Dieser Vorteil entsteht durch die Aufzeichnung der regulären Vibrationen und durch das Erkennen von auffällig hohen Unterschieden. Außerdem können fehlerhafte Wartungsarbeiten auch sofort durch die Veränderungen der Vibrationen erkannt werden. (Girdhar & Scheffer, 2004)

- **Thermographie**

Mit der Thermographie ist es möglich, nicht nur die Zustände der Maschinen, sondern auch die Zustände von ganzen Anlagen oder Systemen zu beobachten und zu diagnostizieren. Die Technik nutzt das Messen der Temperatur, wodurch die Temperatur



von ganzen Hallen oder Teilbereichen gemessen und mit den regulären Werten verglichen werden kann. Für die Feinanalyse kann eine spezielle Hardware genutzt werden, mit deren Hilfe die Ursache der Temperaturveränderungen ausfindig gemacht werden kann. Mögliche Hardware, welche für Thermographie eingesetzt werden können, sind Infrarot Thermometer, Infrarot Bilder oder Line Scanner. (Mobley, 2002)

- **Tribologie**

Der Begriff Tribologie wird in der Industrie für die Wissenschaft der Reibung, Verschleißung und Schmierung von gegeneinander bewegten Anlagenteilen verwendet. Im Zusammenhang mit Predictive Maintenance werden zwei verschiedene Technologien verwendet.

Eine der Technologien ist die Ölanalyse. Hier wird der Zustand des Schmieröls von Maschinen oder Anlagenteilen analysiert. Diese Technologie ist kein Tool, welches direkt den Zustand von Maschinen wiedergibt oder mögliche Fehlzustände von Maschinen aufzeigt. Indirekt zeigt aber der Zustand des Schmieröles mögliche Fehlzustände von Maschinen auf, worauf mögliche Predictive Maintenance Maßnahmen folgen können. Die primären Ziele der Schmierölanalyse sind die Qualitätskontrolle des Öls oder die Reduktion der Schmierölwartung. Durch diese Ziele wird die Wartungsqualität der Maschine erhöht, wodurch sich eine längere Lebenszeit erwarten lässt. (Mobley, 2002)

Die zweite Technologie der Tribologie ist die Partikelanalyse. Diese Technologie erfolgt auch auf Basis des Schmieröls, jedoch werden hier die Partikel im Schmieröl analysiert und ausgewertet. Die Ölanalyse untersucht den Zustand des Schmieröls selbst. Die Partikelanalyse erarbeitet im Gegensatz dazu Informationen über den Verschleißzustand der Maschine. Die Partikel im verwendeten Öl können auf wichtige Zustandsinformationen der Maschine hinweisen. (Mobley, 2002)

- **Visuelle Inspektion**

Einer der ältesten Techniken ist die visuelle Inspektion durch die Anlagebetreuenden. Hier werden keine datenbezogenen Informationen ausgewertet. Der Anlagenbetreuer kann durch Erfahrung mögliche bekannte Auffälligkeiten auch frühzeitig erkennen. Die visuelle Inspektion sollte unabhängig davon, ob es ein Predictive Maintenance System gibt oder nicht, durchgeführt werden. (Mobley, 2002)

- **Ultraschall und Schallemissionen**

Die Ultraschallmethode misst die Ultraschalldichte, wodurch ein auffallender korrosiver Verschleiß diagnostiziert werden kann (Girdhar & Scheffer, 2004). Außerdem werden durch Ultraschall auch Schallemissionen gemessen. Durch höhere Frequenzen können mögliche Kompressionen von Luft, Gas oder Flüssigkeiten dargestellt werden. Die Ultraschallmessung ist ein wichtiger Bestandteil eines Predictive Maintenance Systems, jedoch kann es die Vibrationsmessung auf keinen Fall ersetzen. (Mobley, 2002)

- **Leistungsüberwachung**

Eine weitere datengetriebene Technik ist es, die Leistung der einzelnen Maschinen, aber auch der gesamten Anlage, zu messen. Diese Methode ist eine sehr effektive Möglichkeit, operative Probleme festzustellen. Meist ist bei effizienten Maschinen mit hoher Leistung automatisch der Zustand der Maschine in Ordnung. (Girdhar & Scheffer, 2004).

Trotz all dieser Techniken kann es zu einem nicht funktionierendem Predictive Maintenance System kommen. Der wichtigste Bestandteil eines solchen Systems ist die volle Unterstützung vom Management, gute Planung und gut ausgebildete Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen, welche das Predictive Maintenance System auch nutzen können und wollen. Der Einsatz der verschiedenen Methoden ist auch abhängig von der jeweiligen Branche. (Girdhar & Scheffer, 2004).

## 5.4 Zusammenfassung

In diesem Kapitel wurden die Merkmale von Predictive Maintenance Services dargestellt. Im ersten Schritt wurde Predictive Maintenance allgemein beschrieben und der Zusammenhang zu den sogenannten „Intelligenten Sensoren“ erklärt. Im zweiten Schritt wurden die verschiedenen Philosophien der Wartungsmethoden veranschaulicht. Folgende Philosophien wurden hierzu beschrieben:

- „Breakdown“- oder „run to failure“- Maintenance
- „Preventive“- oder „time-based“- Maintenance
- „Predictive“- oder „condition-based“- Maintenance
- „Proactive“- oder „prevention“-Maintenance

Danach wurden drei gewählte Verwendungszwecke von Predictive Maintenance dargestellt. Hier wurden die Vor- und Nachteile der Methoden erläutert. Folgende drei Verwendungen wurden dargelegt:

- Maintenance Management Tool
- Tool zur Anlagenoptimierung
- Tool zur Verbesserung der Zuverlässigkeit

Im letzten Teil wurden die technischen Möglichkeiten von Predictive Maintenance erarbeitet. Hierzu ist es von großer Bedeutung, dass die Technik allein kein funktionierendes Predictive Maintenance System liefert. Von großer Bedeutung sind hierbei auch die Unterstützung vom Management und das Know-How der Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen. Folgende Techniken wurden wiedergegeben:

- Vibrationsüberwachung
- Thermographie
- Tribologie

- Visuelle Inspektion
- Ultraschall und Schallemissionen
- Leistungsüberwachung

## 6 EINFLUSSFAKTOREN VON SERVICES

In diesem Kapitel werden die Einflussfaktoren von Services erarbeitet, welche die Kundenerfahrung und -zufriedenheit der Dienstleistungen erhöhen können. Die Einflussfaktoren, welche auch Determinanten genannt werden, und die verschiedenen Arten dieser werden in diesem Bereich laut Literatur erläutert. Im Zuge dessen müssen die Begriffe „Customer Experience“, die Kundenerfahrung, und „Service Experience“, Serviceerfahrung definiert und beschrieben werden.

### 6.1 Customer Experience und Service Experience

Das Kundenerlebnis, die Customer Experience, ist schon seit sehr vielen Jahren ein intensiv erforschtes Thema. Jedoch wurde die Bedeutung dabei bis dato auf die Emotionen beim Konsum eines Produktes gelegt. Durch den schon mehrmals beschriebenen Wandel zur Dienstleistungsgesellschaft haben sich auch die Interessen beim Thema Customer Experience in den Dienstleistungsbereich verschoben. Das Kundenerlebnis ist bei Dienstleistungen sehr wichtig, da dadurch ein Wettbewerbsvorteil und eine nachhaltige Kundenloyalität sowie Kundenbindung geschaffen werden kann. Die Wichtigkeit von Customer Experience zeigt sich auch daran, dass sich in der Unternehmenspraxis bereits ganze Bereiche mit dem Thema Customer Experience Management beschäftigen. (Bruhn & Hadwich, 2012) Ein wichtiger Punkt der Customer Experience ist das Konsumerlebnis des Kunden und der Kundin, welche die Reaktion auf ein Wertangebot darstellt. (Drengner & Jahn, 2012) Wie bereits erwähnt ist auch im Dienstleistungsbereich das Thema Customer Experience ein wichtiger Faktor. In der Literatur hat sich dafür auch der Begriff „Service Experience“ etabliert. Trotz des anderen Begriffes beschäftigt sich Service Experience mit der Customer Experience, schließt jedoch die Handhabung bei Dienstleistungen mit ein. Die Definition davon besagt, dass bei der Gestaltung von Dienstleistungen das Erzeugen von Emotionen als einzigartiges Erlebnis beim Kunden und der Kundin im Zentrum steht. Die Wahrnehmung dieser soll positive Auswirkungen auf die Kundenzufriedenheit und Kundenbindung haben. (Mayer-Vorfelder, 2012) Ein weiterer wichtiger Blickwinkel zur Kundenzufriedenheit, im Zusammenhang mit dem Service Experience, ist der sogenannte „Service Value“. Darunter versteht sich der vom Kunden und Kundin wahrgenommene Wert einer Dienstleistung. Im Gegensatz zu Produkten ist bei Services nicht nur der wahrgenommene Wert des Leistungsergebnisses für den Kunden und der Kundin von Bedeutung, sondern auch die Entstehung dessen. Der Serviceprozess stellt somit auch eine wichtige Teilbewertung für das Preis-Leistungs-Verhältnis dar. Die Wertung des Prozesses wird auch als Service Experience Value bezeichnet. Durch die verschiedenen Kriterien entsteht eine Gesamtbeurteilung, welche die Kundenzufriedenheit sowie Wiederkauf- und Weiterempfehlungsabsichten beeinflusst. Zusammengefasst kann gesagt werden, dass der Service Value, aber auch der Service Experience Value, eine kundenseitige Bewertung der Inanspruchnahme eines Service darstellt. Diese Bewertung zeigt das individuelle Verhältnis

zwischen dem Leistungsobjekt, der Dienstleistung, und dem Nutzer und seiner Bedürfnisse. (Fließ, Wittko, & Schmelter, 2012)

Für die Darstellung und Messung des Service Values werden in der Literatur drei verschiedene Arten von Modellen unterschieden: (Fließ, Wittko, & Schmelter, 2012)

- **Eindimensionale Trade-off Modelle**

Die eindimensionalen Trade-off Modelle sind in der Praxis am weitesten verbreitet und stellen den Service Value durch eine eindimensionale Größe, basierend auf dem allgemeinen Customer Value Trade-off Modell von Zeithaml (1988), dar. In diesem Modell wird im Grunde beschrieben, dass sich diese eindimensionale Größe aus positiven und negativen Komponenten der Dienstleistung bilden.

- **Acquisition / Transaction Value Modelle**

Bei dieser Art von Modellen werden die vorhin aufgezeigten eindimensionalen Trade-off Modelle um eine Vergleichskomponente monetärer Art erweitert. In Acquisition Modellen wird der Nutzen des Kunden und der Kundin bei der Bewertung in den Vordergrund gerückt. In Transaction Value Modellen wird der Preis der Leistung mit Referenzpreisen von anderen Leistungen verglichen.

- **Multidimensionale Modelle**

In multidimensionalen Modellen werden verschiedene Bewertungsdimensionen für die Bestimmung des Service Values definiert. Hierbei gibt es drei definierte Modelle:

- Bewertung anhand von Leistungsdimensionen: beispielsweise werden konkrete Attribute, wie Preis, Qualität, Freundlichkeit des Personals bewertet
- Bewertung anhand von Wirkungen: hier steht der Nutzen für den Kunden und der Kundin im Vordergrund
- Bewertung anhand einer Kombination aus Leistungsmerkmalen und Wirkungen

Je nach Dienstleistung und deren Spezifikationen können die unterschiedlichen Modelle besser für die Messung und Darstellung des Service Values und die damit verbundenen „Experiences“ genutzt werden. Diese „Experiences“ des Kunden und der Kundin, welche für die Zufriedenheit und anderer Einflussfaktoren maßgeblich sind, setzen sich aus Erfahrung und Erlebnissen zusammen. Die Erfahrungen sind dabei die vergangenheitsbezogenen Erlebnisse, die mit einer Inanspruchnahme der Dienstleistung einhergehen. Da der Dienstleistungskonsum durch das uno-actu-Prinzip häufig mit dem Dienstleistungserstellungsprozess zeitgleich durchgeführt wird, stellen die Experiences ein wichtiges Kriterium für den Service Experience Value dar. Dadurch sind die Zufriedenheit und viele weitere Faktoren auch vom Prozess der Dienstleistungserfüllung abhängig. (Fließ et al., 2012) Die Bedeutung von Customer Experience für den Unternehmenserfolg zeigen prominente Unternehmen, wie Apple oder Amazon, welche das Customer Experience Management als zentralen Punkt in der Unternehmensphilosophie stehen haben. Die beiden Unternehmen zeigen auch, dass man durch positive Kundenerlebnisse nicht nur Erfolg erzielen kann, sondern sich auch vom Wettbewerb klar abgrenzen kann und dies ein

sehr gutes Werkzeug ist, um einen Wettbewerbsvorteil zu erzielen. (Demmelmaier, Most, & Bartsch, 2012)

## 6.2 Einflussfaktoren und Determinanten von Customer Experience

Wie bereits beschrieben wird Customer Experience zu einem immer wichtigeren Mittel um den Unternehmenserfolg zu steigern und einen Wettbewerbsvorteil zu generieren. Verschiedene Einflussfaktoren und Determinanten sind entscheidend für die Customer Experience und die Zufriedenheit des Kunden und der Kundin mit einem Service. Für die Einteilung der verschiedenen Determinanten, die Customer Experience beeinflussen, sollte vorab eine Definition von Customer Experience dargestellt werden. Mayer-Vorfelder (2012, S. 44) hat die verschiedenen Definitionsmerkmale von Gentile, Spiller, Noci (2007), Schmitt (1999), Lasalle & Britton (2003) und Shaw & Ivens (2005) wie folgt zusammengefasst:

„Customer Experience“ resultiert aus einer Reihe von Interaktionen eines Kunden und Kundin mit einer Leistung, einem Unternehmen oder mit Teilen des Unternehmens (Interaktion), die beim Kunden und der Kundin eine innere Reaktion hervorrufen (Reaktion). „Customer Experience“ ist grundsätzlich persönlicher Natur (Subjektivität) und impliziert die Einbeziehung des Kunden und der Kundin auf verschiedenen Ebenen (rational, emotional, sinnlich, physisch und geistig). Ihre Beurteilung (Evaluierung) hängt ab vom Vergleich der Erwartungen mit den Stimuli aus den Interaktionen mit dem Unternehmen und dessen Angebot (Stimuli) an den verschiedenen Kundenkontaktpunkten (Customer Touchpoints).

Nachfolgend erfolgt die Einteilung der Einflussfaktoren von Customer Experience bei Services auf folgender Unterteilung: kundenbezogene-, unternehmensbezogene-, leistungsbezogene-, situative und umfeldbezogene Determinanten. (Bruhn & Hadwich, 2012)

### 6.2.1 Kundenbezogene Determinanten von Customer Experience

Die kundenbezogenen Einflussfaktoren von Customer Experience werden durch zwei Unterteilungen dargestellt. Einerseits spricht man von intrapersonalen Einflussfaktoren, zu welcher die persönlichen Eigenschaften einer Person des Kunden und der Kundin zählen und andererseits von interpersonalen Einflussfaktoren, welche zwischen mehreren Personen wirksam werden. Zu den intrapersonalen Determinanten zählen folgende eng verbundene Persönlichkeitseigenschaften oder demografische Merkmale einer Person des Kunden und der Kundin:

- Einstellung
- Involvement
- Offenheit
- Persönlichkeitsstruktur

- Alter
- Geschlecht

Die interpersonalen Determinanten sind Merkmale, welche in einer bestimmten Kunden- oder Benutzergruppe erscheinen. Durch diese Eigenschaften wird das Gefühl der Zusammengehörigkeit in einer Gruppe gesteigert, wie beispielsweise eines Netzwerkes auf einer Social Media Plattform. Folgende Determinanten zählen dazu:

- Zugehörigkeit zu einer Bezugsgruppe
- Soziale Schicht
- Interaktion mit anderen Kunden und Kundinnen
- Interaktion mit dem Personal

### **6.2.2 Unternehmensbezogene Determinanten von Customer Experience**

Die unternehmensbezogenen Einflussfaktoren von Customer Experience sind Faktoren, welche das interne Personal des Unternehmens, die eigenen Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen, betreffen. Hier sind natürlich die Eigenschaften der Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen, welche am Service beteiligt sind oder das Service ausführen, von Bedeutung. Noch dazu sind Ressourcen und andere Faktoren entscheidend, mit welchen die Dienstleistung durchgeführt wird, sowie die Wahl des Ortes. Folgende unternehmensbezogene Eigenschaften sind für die Schaffung eines positiven Kundenerlebnisses wesentlich:

- Freundlichkeit des Servicepersonals
- Zuverlässigkeit des Servicepersonals
- Räumlichkeiten
- Technologie
- Sortiment
- Produkt- / Serviceangebot
- Interaktionsgrad mit dem Kunden und der Kundin
- Grad der Customization

### **6.2.3 Leistungsbezogene Determinanten von Customer Experience**

Zu den leistungsbezogenen Eigenschaften von Customer Experience zählen Funktionalität und Qualität der angebotenen Produkte und Services. In diesem Teil werden einerseits das Produkt und das Service selbst bewertet, aber auch das Unternehmen, welche die Leistung erzeugt. Hierbei ist auch der Service- und Produktkatalog, die Bekanntheit der Marke und vieles mehr vom ausführenden Unternehmen wertvoll. Folgende Eigenschaften können bei den leistungsbezogenen Determinanten dargestellt werden:

- Komplexität des Produkts
- Preisniveau
- Qualitätsniveau
- Produktvielfalt
- Einzigartigkeit des Produkts
- Markenstärke
- Einsatz von Technologien

#### **6.2.4 Situative Determinanten von Customer Experience**

Die situativen Eigenschaften sind unvorhersehbare Gegebenheiten, welche der Dienstleistungsanbieter positiv meistern soll. Noch wirken sich auch geplante Besuche des Unternehmens beim Kunden und der Kundin positiv auf die Zufriedenheit des Kunden und der Kundin aus. In diesem Bereich fallen alle Tätigkeiten rein, welche den Kunden und der Kundin außerordentlich begeistern. Folgende Eigenschaften können zu den situativen Determinanten gezählt werden:

- Zeitdruck
- Präsenz von anderen Kunden und Kundinnen
- Präsenz von Bezugsgruppen
- Soziales Umfeld
- Atmosphäre
- Rabattaktionen

#### **6.2.5 Umfeldbezogene Determinanten von Customer Experience**

Die letzte Unterteilung von Eigenschaften, welche die Customer Experience beeinflussen, sind die umfeldbezogenen Determinanten. Damit sind alle restlichen Komponenten gemeint, welche nur schwer kontrollierbar und für ein positives Kundenerlebnis notwendig sind. Folgende Eigenschaften werden als umfeldbezogene Determinanten bezeichnet:

- Konjunkturelle Situation
- Gesellschaftliche Entwicklung
- Technologische Möglichkeiten
- Rechtliche Rahmenbedingungen
- Serviceumgebung
- Ladengestaltung



### 6.3 Zusammenfassung

In diesem Kapitel wurde die Wichtigkeit von Customer Experience bei der Entwicklung und Durchführung von Services beschrieben. In diesem Zusammenhang wurden auch die Begrifflichkeiten und Messung der Service Experience bzw. des Services Values erläutert. Im zweiten Teil wurden die Einflussfaktoren und Determinanten von Customer Experience nach Bruhn & Hadwich (2012) in fünf Kategorien eingestuft. Nachfolgend werden pro Kategorie zwei bedeutende Determinanten exemplarisch dargestellt:

- Kundenbezogene Determinanten
  - intrapersonale Determinanten: Einstellung und Offenheit
  - interpersonale Determinanten: Zugehörigkeit zu einer Bezugsgruppe, Interaktion mit anderen Kunden und Kundinnen
- Unternehmensbezogene Determinanten: Zuverlässigkeit des Servicepersonals, Grad der Customization
- Leistungsbezogene Determinanten: Qualitätsniveau, Einzigartigkeit des Produkts
- Situative Determinanten: Zeitdruck, Atmosphäre
- Umfeldbezogene Determinanten: Konjunkturelle Situation, Serviceumgebung

Die dargestellten Einflussfaktoren sollten positiv gestaltet werden, sodass die Customer Experience des Service steigt.

## 7 ZUSAMMENFASSUNG DES THEORIETEILS

In diesem Kapitel wird der bis dahin erarbeitete Theorieteil zusammengefasst, da diese Informationen für den nachfolgenden Praxisteil und der darin durchgeführten Hypothesenbildung genutzt werden.

Zu Beginn wurden im Kapitel 2 die benötigten Grundlagen und Begrifflichkeiten, die in der weiteren Arbeit benötigt werden, erläutert. Im nächsten Kapitel wurden die Möglichkeiten der Dienstleistungsentwicklung erarbeitet. Die dargestellten Vorgehensmodelle sind lineare Vorgehensmodelle, auch Phasenmodelle genannt. Folgende Vorgehensmodelle wurden definiert:

- New Service Development
- Service Design
- Service Engineering nach Fraunhofer
- Service Engineering Framework nach FH Campus 02

Da sich die genannten Vorgehensmodelle nur im Detail unterscheiden, wurde in weiterer Folge der Arbeit das Service Engineering Framework, welches in der FH Campus 02 erforscht wurde, verwendet.

Da für die Überlegungen in dieser Arbeit die Kundenintegration bei Services ein essentielles Thema ist, wurde dieses in weitere Folge sehr detailliert behandelt. Im ersten Schritt wurden vier grundlegende konzeptionelle Möglichkeiten für die Integration bei Services erarbeitet, welche die interaktive Wertschöpfung und die Kundenzufriedenheit steigern sollen. Darauf aufbauend wurden folgende konkrete Methoden für die Kundenintegration analysiert:

- Beobachtung
- Befragung
- Beschwerdeanalyse
- Workshops
- Innovationszirkel
- Toolkits

Diese Methoden unterscheiden sich einerseits durch die Art der Durchführung, andererseits auch durch die Intensität der Kundenintegration. Je nach Phase und Stand der Serviceentwicklung sind die Methoden in der jeweiligen Intensität sinnvoll einzusetzen. Da die Phasen der Serviceentwicklung für den Einsatz der verschiedenen Methoden von Bedeutung sind, wurden im nächsten Schritt die sechs Phasen des Service Engineering Frameworks im Detail analysiert. Dafür wurden die Werkzeuge und Aufgaben der einzelnen Phasen im Framework beschrieben. Folgende Werkzeuge wurden hierbei pro Phase erläutert:

- Strategische Analyse und Service Assessment: Kundenkontaktkreis und SWOT Analyse
- Ideen Generierung und Bewertung
  - Kreativitätstechniken: Brainstorming und der morphologische Kasten
  - Bewertungsmethoden: Kosten-Nutzen-Analyse und Nutzwertanalyse
- Variantenbildung mit Business Cases (Business Opportunity Description): Service Blueprint, Value Proposition Canvas, Risikoanalyse, SWOT Analyse und Service Pricing
- Service Konzeption: Service Blueprint und Customer Journey Map
- Pilotierung: Beurteilungsböden, Usability und User Experience-Tests und Customer Journey Map
- Service Controlling und Optimierung: Kontinuierliche Verbesserungsprozesse

In weiterer Folge wurden im Kapitel 5 die Merkmale von Predictive Maintenance dargestellt. Hier erwies sich eine Beschreibung der Philosophien verschiedener Wartungsmethoden sowie der Verwendungszwecke von Predictive Maintenance als nützlich. Abschließend wurden in diesem Kapitel auch die technischen Möglichkeiten im Predictive Maintenance Bereich durchleuchtet.

Die Einleitung zum letzten Kapitel des Theorieteils bestand aus einer Erläuterung der Einflussfaktoren von Services laut Literatur. Zu Beginn wurde die Wichtigkeit von Customer Experience und Service Experience beschrieben. Danach wurden die verschiedenen Einflussfaktoren und Determinanten, durch welche die Customer Experience von Services beeinflusst werden können, beschrieben. Es ergab sich eine Einstufung in die fünf Kategorien „Kundenbezogen, Unternehmensbezogen, Leistungsbezogen, Situativ und Umfeldbezogen“. Nachfolgend werden pro Kategorie zwei bedeutende Determinanten dargestellt:

- Kundenbezogene Determinanten
  - intrapersonale Determinanten: Einstellung und Offenheit
  - interpersonale Determinanten: Zugehörigkeit zu einer Bezugsgruppe, Interaktion mit anderen Kunden und Kundinnen
- Unternehmensbezogene Determinanten: Zuverlässigkeit des Servicepersonals, Grad der Customization
- Leistungsbezogene Determinanten: Qualitätsniveau, Einzigartigkeit des Produkts
- Situative Determinanten: Zeitdruck, Atmosphäre
- Umfeldbezogene Determinanten: Konjunkturelle Situation, Serviceumgebung

## 8 EINLEITUNG PRAXISTEIL

In den nachfolgenden Kapiteln wird aufgezeigt, dass die erarbeitete Theorie eine hohe Relevanz für die Logistik und Unternehmen in dieser Branche hat. Im ersten Teil dieses Kapitels werden als generischer Teil die Merkmale der gesamten Logistikbranche dargestellt. Dazu müssen verschiedene Begrifflichkeiten, wie Logistik und Supply Chain Management, definiert und unterschieden werden. Im nächsten Schritt werden zuerst die wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Veränderungen und nachfolgenden die technischen Veränderungen in der Logistik dargestellt. Da die Arbeit in Kooperation mit der SSI Schäfer IT Solutions GmbH, welche zur SSI Schäfer Gruppe gehört, durchgeführt wird, werden in diesem Teil auch das Unternehmen und deren Werte beschrieben.

### 8.1 Merkmale der Logistikbranche

„Einer der bedeutendsten Megatrends unserer Zeit ist ohne Zweifel die Digitalisierung. Ebenso wie beispielsweise die Globalisierung führt sie zu nachhaltigen Veränderungen, die eine Vielzahl von Lebensbereichen durchdringen.“ (Bousonville, 2017) In diesem Zitat beschreibt Bousonville (2017) zwei große Veränderungen, welche Unternehmen einerseits unter Druck setzen, ihnen andererseits jedoch auch Chancen bieten, sich durch veränderte Rahmenbedingungen in der Zukunft von der Konkurrenz abzuheben. Die Logistik, welche auch in der Zukunft die Transport-, Lager- und Materialflussprozesse bewerkstelligen muss, wird sich verändern und hat sich in den letzten Jahren bereits stark verändert. Technologien und Schlagworte wie Big Data, autonome Systeme und intelligente Objekte, welche im Begriff Logistik 4.0 zusammengefasst werden, beeinflussen das wettbewerbsgetriebene Wirtschaftssystem der Logistik sehr. (Bousonville, 2017)

Die Anzahl der Domänen in welchen der „4.0“-Begriff verwendet wird, steigt immer stärker an. Man spricht von Education 4.0, Health 4.0, Government 4.0, Logistik 4.0 - um nur einige zu nennen. Diese Schlagwörter werden vom erstmals 2011 in Deutschland genannten Begriff Industrie 4.0 abgeleitet, wodurch die vierte industrielle Revolution gekennzeichnet wird. Die drei bisherigen industriellen Revolutionen sind durch folgende Veränderungen entstanden: (Bousonville, 2017; Bauernhansl, ten Hompel, & Vogel-Heuser, 2014)

- Erste industrielle Revolution: Die Einführung der Dampfmaschine und die folgende Mechanisierung der Produktion sowie die Entwicklung der Eisenbahn.
- Zweite industrielle Revolution: Die Nutzbarmachung der Elektrizität und den Einsatz neuer, arbeitsteiliger Organisationsformen zur Massenproduktion.

- Dritte industrielle Revolution: Die Automatisierung der Produktion durch den zunehmenden Einsatz von Elektronik und Computertechnologie in Form von CNC-Maschinen und Industrie-Robotern.

Die vierte jetzt anstehende industrielle Revolution wird durch die Digitalisierung getrieben. Treibende Faktoren und Technologien für die Digitalisierung sind Leistungssteigerung, Mikroelektronik wie Sensoren, Datenübertragungstechniken oder Speicherung von großen digitalen Datenmengen. Ein weiteres wichtiges Schlagwort in diesem Zusammenhang ist das „Internet der Dinge“, welches die hohe Anzahl an digitalen vernetzten Objekten und Devices beschreibt. Das Internet der Dinge oder auch IOT, Internet of Things, ist die Grundlage für die Logistik 4.0. Durch dieses Prinzip entsteht in der Logistikbranche eine umfassende Bereitstellung von digitalen Informationen der Akteure und Objekte in dem System. Aktuell sind die Vernetzung und die daraus entstehenden Informationen der Objekte noch nicht vollständig. Im Endausbau sollte der Informationsaustausch durch die Vernetzung aller Komponenten im Logistiksystem existieren. Die Informationen über die Objekte können vielreichend sein, von Eigenschaften, wie Identifikationsnummer oder Größe, bis zu Zustandsgrößen, wie aktueller Ort, Position oder Füllgrad. Durch die beschriebene Vernetzung, Speicherung der genannten Eigenschaften und Zustandsdaten und der Ausstattung der Objekte mit Sensorik, werden autonome Systeme mit intelligenten Geräten entwickelt. Diese Veränderung und Optimierung, durch Logistik 4.0, ist notwendig, um die aktuellen und zukünftigen Branchenveränderungen positiv zu nutzen und zu überstehen. (Bousonville, 2017)

### 8.1.1 Definition von Logistik und Supply Chain Management

Ein essenzieller und zentraler Teil dieser Arbeit und der Forschungsfrage ist die Logistik, wodurch vorab dieser Begriff und diese Branche definiert werden. Ein weiteres damit verbundenes Thema ist das Supply Chain Management, welches im Grunde die unternehmensübergreifende Logistik beschreibt.

Im wirtschaftlichen Bereich ist der Begriff der Logistik noch relativ jung. In den USA wurde der Logistikbegriff 1950 und in Europa 1970 erstmals verwendet. Seither sind die Verwendung und Verbreitung dieser Branche stark und schnell wachsend. Ursprünglich wurde die Logistik im 19. Jahrhundert erstmalig im militärischen Bereich verwendet. Der Wortursprung stammt vom französischen Wort „Logis“ ab, wodurch die Truppenunterkunft beschrieben wird. Noch dazu gibt es Herkunftsverbindungen mit dem griechischen Begriff „Logos“, von dem wiederum die „Logik“ abgeleitet werden kann. Diese Wortherkunft beschreibt auch die Nutzung des Begriffes im militärischen Bereich, da man dort Logistik mit Planung des Nachschubs, der Truppenbewegungen und -versorgung verknüpfte. (Fleischmann, 2008)

Für die heutige Verwendung des Logistikbegriffes gibt es eine Vielzahl von Definitionen. Nachfolgend werden drei Definitionen der Grundaufgaben der Logistik aus verschiedener Literatur dargestellt:

- „Effizientes Bereitstellen der geforderten Mengen benötigter Objekte in der richtigen Zusammensetzung zur rechten Zeit am richtigen Ort. Logistikobjekte sind Handelswaren, Lebensmittel, Rohstoffe oder Material und vieles mehr. Zu den Logistikleistungen zählen Transport, Umschlagen, Lagern und Kommissionieren.“ (Gudehus, 2010)
- „Unter (Unternehmens-) Logistik versteht man eine ganzheitliche, die einzelnen Funktionsbereiche im Unternehmen übergreifende Betrachtungsweise. Das Ziel ist die Optimierung der Materialflüsse sowie damit im Zusammenhang stehender Informationsflüsse. Die Logistik ist daher eine typische Querschnittsfunktion, da sie den gesamten Materialfluss des Unternehmens – vom direkten Zulieferer über das Lager und die Produktion bis zum Kunden und der Kundin - betrachtet und optimiert.“ (Benz & Höflinger, 2011; Günther & Tempelmeier, 2006)
- „Logistische Prozesse sind alle Transport- und Lagerungsprozesse sowie das zugehörige Be- und Entladen, Ein- und Auslagern (Umschlag) und das Kommissionieren. Sie lassen sich zusammenfassend dadurch charakterisieren, dass sie auf eine „bedarfsgerechte Verfügbarkeit von Objekten ausgerichtet sind oder abstrakter als Raumüberbrückung (Transport), Zeitüberbrückung (Lagerung) und Veränderung der Anordnung (Kommissionierung) der Objekte.“ (Fleischmann, 2008)

Die drei Definitionen zeigen, dass es das Ziel der Logistik ist, die Logistikobjekte in richtiger Zusammensetzung, am richtigen Ort und zur richtigen Zeit zu transportieren und die Raumüberbrückung bis dahin durchzuführen. Um dieses Ziel zu erreichen, werden Logistikprozesse wie Lagern, Umschlagen, Kommissionieren und Transport genutzt. Ein weiterer wichtiger Punkt ist in der zweiten Definition von Benz & Höflinger (2011) zu finden: Die ganzheitliche und übergreifende Betrachtungsweise der einzelnen Funktionsbereiche im Unternehmen ist grundlegend.

Das Supply Chain Management geht hier noch einen Schritt weiter und behandelt nicht nur übergreifende Funktionsbereiche im eigenen Unternehmen. Ziel des Supply Chain Managements ist es, eine ganzheitliche, übergreifende Betrachtung und Prozessverbesserung der gesamten Logistikkette zu erreichen. (Benz & Höflinger, 2011; Thaler, 2007) Grund für die Entstehung von Supply Chain Management ist einerseits die Globalisierung und andererseits die weltweit zunehmende Verflechtung der Leistungserstellung, welche neue Komplexität in den Herstellungsprozess von Produkten und Dienstleistungen bringt. Zusätzlich sind die Erwartungen des Kunden und der Kundin hinsichtlich Qualität und Kosten in den letzten Jahren stark gestiegen. Aus diesem Zusammenspiel heraus entstand Supply Chain Management. (Papier & Thonemann, 2008) Ähnlich wie beim Logistikbegriff wird auch der Begriff des Supply Chain Managements auf verschiedene Arten definiert. Nachfolgend werden drei Definitionen des Supply Chain Managements aus verschiedener Literatur dargestellt:

- „Supply Chain Management bezeichnet die Koordination von Aktivitäten entlang der Wertschöpfungskette – von der Produktentwicklung des Lieferanten bis zum Beziehungsmanagement des Händlers.“ (Papier & Thonemann, 2008)

- „Das Supply Chain Management ist auf die Lieferprozesse von den Lieferanten der Lieferanten durch das eigene Unternehmen bis zu den Kunden und Kundinnen der Kunden und Kundinnen ausgerichtet.“ (Gudehus, 2010)
- Supply Chain Management hat eine übergreifende Prozessverbesserung zum Ziel. Die gesamte logistische Kette, im Idealfall vom Rohstofflieferanten über die Zulieferer und das eigene Unternehmen bis zum Kunden und der Kundin, wird in die Betrachtung einbezogen. Ausgehend vom eigenen Unternehmen wird angestrebt, durchgängige und übergreifende Prozesse zu realisieren sowie diese zu steuern. (Benz & Höflinger, 2011; Thaler, 2007)

Die drei Definitionen zeigen, dass es von Bedeutung ist, im Idealfall die gesamte Wertschöpfungskette zu managen, sodass Qualität und Kosten optimiert werden und die damit zusammenhängende Kundenzufriedenheit gesteigert wird. Nicht immer wird im Supply Chain Management die gesamte Wertschöpfungskette betrachtet. Grund dafür ist, dass es teilweise für Unternehmen nicht möglich ist, die Prozesse und Aktivitäten ihrer Lieferanten bzw. Lieferantinnen oder Händler und Händlerinnen zu beeinflussen. Die Koordination von Aktivitäten aus mehreren Funktionsbereichen oder Abteilungen eines Unternehmens, das unternehmensweite Supply Chain Management, stellt häufig schon eine große Schwierigkeit dar. Dadurch ist klar, dass ein unternehmensübergreifendes Supply Chain Management, welches Aktivitäten mehrerer Unternehmen koordinieren soll, nur durch Vertragskonditionen mit den Hersteller bzw. Herstellerin und Händler bzw. Händlerin umgesetzt werden kann. (Papier & Thonemann, 2008)

### 8.1.2 **Wirtschaftliche und gesellschaftliche Veränderungen in der Logistik**

Der gesellschaftliche Wandel und die Globalisierung der Wirtschaft führen zu verstärkten Änderungen des Konsumverhaltens. Der Kundenwunsch nach immer individuelleren Produkten, höchster Qualität und niedrigen Kosten steigt immer weiter an. Durch den globalen Handel und der damit verbundenen Logistik steigert sich die Komplexität stark. Die Logistik und das damit verbundene Supply Chain Management werden in vielen Unternehmen zu einem immer wichtigeren Bereich. Die erwähnte steigende Komplexität in der Logistik kann, wenn überhaupt, durch neuartige Technologie, der sogenannten Logistik 4.0, kompensiert werden. So kann die Wettbewerbsfähigkeit weiter gewährleistet bzw. sogar gesteigert werden. (ten Hompel & Kerner, 2015)

Neben der angemerkten Globalisierung und dem veränderten Konsumverhalten gibt es noch weitere wirtschaftliche und gesellschaftliche Veränderungen, sogenannte Megatrends, welche die Logistikbranche bereits stark verändern und weiterhin auch noch verändern werden: (Lehnmacher, 2015)

- **Sicherheit**

Auch in der Logistik ist die Sicherheit in der aktuellen Zeit ein wichtiges Thema. Die globale Supply Chain eröffnet Möglichkeiten für Terroristen-Angriffe oder Sabotagen. Die Verantwortung zu diesem Thema liegt bei den Versandunternehmen,

Logistikdienstleistern und Transportunternehmen. Durch moderne Techniken werden die Sendungen durchleuchtet, mittels RFID-Chip verfolgt und beobachtet.

- **Klimawandel**

Gerade für die Logistikbranche sind der Klimawandel und der Anstieg der CO<sub>2</sub>-Emissionen ein zunehmend ernstes Thema. So werden beispielsweise Transportfahrzeuge bereits mit Gas oder Strom betrieben. Auch Themen der Last Mile werden damit behandelt, da mit Elektrofahrzeugen auch in Stadtgebieten gefahren werden darf, welche aufgrund der Feinstaubsituation ansonsten gesperrt sind. Durch Lastfahrräder wird in den Niederlanden bereits der Last Mile Transport durchgeführt, wodurch auch eine Kosteneinsparung erzielt wird.

- **Urbanisierung**

Die zuvor genannten Probleme in Stadtgebieten und die Last Mile Thematik werden durch die Urbanisierung, das Anwachsen der Metropolen, noch weiter verstärkt. Jedoch ist nicht nur der CO<sub>2</sub>-Austoß eine große Herausforderung, sondern auch die verstopften Straßen und Innenstadtbereiche, wodurch der pünktliche Last Mile Transport nahezu unmöglich wird. Ein möglicher Ansatz zur Entlastung sind U-Bahnen und Stadtbahnnetze. Es gibt bereits Städte und Projekte, welche umgebaute Straßenbahnen und öffentliche Verkehrsmittel, wie die U-Bahn, für den Transport von Sendungen nutzen. Eine weitere Möglichkeit, um den innenstädtischen Güterverkehr zu reduzieren, sind die sogenannten Urban Consolidation Centers. Diese dienen als Sammelpunkt für Logistikdienstleister außerhalb der Stadt. Die Lieferungen werden dort gesammelt und zusammengefasst zum Empfänger transportiert. Dieses Modell ist für Großkunden, wie Krankenhäuser, Hotels oder andere Konzerne, von größerem Vorteil als für Privatkunden.

- **E-Commerce**

Die zwei essentiellen Faktoren des Online Handels, dem E-Commerce, sind das Internet und die Logistik. Immer mehr Onlinehändler verfolgen das Ziel, die Transportdienstleistung selbstständig durchzuführen und nicht outsource. Durch die Übernahme von Tätigkeiten der Logistik erzielen Onlinehändler heute schon Gewinne, welche ansonsten die Transportunternehmen einbehalten würden. Durch diesen Trend ist davon auszugehen, dass in den nächsten Jahren große Onlinehändler zu Transportriesen anwachsen werden.

- **Digitalisierung**

Ein großer Hype der Digitalisierung ist auch der 3D-Druck. Um den internationalen Warenfluss und die langen Transportwege, beispielsweise von Asien, zu reduzieren, nutzen namenhafte Logistikunternehmen bereits die Technologie des 3D-Drucks. Durch den 3D-Druck können Ersatzteile für Reparaturen von diversen Geräten erzeugt und die Reparaturzeit sowie die Kosten verringert werden.

Auch durch die steigende mobile Welt werden sich Prozesse der Logistik stark verändern. Durch Smartphones können berufliche und private Tätigkeiten an jedem beliebigen Ort



durchgeführt werden, wodurch viele Menschen nicht mehr voraussagen können, wo sie wann sind. Der Last Mile Transport wird dadurch immer komplexer, wodurch Zustell- und Abstellboxen an zentralen Orten oder an der Wohnung unvermeidbar sein werden. Mit solchen Lösungen können Belieferungsprozesse außerhalb von Öffnungszeiten sicher, nachvollziehbar und reibungslos durchgeführt werden. Hierzu gibt es noch weitere Innovationen, welche die Endlieferung zum Kunden und Kundin nachhaltig verändern und den zukünftigen Trends des Konsumverhaltens gerecht werden.

Weitere, teilweise ähnliche Veränderungen und Herausforderungen in der Logistikbranche werden von Jeske, Grüner, & Weiß (2014) im Paper „Big Data in der Logistik“ aufgezeigt:

- **Verstädterung**

Wie bereits bei den Megatrends angemerkt, steigt die Anzahl an Metropolen immer stärker an. Durch die daraus entstehende Verkehrs- und Lieferdichte steigt die Wahrscheinlichkeit der Staubildung an, wodurch die pünktliche Lieferung immer schwieriger wird. Neben den zuvor angemerkten neuen Möglichkeiten des Last Mile Transports in die innerstädtischen Regionen werden Big Data und Datenanalyse für Logistikunternehmen ein immer wichtigeres Thema.

- **Volatilität**

Durch ständig ändernde Wirtschaftsbedingungen, welche im Vorhinein kaum abschätzbar sind, ist die Planung in der Logistikbranche nur schwer durchführbar. Wie bereits angemerkt könnten zukünftig Onlinehändler im Logistikgeschäft tätig werden, was die Entwicklung der Logistikunternehmen stark verändert würde.

- **Erwartungen der Kunden und Kundinnen**

Die Erwartung der Kunden und Kundinnen steigt durch die vom Markt angebotenen Optionen immer stärker an. Durch Möglichkeiten wie Next-Day-Delivery oder flexible Lieferoptionen stehen Logistikunternehmen stark unter Druck. Ein negatives Erlebnis mit dem Lieferservice kann Kunden und Kundinnen zu einem Wechsel des Online Shops veranlassen. Durch den Qualitätsdruck müssen auch neue Technologien, wie Sendungsverfolgung, Kühlkettenmanagement und ähnliches, in die Prozesse der Transportdienstleister integriert werden.

- **Fragmentierung und Komplexität**

Durch die hohe Anzahl an Marktteilnehmern und die daraus entstehenden fragmentierten Märkte ist die Standardisierung von Prozessen oder Schnittstellen nur bedingt möglich. Durch die Globalisierung und die kleinen Marktanteile der Unternehmen werden Logistikunternehmen dazu gezwungen, verschiedene Produktvarianten und Märkte mit den verschiedenen Vertriebskanälen in deren Dienstleistungsangebot aufzunehmen. Durch diese Gegebenheiten steigt die Komplexität in der Logistikbranche immer stärker an.

Die genannten wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Veränderungen zeigen die Herausforderungen der Logistikbranche. Der genannte Wandel der Logistik kann von Unternehmen positiv, aber auch negativ in deren Geschäftsmodell integriert werden.

### 8.1.3 Technische Veränderungen in der Logistik

Wie die genannten wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Veränderungen zeigen, steht die globale Logistikindustrie in den kommenden Jahren vor großen Herausforderungen. Gerade der Begriff Logistik 4.0, abgeleitet von Industrie 4.0, und die damit verbundenen technischen Veränderungen in der Logistik, werden diese Branche stark revolutionieren. Nur durch ein stabiles und zuverlässiges IT-System mit hohem Automatisierungsgrad, ohne hohe Ausfallszeiten, können die Herausforderungen und das Tagesgeschäft positiv gemeistert werden. (Breusch, 2015) Nachfolgend werden verschiedene technische Veränderungen im Logistikmarkt dargestellt:

- **Big Data und Predictive Data Analytics**

Auch in der Logistikbranche ist die Mustererkennung und das damit verbundene Predictive Data Analytics oder Big Data ein wichtiger Bestandteil geworden. Hierzu gibt es drei Gründe: Erstens spielen die verbesserten Speicher- und Verarbeitungsmöglichkeiten von großen Datenmengen eine Rolle, wodurch die wirtschaftliche Nutzung von Big Data erst möglich geworden ist. Zweitens ist die wirtschaftliche Rechnerkapazität für vorausschauende Datenanalytik wichtig. Drittens sind die immer stärker sinkenden Kosten der Speicherkapazität mit der steigenden Zunahme von wirtschaftlichen Chancen durch Sensoren und anderen Datenquellen ausschlaggebend. Die Anwendungsfälle von Big Data und Predictive Analytics im Logistikbereich sind sehr weitreichend, wodurch diese technische Veränderung in Zukunft von Bedeutung sein wird, aber auch aktuell schon sehr stark genutzt wird. (Wehberg, 2017)

- **Intelligente, vernetzte Lagersysteme**

Der angemerkte Automatisierungsgrad bringt nicht nur Vorteile mit sich, sondern auch mögliche Probleme. Die hohe Abhängigkeit von den Teilen der Automatanlage kann den gesamten Materialfluss und damit die gesamte Logistik betreffen. Dadurch ist es wichtig, intelligente und vernetzte Lagersysteme zu installieren, welche das genannte Risiko minimieren. Eine solche Technologie ist die Shuttle-Technologie, welche Dynamik, Redundanz, Skalierbarkeit und hohe Leistung zu seinen Vorteilen zählen lässt. Durch diese Eigenschaften eines Shuttle-Systems steigt die Effizienz der Gesamtlogistik. Der Bottleneck dieses Systems ist der für den Abtransport verantwortliche Lift, welcher jedoch technologisch einfacher aufgebaut ist und mittels Predictive Data Analytics überwacht und beobachtet werden kann. (Jungbluth, 2017)

- **Sensorik und eingebettete Systeme**

Ein wichtiger Bestandteil der Logistik 4.0 ist es, Anwendungen umzusetzen und die Position sowie den Zustand des Logistikobjektes zu kennen. Durch neue Technologien in Kombination mit intelligenter Sensorik können Zustände wie Temperatur, Druck, Füllstand oder Energieverbrauch gemessen, kontrolliert und beobachtet werden. (Bousonville, 2017) Diese Daten können durch Systeme, Maschinen, Anlagen oder Prozesse für verschiedene Anwendungsfälle genutzt werden. Die Integration der Sensorinformationen wird „vertikale Verarbeitung“ oder „Integration“ genannt. Je höher die Menge der Daten innerhalb der genannten Objekte genutzt werden, desto verdichteter müssen die Informationen sein, um daraus einen Mehrwert zu generieren. (Fürstenberg & Kirsch, 2017)

- **3D-Druck**

Eine weitere technische Veränderung, welche enorme Möglichkeiten bietet, die Logistik weiter zu verändern, ist der 3D-Druck. Viele Dinge aus verschiedensten Industrien werden in der Zukunft mit dem 3D-Druck vom Unternehmen selbst hergestellt werden. Die Lager- und Transportkapazitäten werden stark reduziert, da sehr viele Produkte direkt von den Unternehmen erzeugt werden können. Für die Logistik wird es wichtig sein, die Rohstoffe für die Drucker zu liefern und sich nicht mehr auf die fertigen Produkte zu beschränken. (Breusch, 2015)

## **8.2 SSI Schäfer IT Solutions GmbH**

Die SSI Schäfer Gruppe, zu welche auch die SSI Schäfer IT Solutions GmbH gehört, ist der weltweit führende Lösungsanbieter von modularen Lager- und Logistiksystemen. Das Unternehmen beschäftigt am internationalen Hauptsitz in Neunkirchen (Deutschland) sowie weltweit in rund 70 operativ tätigen Gesellschaften und an über zehn Produktionsstätten im In- und Ausland rund 10.500 Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen. Verteilt auf sechs Kontinente entwickelt SSI Schäfer innovative Konzepte und Lösungen in den Branchen seiner Kunden bzw. Kundinnen und gestaltet so die Zukunft der Intralogistik.

Das Unternehmen plant, konzeptioniert und produziert Systeme zur Einrichtung von Lagern, Betrieben, Werkstätten und Büros, manuelle und automatische Lager-, Förder-, Kommissionier- und Sortiersysteme sowie Lösungen für Abfalltechnik und Recycling. SSI Schäfer hat sich zu einem der größten Anbieter für releasefähige Software für den innerbetrieblichen Materialfluss entwickelt. Mehr als 1.100 IT-Experten entwickeln hochperformante Anwendungen und stehen den Kunden und Kundinnen für Lösungen zur intelligenten Verknüpfung von Software- und Hardwarekomponenten beratend zur Seite. Das umfassende Softwareportfolio mit WAMAS® und SAP deckt alle Vorgänge von der Lager- bis zur Materialflussverwaltung ab. Gleichzeitig optimiert SSI Schäfer mit eigenen Lösungen die Produktivität und Arbeitsleistung der Kunden und Kundinnen und schafft die Möglichkeit, durch Messung und Bewertung mit Hilfe von KPIs das Lager aktiv zu bewirtschaften.

SSI Schäfer realisiert als global tätiger Generalunternehmer komplexe Logistiksysteme, ausgehend von der Systemplanung und -beratung bis hin zur schlüsselfertigen Anlage und maßgeschneiderten Service- und Wartungsangeboten.

### **8.3 Zusammenfassung**

Dieses Kapitel dient als Einleitung für den zweiten, praxisorientierten, Teil der Arbeit. In diesem Kapitel wurden die beiden Begriffe Logistik und Supply Chain Management definiert. Um die Merkmale der Logistik aufzuzeigen, wurden nachfolgend die wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Veränderungen in dieser Branche dargestellt. Folgende Veränderungen wurden aus der Literatur erarbeitet:

- Sicherheit
- Klimawandel
- Urbanisierung
- E-Commerce
- Digitalisierung
- Volatilität
- Erwartungen der Kunden und Kundinnen
- Fragmentierung und Komplexität

Anschließend wurden auch die technischen Veränderungen dieser Branche beschrieben, welche in weiterer Folge zu neuen Möglichkeiten, Chancen und Herausforderungen für die Logistik führen können. Folgende technische Veränderungen wurden aufgelistet und erläutert:

- Big Data und Predictive Data Analytics
- Intelligente, vernetzte Lagersysteme
- Sensorik und eingebettete Systeme
- 3D-Druck

Im zweiten und spezifischen Teil dieses Kapitels wurde die SSI Schäfer IT Solutions GmbH beschrieben, da diese Arbeit in Kooperation mit dieser durchgeführt wird.

## 9 HYPOTHESENBUILDUNG

In diesem Kapitel werden auf Basis der zuvor erarbeiteten Theorien Hypothesen gebildet. Diese dienen wiederum als Grundlage für den Interviewseitenfaden, welcher für die nachfolgenden qualitativen Interviews mit den Key-Kunden der SSI Schäfer IT Solutions GmbH genutzt wird. Die Hypothesenbildung wird durch eine Kombination der in der Theorie erarbeiteten Parameter durchgeführt. Die Hypothesen müssen sich dabei auf die nochmals in Erinnerung zu rufende Forschungsfrage beziehen:

„Welche Einflussfaktoren auf Predictive Maintenance Services in der Logistikbranche können durch verschiedene Formen und Zeitpunkte der Kundenintegrationen beeinflusst werden?“

Dabei ist zu erkennen, dass folgende zwei Parameter kombiniert werden und in den Hypothesen einfließen müssen: Einflussfaktoren auf Predictive Maintenance Services, verschiedene Formen und Zeitpunkte der Kundenintegration. Die zwei Parameter wiederum ergeben sich aus mehreren Faktoren des Theorieteils.

Um den Parameter „Einflussfaktoren auf Predictive Maintenance Services“ zu erhalten, müssen die in der Theorie erarbeiteten Faktoren „Einflussfaktoren und Determinanten von Customer Experience“ und „Merkmale bei Predictive Maintenance“ kombiniert werden. Nach dieser Kombination sollten die laut diesen Faktoren wichtigsten Einflussfaktoren von Predictive Maintenance Services als Ergebnis erscheinen. Der zweite Parameter „verschiedene Formen und Zeitpunkte der Kundenintegration“ ergibt sich aus der Kombination der konkreten Methoden für die Kundenintegration in Betracht gezogen auf die verschiedenen Phasen des Service Engineering Frameworks nach FH Campus 02 und den darin genutzten Werkzeugen. Diese zwei Kombinationen und die Erarbeitung der Hypothesenparameter werden in den nachfolgenden zwei Abschnitten durchgeführt.

### 9.1 Einflussfaktoren auf Predictive Maintenance Services

Nachfolgend werden die in Abschnitt 6.2 erarbeiteten Einflussfaktoren und Determinanten von Customer Experience bezogen auf die im Kapitel 5 erläuterten Merkmale von Predictive Maintenance Services geprüft. Dadurch soll die Gültigkeit und Wichtigkeit der allgemeinen Einflussfaktoren von Services auf Predictive Maintenance Services dargestellt werden.

#### 9.1.1 Kundenbezogene Determinanten

Von den kundenbezogenen intrapersonalen Determinanten aus Abschnitt 6.2.1 sind für Predictive Maintenance Services vor allem die „Offenheit“ und das „Involvement“ von Bedeutung, da häufig neue Technologien und Messungen wie im Abschnitt 5.3 verwendet werden. Die Wartungsarbeiten werden meist von sehr erfahrenen Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen durchgeführt, welche sich für die neuen Technologien erst begeistern und sich einarbeiten

müssen. Die restlichen intrapersonalen Einflussfaktoren sind für Predictive Maintenance Services auch nicht vollständig unbedeutend.

Zusammengefasst können folgende intrapersonale, sowie interpersonale kundenbezogene Einflussfaktoren für Predictive Maintenance Services als gültig und wichtig definiert werden:

- Offenheit
- Involvement

### 9.1.2 Unternehmensbezogene Determinanten

Im Abschnitt 6.2.2 wurden die unternehmensbezogenen Einflussfaktoren aufgelistet. Auf Basis der Merkmale von Predictive Maintenance Services ist der „Grad der Customization“ von hoher Bedeutung, da jeder Kunde bzw. Kundin und jedes Lager verschiedene Anforderungen an die Predictive Maintenance Services hat. Grund dafür sind die im Kapitel 5 dargestellten verschiedenen Maintenance Philosophien, die verschiedenen Verwendungsarten, aber möglicherweise auch bereits installierte Techniken, welche für das Predictive Maintenance Service genutzt werden können. Die restlichen, auf das Personal und den Erbringungsort bezogene Faktoren, sind nur von sekundärer Bedeutung, da im Gegensatz zu vielen Services die Predictive Maintenance Services durch Kombination des Kundenpersonals (Durchführung der Wartung), Technologie und Datenauswertung direkt bei und vom Kunden bzw. Kundin erbracht werden. Folgender Unternehmensbezogener Einflussfaktor kann für Predictive Maintenance Services als gültig und wichtig definiert werden:

- Grad der Customization

### 9.1.3 Leistungsbezogene Determinanten

Im Abschnitt 6.2.3 wurden die leistungsbezogenen Determinanten dargestellt. In Kombination mit den Merkmalen von Predictive Maintenance Services sind wiederum nicht alle gültig und bedeutsam. So ist die Produktvielfalt in diesem Zusammenhang wahrscheinlich eher unwichtig, da die Auswahl am Markt noch eher gering ist und abgestimmt auf die jeweilige Technologie bzw. Hardware erfolgen muss. Zu den bedeutsamen Einflussfaktoren wird jedoch das „Qualitätsniveau,“ aber auch der bereits erwähnte „Einsatz von Technologien“, zählen. Die Qualität und die korrekte Vorhersage der Wartungsarbeiten sind von essentieller Bedeutung, da nicht ausreichende Qualität und Genauigkeit vollständige Geräteausfälle oder ähnliches mit sich bringen können. Der Einsatz der richtigen Technologien ist bei Predictive Maintenance Services von Bedeutung, da diese wie im Abschnitt 5.3 dargestellt ein wichtiger Faktor von solchen Services sind. Außerdem ist es von Vorteil, wenn die Services mit der bestehenden Kundensystemen und -hardware funktionsfähig sind. Der Einsatz der bereits vorhandenen Technologie hat neben den monetären Vorteilen auch andere Vorteile, wie das bereits vorhandene Know-How zu den Technologien. Zusammengefasst können folgende leistungsbezogene Einflussfaktoren für Predictive Maintenance Services als gültig und wichtig definiert werden:

- Qualitätsniveau
- Einsatz von Technologien

#### 9.1.4 **Situative Determinanten**

Die im Abschnitt 6.2.4 dargestellten Situativen Einflussfaktoren sind für Predictive Maintenance Services nicht von Bedeutung, da solche Services gut geplant über einen längeren Zeitraum designt, implementiert und genutzt werden. Da die Dienstleistung außerdem direkt vom und beim Kunden bzw. Kundin erbracht wird, sind die situativen Einflussfaktoren für Predictive Maintenance Services nicht bedeutungsvoll und werden in dieser Arbeit nicht weiter evaluiert.

#### 9.1.5 **Umfeldbezogene Determinanten**

Im Abschnitt 6.2.5 wurden die Umfeldbezogenen Determinanten bestimmt, welche nur bedingt durch das Dienstleistungsunternehmen beeinflussbar sind. Aufgrund der oben genannten Faktoren für die Dienstleistungserbringung im Bereich Predictive Maintenance sind die Umfeldbezogenen Einflussfaktoren für solcher Art von Services nicht relevant. Sie werden in dieser Arbeit daher nicht weiterverfolgt werden.

## 9.2 **Verschiedene Formen und Zeitpunkte der Kundenintegration**

Nachfolgend werden die in Abschnitt 4.3 dargestellten Phasen und Werkzeuge des Service Engineering Frameworks nach FH Campus 02 mit den in Abschnitt 4.2 erarbeiteten Möglichkeiten der Kundeintegration kombiniert. Dadurch sollen die verschiedenen Formen und Zeitpunkte der Kundenintegration erarbeitet werden, welche in weiterer Folge für die Hypothesenerstellung genutzt werden.

### 9.2.1 **Strategische Analyse und Service Assessment**

Wie im Abschnitt 4.3.1 erläutert, werden in dieser Phase strategische Fragen geklärt und Lücken im Servicekatalog aufgezeigt. Dazu werden Werkzeuge, wie der Kundenkontaktkreis oder wie SWOT Analyse, genutzt, um einen Überblick des bestehenden Serviceangebots zu erzeugen, Lücken darin zu identifizieren und das Suchfeld für neue Services abzugrenzen.

Die Kundenintegration ist in dieser Phase auf den ersten Blick nicht sinnvoll, da die strategische Ausrichtung des Unternehmens intern betrachtet und im Regelfall nicht nach außen kommuniziert wird. Wenn man sich jedoch die einzelnen Werkzeuge für die strategische Analyse im Detail ansieht, werden Stellen sichtbar, wo der Kunde und die Kundin sehr hilfreich integriert werden kann. Durch Co-Creation oder Einblicken in die Consumption Chain des Kunden und der Kundin können mögliche Dienstleistungsideen in Zusammenarbeit mit dem Kunden und der Kundin identifiziert werden. Durch die daraus entstehende Transparenz kann einerseits die Dienstleistung verbessert, andererseits Kundenzufriedenheit gesteigert werden.

Beim Kundenkontaktkreis können verschiedenen Methoden aus dem Abschnitt 4.2 eingesetzt werden. Durch „Beobachtung“, „Befragung“, „Beschwerdeanalysen“, aber auch „Workshops“ können mögliche Schwachstellen des Serviceangebots analysiert und aufgedeckt werden. Um hier gezielt auf die Wünsche und Anregungen der Leadkunden eingehen zu können und auch die Hintergründe dahingehend zu verstehen, ist eine direkte Befragung, aber auch ein Workshop dazu, zielführend. Die Beschwerdeanalyse sollte in diesem Fall nicht außer Acht gelassen werden, da diese Daten auch hilfreich für mögliche fehlende Services sein könnten. Die Auswertung der Beschwerdedaten, aber auch die Beobachtung als weitere indirekte Methode, könnten als Grundlage für einen Workshop oder eine Befragung verwendet werden, da dadurch auch die direkte Interaktion mit dem Kunden und der Kundin durchgeführt wird und dieser sich dadurch geschätzt fühlt.

Zusammengefasst kann gesagt werden, dass der Kunde und die Kundin zu Beginn, in der Serviceidentifizierung vor der eigentlichen Entwicklung, durch folgende Werkzeuge und Methoden einbezogen werden kann:

- Kundenkontaktkreis: Beobachtung, Befragung

### 9.2.2 Ideen Generierung und Bewertung

Wie im Abschnitt 4.3.2 beschrieben, wird in dieser Phase entschieden, ob neue Services entwickelt oder bestehende innoviert werden. Im ersten Teil dieser Phase, der Ideen Generierung, werden Kreativitätstechniken, wie das Brainstorming oder der morphologische Kasten, genutzt, um eine Vielzahl an möglichen Ideen für ein Service zu erzeugen. Da Kreativitätstechniken für die Ideenfindung sehr gut in Gruppen eingesetzt werden können, ist die Integration des Kunden und der Kundin hier vorteilhaft, da dadurch andere Sichtweisen beigesteuert werden. Bei Generierung von neuen Services kann der Kunde und die Kundin direkt und offen in einem „Workshop“ für die Ideenfindung einbezogen werden. In dieser Phase kann auch ein „Innovationszirkel“ mit ausgewählten Kunden und Kundinnen gestartet werden, da diese Phase der Beginn der operativen Serviceentwicklung ist. Der Innovationszirkel könnte auch vom Kunden und der Kundin positiv angenommen werden, da dadurch die Wichtigkeit des Kunden und der Kundin dargestellt wird und die ausgewählten Kunden und Kundinnen ihre Wünsche und Anregungen gegenüber der neuen Dienstleistung miteinbringen können. Die Ideenbewertung ist der zweite Schritt dieser Phase und folgt auf Basis der zuvor erarbeiteten Serviceideen. Die Durchführung dieser folgt mittels verschiedener Bewertungsmodelle, welche im Abschnitt 4.3.2 näher erläutert wurden. Ein bestehender „Innovationszirkel“ ist für die Bewertungsmethoden effizient nutzbar, da diese Kunden und Kundinnen bereits bei der Ideenfindung involviert waren und dadurch die Gesamtmeinung zu den Ideen abgestimmt werden können. Die objektiveren und aufwändigeren Methoden, wie die Kosten-Nutzen-Analyse oder die Nutzwertanalyse, werden anhand des Detaillierungsgrades entweder intern oder durch einen „Innovationszirkel“ durchgeführt. „Befragungen“ können natürlich genutzt werden, um zu Informationen und Kundenmeinungen zu gelangen, welche als Basis für die interne Bewertung dienen.



Zusammengefasst kann gesagt werden, dass der Kunde und die Kundin bei der zweiten Phase, dem Beginn der operativen Serviceentwicklung, mittels folgender Methoden miteinbezogen werden kann:

- Ideengenerierung: Workshop, Innovationszirkel und möglicherweise Toolkit
- Ideenbewertung: Befragungen, Innovationszirkel

### 9.2.3 Variantenbildung mit Business Cases

In der im Abschnitt 4.3.3 beschriebenen Phase „Variantenbildung mit Business Cases“ werden für die gewählte Serviceidee ein Grobdesign und eine Lösungsvariante erarbeitet. Diese Phase ist für das spätere Endergebnis sehr bedeutend und nimmt einiges an Zeit- und Ressourcenaufwand auf sich. Dementsprechend ist es sinnvoll, dass in dieser Phase der Kunde und die Kundin sehr intensiv integriert wird. In dieser Phase am effektivsten sind iterative „Workshops“, aber auch ein bestehender oder neuer „Innovationszirkel“, welcher über die gesamte Dauer dieser Phase geht. In diesen Workshops kann ein gleichmäßiges Verständnis zwischen den verschiedenen Parteien aufgebaut und genutzt werden. Für eine effiziente Kundenintegration und einen guten Output ist auch eine gute Moderation sowie ein guter Mix aus Kunden und Kundinnen notwendig, sodass das Ergebnis für die allgemeine Zielgruppe gültig ist. Die Kunden und Kundinnen werden versuchen, deren Anforderungen und Wünsche bei der Erarbeitung miteinfließen zu lassen. Hier ist es wichtig, dass der Dienstleistungsersteller einen guten Überblick über die Bedürfnisse und Anforderung seiner Zielgruppe behält. Weitere Methoden, welche für Teilentscheidungen dieser Phase genutzt werden können, sind die „Befragung“ oder das „Beschwerdesystem“. Hier können einzelne Teilbereich gezielt abgefragt oder ausgewertet werden, sodass das Ergebnis der Dienstleistungen auch den Kundenbedürfnissen und -anliegen entspricht.

Zusammengefasst kann gesagt werden, dass der Kunde und die Kundin bei der Phase „Variantenbildung mit Business Cases“ mittels folgender Methoden einbezogen werden kann:

- Durchgängig: Workshop, bestehender oder neuer Innovationszirkel
- Teilbereiche: Befragung, Beschwerdesystem

### 9.2.4 Service Konzeption

Die im Abschnitt 4.3.4 beschriebene „Service Konzeption“ Phase ist für die Detaillierung des zuvor erstellten Grobkonzepts gedacht. Das Ergebnis dieser Phase ist ein vollständig erarbeitetes Service, welches zur Pilotierung und Verwendung bereit ist. Um die Qualität des Services und die Zufriedenheit der Kunden und Kundinnen zu steigern, sollten die Kundenintegrationsmethoden effizient und gut eingesetzt werden. So können vorab sowie nach Fertigstellung des Service Prozesses durch die genannten Werkzeuge „Befragungen“ von Kunden und Kundinnen durchgeführt werden. Eine weitere Methode, welche verwendet werden kann, ist das „Beschwerdesystem“. Hier kann man aus vergangenen und bestehenden Dienstleistungen bzw. dem Feedback dazu lernen und diese Rückmeldungen der Kunden und Kundinnen bei der

Gestaltung des neuen Services berücksichtigen. Die zwei bedeutendsten Methoden dieser Phase sind „Workshops“ und „Innovationszirkel“. Hierbei kann in der Zusammenarbeit mit dem Kunden und der Kundin das Service verfeinert und entwickelt werden, indem die Customer Journey Map in Kooperation erarbeitet wird. Die gemeinsame Gestaltung hat den Vorteil, dass der Kunde und die Kundin deren Sicht der Dienstleistung äußern und Anmerkungen einbringen kann, wo möglicherweise dem Dienstleistungsanbieter Informationen oder Know-How dazu fehlen würden.

Zusammengefasst kann gesagt werden, dass der Kunde bei der „Service Konzeption“ sehr intensiv und durch verschiedenste Methoden eingebunden werden sollte. Folgende Methoden wären hier denkbar:

- Vor und nach der Erstellung des Service Konzepts: Befragung, Beschwerdesystem
- Durchgängige Kooperation: Workshop, Innovationszirkel

### 9.2.5 Pilotierung

Die Phase „Pilotierung“, welche im Abschnitt 4.3.5 erläutert wurde, beschäftigt sich mit dem Test des entwickelten Services. Dabei wird der erstellte Prototyp von ausgewählten Lead-Kunden genutzt, evaluiert und bewertet. Bei dieser Phase kann einerseits die Piloterstellung durch „Workshops“ oder „Innovationszirkel“ mit den Lead-Kunden durchgeführt werden. Danach sollte das Pilotservice eigenständig in einem Testdurchlauf von den gewählten Lead-Kunden, mit welcher der Pilot erstellt wurde, aber auch von unabhängigen Kunden und Kundinnen (die das Pilotservice nicht erstellt haben), genutzt werden. In weitere Folge können durch „Befragungen“ mögliche Optimierungspotentiale und Verbesserungen identifiziert werden. Außerdem können wiederum „Workshops“ oder „Innovationszirkel“ genutzt werden, um Verbesserungen und Optimierungen direkt in das Service einzubauen. Zusammengefasst kann gesagt werden, dass die Pilotierungsphase ohne Kundeninteraktion nahezu unmöglich erscheint. Die nachfolgenden Methoden können in dieser Phase genutzt werden

- Piloterstellung: Workshops, Innovationszirkel
- Pilotevaluierung: Befragungen, Workshops, Innovationszirkel

### 9.2.6 Service Controlling und Optimierung

Die letzte Phase des Service Engineering Frameworks nach FH Campus 02 wurde im Abschnitt 4.3.6 dargestellt. Wie der Name der Phase „Service Controlling und Optimierung“ schon verrät, ist es das Ziel, das am Markt etablierte Service ständig zu verbessern. Da das Service bereits von den Kunden und Kundinnen genutzt wird, können in dieser Phase die verschiedensten Methoden genutzt werden, um einerseits Feedback zu erhalten, andererseits in Kooperation das Service zu verbessern. Um Feedback zu erhalten, kann eine „Befragung“ oder das „Beschwerdesystem“ genutzt werden. Die Verbesserungen des Services sollten nach Umsetzung der Maßnahmen direkt kommuniziert werden, um den Kunden und Kundinnen auch die Wertschätzung und das Feedback retour zu liefern. Natürlich können auch kontinuierliche „Workshops“ oder „Innovationszirkel“ für Verbesserungen erarbeitet werden. In dieser Phase ist

der ständige Austausch mit dem Kunden und der Kundin entscheidend, um zu verifizieren, ob die Veränderung auch den gewünschten Mehrwert bringt.

Zusammengefasst kann gesagt werden, dass der Kunde und die Kundin bei der letzten Phase, dem Service Controlling und Optimierung, mittels folgender Methoden einbezogen werden kann:

- Feedbackermittlung: Befragung, Beschwerdesystem
- Kontinuierliche Verbesserung: Workshops, Innovationszirkel

### 9.3 Hypothesen

In diesem Abschnitt werden die Hypothesen, welche als Grundlage für den nachfolgenden Interviewleitfaden dienen, erstellt. Folgende Hypothesen wurden auf Basis der zu Beginn definierten Alternativ- und Nullhypothese, der Formen und Zeitpunkte der Kundenintegration sowie der Einflussfaktoren von Predictive Maintenance Services erarbeitet:

**Alternativhypothese (H1):** Je aktiver und früher Kunden und Kundinnen bei der Entwicklung von Predictive Maintenance Services in der Logistikbranche eingebunden werden, desto höher die Veränderungen der Einflussfaktoren auf diese Dienstleistungen.

**Nullhypothese (H0):** Durch aktive und frühe Einbindung des Kunden und der Kundin in der Entwicklung von Predictive Maintenance Services in der Logistikbranche verändern sich die Einflussfaktoren auf diese Dienstleistungen nicht.

**Formen der Kundenintegration:** Innovationszirkel, Workshops

**Einflussfaktoren:** Qualitätsniveau, Einsatz der richtigen Technologie

**H2:** Wenn der Kunde und die Kundin durchgängig und aktiv in einem Innovationszirkel oder durch Workshops in die Entwicklung von Predictive Maintenance Services für die Logistikbranche eingebunden wird, dann kann das Qualitätsniveau und der Einsatz der richtigen Technologie für die neuen Dienstleistungen gesteigert werden.

**Form der Kundenintegration:** Befragungen

**Einflussfaktor:** Grad der Customization

**H3:** Je aktiver und früher der Kunde und die Kundin in die Entwicklung von Predictive Maintenance Services für die Logistikbranche durch Befragungen integriert wird, desto höher wird der Grad der Customization in der Dienstleistung.

**Formen der Kundenintegration:** Beobachtung, Beschwerdesystem

**Einflussfaktor:** kontinuierlich und nachhaltig optimiert des Qualitätsniveaus

**H4:** Wenn der Kunde und die Kundin durch indirekte Integration, wie Beobachtungen oder Auswertung des Beschwerdesystems, in die Dienstleistungsentwicklung für Predictive Maintenance Services in der Logistikbranche einbezogen wird, dann kann die Qualität der

Dienstleistung kontinuierlicher und nachhaltiger verbessert und optimiert werden als durch aktive Integration.

**Form der Kundenintegration:** mehrere Kunden und Kundinnen aus verschiedenen Branchen in einem Innovationszirkel

**Einflussfaktoren:** Offenheit, Involvement

**H5:** Wenn mehrere Kunden und Kundinnen aus verschiedenen Branchen in einem Innovationszirkel in der Entwicklung von Predictive Maintenance Services durchgängig eingebunden werden, dann erhöht sich die Offenheit und das Involvement der Kunden und Kundinnen durch die Interaktion und den Austausch mit den anderen Kunden und Kundinnen.

## 9.4 Zusammenfassung

In diesem Kapitel wurden auf Basis der Ergebnisse der Theorie die Einflussfaktoren auf Predictive Maintenance Service und die verschiedenen Formen und Zeitpunkte der Kundenintegration im Service Engineering Framework für ein Predictive Maintenance Service erarbeitet. Durch Kombination dieser Faktoren wurden die Hypothesen dieser Arbeit definiert.

Im nächsten Kapitel wird der Interviewleitfaden für die Durchführung der Interviews mit den Key-Kunden der SSI Schäfer IT Solutions GmbH erstellt.

## 10 ERSTELLUNG DES INTERVIEWLEITFADENS

In diesem Kapitel wird der Interviewleitfaden für die Interviews mit den Key-Kunden der SSI Schäfer IT Solutions GmbH erstellt. Der Interviewleitfaden wird anhand der erarbeiteten Hypothesen strukturiert.

### 10.1 Interviewleitfaden für die Interviews mit den Key-Kunden der SSI Schäfer IT Solutions GmbH

Die erste Hypothese stellt auch bei den Fragestellungen einen Sonderfall da, da hierbei die Alternativ- und Nullhypothesen erfragt werden sollen. Bei den restlichen Hypothesen wurden die Formulierung und der Aufbau der Fragestellungen nach einem bestimmten Vorgehen, welches später beschrieben wird, durchgeführt.

Die erste Frage wurde offen und allgemein gestellt, damit der Interviewpartner die Erfahrungen zu einer bestimmten Methode der Kundenintegration teilt. Die Fragestellung wurde nur auf die Entwicklung von Predictive Maintenance Services in der Logistikbranche und auf die entsprechende Methode zur Kundeintegration eingegrenzt. Dabei lautete, als Beispiel für die Hypothese 2, die erste Frage wie folgt:

**Methode zur Kundenintegration:** Innovationszirkel oder Workshops

**Erste Frage:** *Wie schätzen Sie die durchgängige und aktive Integration des Kunden und der Kundin mit Innovationszirkel oder durch Workshops in der Entwicklung von Predictive Maintenance Services in der Logistikbranche ein?*

Die zweite Fragestellung der jeweiligen Hypothese wurde bereits spezifischer auf die Fragestellung der Arbeit formuliert. Hier wurden gezielt nach den Veränderungen der Einflussfaktoren durch die definierte Methode zur Kundenintegration gefragt. Der Interviewpartner konnte diese Frage trotzdem noch offen beantworten, da jegliche Einflussfaktoren bei der Beantwortung möglich waren. Als weiterführende Frage wurde hier die Veränderungsrichtung erfragt, nämlich, ob die Faktoren positiv oder negativ beeinflusst werden. Die zweite Frage für die zweite Hypothese wurde wie folgt definiert:

**Zweite Frage:** *Welche Einflussfaktoren können Ihrer Meinung nach bei durchgängiger und aktiver Integration des Kunden und der Kundin mit Innovationszirkel oder durch Workshops in der Entwicklung von Predictive Maintenance Services in der Logistikbranche beeinflusst werden?*

- *Werden diese Einflussfaktoren positiv oder negativ beeinflusst?*

Die dritte Fragestellung wurde sehr stark von der jeweiligen Hypothese eingegrenzt. Dadurch soll die Hypothese abgeschlossen und beantwortet werden. Die Frage wurde mit Blick auf eine spezifische Methode zur Kundenintegration und auf die in der Hypothese betroffenen Einflussfaktoren verfasst. Die dritte Frage für die Hypothese zwei lautet wie folgt:

**Methode zur Kundenintegration:** Innovationszirkel oder Workshops

**Einflussfaktoren:** Qualitätsniveau und Einsatz der richtigen Technologie

**Dritte Frage:** *Denken Sie, dass durchgängige und aktive Integration des Kunden und der Kundin mit Innovationszirkel oder durch Workshops in der Entwicklung von Predictive Maintenance Services in der Logistikbranche das Qualitätsniveau und der Einsatz der richtigen Technologie für die neuen Dienstleistung gesteigert werden kann?*

Die genannte Vorgehensweise wird für alle Hypothesen durchgeführt, um zu evaluieren, ob durch die genannten Methoden zur Kundenintegration die definierten Einflussfaktoren in der Entwicklung eines Predictive Maintenance Services veränderbar sind. Der vollständige Interviewleitfaden ist im ANHANG A - am Ende der Arbeit zu finden.

## 10.2 Zusammenfassung

In diesem Kapitel wurde ein Interviewleitfaden erarbeitet, welcher für die nachfolgenden Interviews mit den Key-Kunden der SSI Schäfer IT Solutions GmbH genutzt wird. Die Struktur des Interviewleitfadens basiert auf den zuvor erarbeiteten Hypothesen. Pro Hypothese wurden drei Fragestellungen erarbeitet, welche die Evaluierung der Hypothese immer enger eingrenzen.

Im nächsten Kapitel werden die Durchführung und Evaluierung der zuvor erwähnten Interviews beschrieben. Im ersten Schritt werden die definierten Faktoren und die Auswahl der Logistikexperten aus der Logistikbranche dargestellt. Danach erfolgt die persönliche Beschreibung und Darstellung der Expertise der Interviewpartner. Anschließend wird pro Hypothese eine Evaluierung der Interviewergebnisse durchgeführt.

## **11 DURCHFÜHRUNG UND EVALUIERUNG DER INTERVIEWS**

In diesem Kapitel wird die Durchführung und Evaluierung der Interviews mit den Key-Kunden der SSI Schäfer IT Solutions GmbH beschrieben. Im ersten Abschnitt werden die Kriterien für die Auswahl der Experten aus der Logistikbranche beschrieben. Der zweite Abschnitt zeigt die persönlichen Erfahrungen der gewählten Interviewpartner auf. Abschließend werden die Interviews auf Basis der definierten Hypothesen pro Jobprofile ausgewertet.

### **11.1 Auswahl von Experten aus der Logistikbranche der Key-Kunden der SSI Schäfer IT Solutions GmbH**

Die Auswahl der Interviewpartner erfolgte unter den Key-Kunden von SSI Schäfer IT Solutions GmbH. Für die Kundenauswahl, unter welchen in weiterer Folge die Interviewpartner-Auswahl erfolgte, wurden folgende für die Arbeit bedeutende Faktoren definiert:

- Automatiklager mit Logistiksoftware WAMAS von SSI Schäfer IT Solutions GmbH im Einsatz
- Hauptsitz in der DACH-Region und deutschsprachig
- Mindestens 8 Regalbediengeräte (dadurch auch ein höherer Durchsatz bzw. entsprechende Größe der Anlage)
- Anlagen nicht noch sehr lange in Betrieb bzw. Neuprojekte in Planung

Durch die Eingrenzung der Kunden und Kundinnen sollen mögliche Einflussfaktoren, wie kulturelle Unterschiede oder sprachliche Differenzen, minimiert werden. Da einige Kunden und Kundinnen kein Interesse an Interviews hatten und die genannten Faktoren die Kundenanzahl eingrenzte, wurden nur 3 Kunden ausgewählt. Um die Anzahl an Interviews höher zu halten und zu einem validen Ergebnis zu gelangen, wurden pro Kunde zwei Jobprofile (Lagerleiter/Logistikleiter und Teamleiter von Logistikteam / Key-User WAMAS / Automatik) ausgewählt. Des Weiteren wurde ein Logistikdienstleister, welcher das Lager eines Kunden betreut und führt, gewählt. Noch dazu wurden von einem Kunden zwei Lagerstandorte befragt. Durch diese Eingrenzung und Auswahl wurden 10 Interviewpartner gewählt.

### **11.2 Persönliche Erfahrungen der Experten aus der Logistikbranche der Key-Kunden der SSI Schäfer IT Solutions GmbH**

In diesem Abschnitt werden die beruflichen Erfahrungen der gewählten Interviewpartner beschrieben. Es wird auch immer angemerkt, in welchem Jobprofil der Interviewpartner tätig ist.

### **Interviewpartner 1 (Logistikleiter)**

Der Interviewpartner ist seit 30 Jahren für den größten Fruchtgummihersteller Europas tätig. Er hat einen Meisterabschluss für Logistik und ist seit 1995 leitend für dieses Unternehmen tätig. Der Logistikexperte strukturierte die Logistik des Unternehmens von einer dezentralen auf eine zentrale Lagertopologie um und ist seit 2008 für die Logistik von gesamt Deutschland verantwortlich. Neben dem Umstrukturierungsprojekt und weiteren großen Projekten hat der Interviewpartner auch schon zwei komplett neue Läger für das Unternehmen geplant und gebaut.

### **Interviewpartner 2 (Key-User WAMAS)**

Der Interviewpartner ist auch für den größten Fruchtgummihersteller Europas tätig. Er hat ein Studium in BWL mit dem Schwerpunkt Logistik und E-Business abgeschlossen und bereits während des Studiums in der Logistik gearbeitet. Aktuell ist er für technische und prozessorientierte Themen der Logistikanlage verantwortlich, aber auch für die operativen Tätigkeiten der erste Ansprechpartner.

### **Interviewpartner 3 (Logistikleiter)**

Der Interviewpartner ist aktuell für Coop Schweiz im Hauptsitz Basel tätig. Er ist bei allen Warehouse Management System Großprojekten involviert und ist hier für die Prozessdefinition der Intralogistik zuständig. In der Vergangenheit hat der Interviewpartner auch in verschiedenen Rollen bei großen Logistikanbieter und Handelsfirmen gearbeitet und mittlerweile eine Logistikerfahrung von über 20 Jahren in den verschiedensten Bereichen gesammelt.

### **Interviewpartner 4 (Abteilungsleiter Automation)**

Der Interviewpartner hat nach einer Elektrikerlehre ein Elektrotechnik-Studium abgeschlossen. Bereits im Studium hatte er die ersten Kontaktpunkte mit der Automatisierungstechnik. Nach verschiedenen Aufgaben als Programmierer, Projektleiter, aber auch in der Mitarbeiterführung als Engineeringleiter, ist er aktuell Abteilungsleiter Automation bei einem namhaften Schweizer Einzelhändler mit eigener Produktion tätig. Neben der Betreuung und dem Unterhalt der Automationssysteme definiert er mit seinem Team auch neue Herangehensweisen und setzt diese in Projekten um.

### **Interviewpartner 5 (Bereichsleiter Logistik)**

Der Interviewpartner arbeitet seit mehr als 20 Jahren mit automatisierten Lagersystemen in der Logistik. Bei seinem aktuellen Arbeitgeber LANDI Schweiz war er in verschiedenen Stationen, im Kundendienst sowie im Verkauf tätig, bevor er in die Logistikabteilung wechselte. Nach Teamleiter und Abteilungsleiter ist er aktuell Bereichsleiter für Fördertechnik und IT Logistik, wo er in verschiedenen Projekten involviert ist.

### **Interviewpartner 6 (Teamleiter Support IT & Fördertechnik)**

Der Interviewpartner ist bereits seit 2002 bei der LANDI Schweiz tätig und begann dort seine Ausbildung als Logistiker. Nach einer Weiterbildung als Diplomierter Warehouse Logistiker wechselte er 2009 in die Abteilung Fördertechnik & Support IT. Aktuell ist er als Teamleiter Support IT & Fördertechnik tätig und ist für die Anlagenbediener, welche die Störungen an der Anlage beheben, verantwortlich.



### **Interviewpartner 7 (Standortleiter)**

Der Interviewpartner ist seit 35 Jahren in der Logistik tätig und aktuell Standortleiter bei Fiege Logistik, welche als Logistikdienstleister tätig sind. Er arbeitete schon mit verschiedensten Warehouse- und Transportmanagement-Systemen und begleitete im Jahr 2017 die Planung eines Neubaulagerprojektes. In diesem Projekt wurden der Neubau einer Logistikhalle, die Installation eines vollautomatisierten Lagers und die Einführung des neuen Warehouse Management Systems „WAMAS“ durchgeführt.

### **Interviewpartner 8 (Teamleiter technischer Leitstand)**

Der Interviewpartner ist bereits seit fast 10 Jahren in der Logistik tätig. Er hatte nach dem Fachabitur eine Ausbildung zum Speditionskaufmann gemacht. Seit Beginn seiner beruflichen Tätigkeit in der Logistik sammelte er Erfahrungen mit vollautomatisierten Lagern und ist aktuell als Teamleiter des technischen Leitstandes bei Fiege Logistik tätig. Zu den aktuellen Aufgaben des Interviewpartners zählen operative Tätigkeiten im Warehouse Management System, aber auch die Zusammenarbeit mit dem Resistance Maintenance Team von SSI Schäfer bei der Anlagenwartung.

### **Interviewpartner 9 (Standortleiter)**

Der Interviewpartner ist seit 23 Jahren für die Coop Schweiz tätig. Seit mehr als 15 Jahren arbeitet er in verschiedenen Logistikprozessen des Produktions- und Verteilzentrums Pratteln, zuletzt als Leiter der Verteilzentrale. Der Interviewpartner war auch bei dem Neubauprojekt des Standortes involviert und hat dadurch viele der aktuellen Logistik- und Systemprozesse designed und implementiert.

### **Interviewpartner 10 (Teamleiter Prozessleitstand)**

Der Interviewpartner ist seit 25 Jahren in der Logistik tätig. Er arbeitete als Elektromechaniker und SPS Programmierer immer mit automatisierten Anlagen bei den verschiedensten Unternehmen. Aktuell ist er für Coop Schweiz am Standort Pratteln tätig. Zu seiner aktuellen Aufgabe zählt die Teamleitung des Prozessleitstandes, welche für die Betreuung und Wartung der gesamten Logistikanlage verantwortlich sind.

## **11.3 Evaluierung der Interviews mit den Logistikexperten**

Die Evaluierung und Auswertung der Interviews erfolgen erneut auf Basis der definierten Hypothesen. Das Ausgangsmaterial für die Auswertung sind die aufgezeichneten Gespräche, welche anhand des Interviewleitfadens durchgeführt worden sind. Noch dazu wird bei der Auswertung zwischen beiden Jobprofilen Lagerleiter / Logistikleiter und Teamleiter von Logistikteam / Key-User WAMAS / Automatik unterschieden. Die aufgezeichneten Gespräche und Antworten werden bei der Auswertung noch reduziert, selektiert und abstrahiert. Die nachfolgende Auflistung der Auswertung wird pro Hypothese, Jobprofil und Interviewpartner durchgeführt.

### 11.3.1 Evaluierung der Alternativ- und Nullhypothese

**H1:** Je aktiver und früher Kunden und Kundinnen bei der Entwicklung von Predictive Maintenance Services in der Logistikbranche eingebunden werden, desto höher die Veränderungen der Einflussfaktoren auf diese Dienstleistungen.

**H0:** Durch aktive und frühe Einbindung des Kunden und der Kundin in der Entwicklung von Predictive Maintenance Services in der Logistikbranche verändern sich die Einflussfaktoren auf diese Dienstleistungen nicht.

Jobprofile	Evaluierung Alternativ- und Nullhypothese
<p><b>Lagerleiter / Logistikleiter</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kundenintegration sinnvoll</li> <li>• Qualitätssteigerung durch praktische Erfahrungen und Ideen</li> <li>• Qualitätssteigerung, da die Bedürfnisse des Kunden und der Kundin besser abgedeckt werden</li> <li>• Logistik-, Prozess-Know-How und Erfahrung des Kunden und der Kundin nutzen</li> <li>• Transparenzsteigerung für beide Seiten</li> </ul>
<p><b>Teamleiter von Logistikteam / Key-User WAMAS / Automatik</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ziele und Bedürfnisse der Kunden und Kundinnen klar bekannt</li> <li>• Qualitätssteigerung durch Prozess- und Anlagen-Know-How, aber auch beidseitiger Transparenz</li> <li>• jeder Kunde und Kundin hat andere Bedürfnisse und kritische Elemente auf der Anlage</li> <li>• die Qualität und das gewünschte Resultat kann durch den Kundeninput schneller erreicht werden</li> <li>• Anforderungen werden auch von Markt benötigt</li> </ul>

Tabelle 1: Evaluierung der Alternativ- und Nullhypothese

### 11.3.2 Evaluierung der Hypothese 2

**H2:** Wenn der Kunde und die Kundin durchgängig und aktiv in einem Innovationszirkel oder durch Workshops in die Entwicklung von Predictive Maintenance Services für die Logistikbranche eingebunden wird, dann kann das Qualitätsniveau und der Einsatz der richtigen Technologie für die neue Dienstleistung gesteigert werden.

Jobprofile	Evaluierung Hypothese 2
<b>Lagerleiter / Logistikleiter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interviewleitfaden und Workshops unabdingbar</li> <li>• höhere Menge an Erfahrungen und breitere Betrachtung des Themas</li> <li>• durch unterschiedliche Ideen und Blickwinkel bessere Bearbeitung und Diskussion</li> <li>• Qualitätssteigerung durch kundengetriebene Bedürfnisse und Lösungen</li> <li>• Auswahl für den Anbieter und der Anbieterin durch den Überblick der vorhandenen Technologien leichter</li> </ul>
<b>Teamleiter von Logistikteam / Key-User WAMAS / Automatik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Austausch der Erfahrungen und ähnlichen Problemstellungen der Kunden und Kundinnen</li> <li>• mehrere Kunden und Kundinnen, verschiedene Ideen und unterschiedliche Bewertungen</li> <li>• ähnliche oder gleiche Probleme in einer Arbeitsgruppe und Austausch der aktuellen Lage</li> <li>• Qualitätssteigerung durch größere Ideensammlung und Inputs aus verschiedenen Stellen</li> <li>• Inputs und Wissen der Kunden und Kundinnen für die Technologieauswahl</li> </ul>

Tabelle 2: Evaluierung der Hypothese 2

### 11.3.3 Evaluierung der Hypothese 3

**H3:** Je aktiver und früher der Kunde und die Kundin in die Entwicklung von Predictive Maintenance Services für die Logistikbranche durch Befragungen integriert wird, desto höher wird der Grad der Customization in der Dienstleistung.

Jobprofile	Evaluierung Hypothese 3
Lagerleiter / Logistikleiter	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bei Befragungen konzentriert sich der Kunde und die Kundin auf seine Anliegen und Wünsche</li> <li>• Lösungsvarianten in größere Gruppe für den allgemeinen Markt besprechen</li> <li>• Weitwinkel ist bei der Befragung nicht so sehr gegeben</li> <li>• Anbieter und Anbieterin muss prüfen, ob die Lösung auch für andere Kunden und Kundinnen sinnvoll ist</li> <li>• Anforderungen, welche Customizing, sind müssen frühzeitig kommuniziert werden</li> </ul>
Teamleiter von Logistikteam / Key-User WAMAS / Automatik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tiefgehende Fragen mit dem Kunden und der Kundin in einer Befragung klären</li> <li>• um Customizing zu verhindern, muss Transparenz zwischen Kunden bzw. Kundinnen und Anbieter bzw. Anbieterin geschaffen werden</li> <li>• Kunde und Kundin fällt es in einer direkten Befragung leichter ein Thema anzusprechen</li> <li>• Anbieter und Anbieterin muss dem Customizing durch klare Argumentation und andere Methoden entgegenwirken</li> <li>• Grundgerüst der Ideen durch Workshops und Innovationszirkel</li> </ul>

Tabelle 3: Evaluierung der Hypothese 3

### 11.3.4 Evaluierung der Hypothese 4

**H4:** Wenn der Kunde und die Kundin durch indirekte Integration, wie Beobachtungen oder Auswertung des Beschwerdesystems, in die Dienstleistungsentwicklung für Predictive Maintenance Services in der Logistikbranche einbezogen wird, dann kann die Qualität der Dienstleistung kontinuierlicher und nachhaltiger verbessert und optimiert werden als durch aktive Integration.

Jobprofile	Evaluierung Hypothese 4
<p><b>Lagerleiter / Logistikleiter</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auffälligkeiten durch Auswertungen der Beschwerden und Tickets ermitteln</li> <li>• ausführliche Analyse, um die Ursache des Problems zu verhindern - kann durch Beobachtung erfolgen</li> <li>• beobachtete Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen sollten von der Beobachtung erst nachträglich informiert werden</li> <li>• durch Kombination der beiden Methoden die Qualität langfristig und kontinuierlich erhöhen</li> <li>• nach der Beobachtung ist eine Befragung sinnvoll: Transparenz und Verständnis</li> </ul>
<p><b>Teamleiter von Logistikteam / Key-User WAMAS / Automatik</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auswertung von Beschwerde- oder Ticketsystem kann bei der Entwicklung und Verbesserung eines Services verwendet werden</li> <li>• Beobachtung separat betrachtet bietet am wenigsten Potential</li> <li>• Predictive Maintenance Dienstleistung über Root-Cause Analyse verbessern</li> <li>• Befragungen und Workshops mit den Kunden und Kundinnen nutzen, um offene Fragen zu klären</li> <li>• Kunde und Kundinnen sollte Verbesserungsvorschläge und Optimierungen auch ansprechen</li> </ul>

Tabelle 4: Evaluierung der Hypothese 4

### 11.3.5 Evaluierung der Hypothese 5

**H5:** Wenn mehrere Kunden und Kundinnen aus verschiedenen Branchen in einem Innovationszirkel bei der Entwicklung von Predictive Maintenance Services durchgängig eingebunden werden, dann erhöht sich die Offenheit und das Involvement der Kunden und Kundinnen durch die Interaktion und den Austausch mit den anderen Kunden und Kundinnen.

Jobprofile	Evaluierung Hypothese 5
<p><b>Lagerleiter / Logistikleiter</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auswahl der richtigen Kunden und Kundinnen entscheidend für den Erfolg</li> <li>• Offenheit und Involvement ist gegeben, unabhängig davon, ob Konkurrenten in der Arbeitsgruppe sind - es werden technische Probleme besprochen</li> <li>• Anzahl der Kunden und Kundinnen nicht zu hoch - größere Kunden und Kundinnen können von Vorteil sein</li> <li>• Kunde und Kundinnen sollte über gewählte Kunden und Kundinnen informiert werden - Offenheitsprobleme klären</li> <li>• Offenheit und Involvement muss von den Teilnehmer und Teilnehmerinnen gegeben sein, ansonsten entsteht für beide Seiten kein Mehrwert</li> </ul>
<p><b>Teamleiter von Logistikteam / Key-User WAMAS / Automatik</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auswahl der Kunden und Kundinnen in einem Innovationszirkel entscheidend für das Service-Ergebnis</li> <li>• klares Ziel wird verfolgt: Offenheit und Involvement ist dadurch gegeben</li> <li>• nicht alle Kunden und Kundinnen für einen Innovationszirkel geeignet</li> <li>• stärkere Offenheit in einer Befragung</li> <li>• Geheimnisse halten sich in der Logistik in Grenzen, außer interne Informationen</li> </ul>

Tabelle 5: Evaluierung der Hypothese 5

## **11.4 Zusammenfassung**

In diesem Kapitel wurde die Durchführung und Evaluierung der Interviews mit den Key-Kunden der SSI Schäfer IT Solutions GmbH dargestellt. Im ersten Schritt wurden die Auswahlkriterien der Interviewpartner definiert. Im zweiten Abschnitt wurden persönlichen Erfahrungen der gewählten Interviewpartner erläutert, um das Logistik-Know-How der Interviewpartner aufzuzeigen. Abschließend wurden die Evaluierung der Interviews pro Hypothese und Jobprofile durchgeführt und dargestellt. Die vollständige Auswertung des Interviews in Prosaform befindet sich im ANHANG B - am Ende der Arbeit.

Im nächsten Kapitel werden die Ergebnisse der Arbeit aufgezeigt. Im ersten Schritt werden die aus der Theorie gebildeten Hypothesen aufgelistet und somit das Ergebnis aus der Literatur wiedergegeben. Im zweiten Schritt werden die Ergebnisse der Interviews erläutert. Hier wird pro Hypothese und Jobprofil eine Auswertung durchgeführt und anschließend ein Vergleich durchgeführt. Im dritten Schritt werden das Fazit und eine Zusammenfassung aus den erarbeiteten Ergebnissen geschlossen und beschrieben. Im letzten Schritt wird der Ausblick über den Nutzen der Arbeit für die Wirtschaft und die weitere Forschung beschrieben.

## 12 ERGEBNISSE

In diesem Kapitel werden die Ergebnisse der Arbeit zusammengefasst dargestellt. Im ersten Abschnitt werden die Ergebnisse der Literatur anhand der aus der Theorie erarbeiteten Hypothesen wiedergegeben. Danach werden die Ergebnisse der Literatur beschrieben, indem im ersten Schritt pro Hypothese und Jobprofile eine Auswertung und Zusammenfassung der Interviews erfolgt. Daraufhin werden die beiden Auswertungen pro Jobprofile verglichen, um die Unterschiede erkennen zu können. Im nächsten Abschnitt werden die beiden Ergebnisse verglichen und ein Fazit sowie eine Zusammenfassung daraus erzeugt. Im letzten Abschnitt wird ein Ausblick über den Nutzen der Arbeit für die Wirtschaft und die weitere Forschung aufgezeigt.

### 12.1 Ergebnisse aus der Literatur

Die Ergebnisse der Literatur werden durch die nachfolgenden Hypothesen wiedergespiegelt:

**Alternativhypothese (H1):** Je aktiver und früher Kunden und Kundinnen bei der Entwicklung von Predictive Maintenance Services in der Logistikbranche eingebunden werden, desto höher die Veränderungen der Einflussfaktoren auf diese Dienstleistungen.

**Nullhypothese (H0):** Durch aktive und frühe Einbindung des Kunden und der Kundin in der Entwicklung von Predictive Maintenance Services in der Logistikbranche verändern sich die Einflussfaktoren auf diese Dienstleistungen nicht.

**Hypothese 2 (H2):** Wenn der Kunde und die Kundin durchgängig und aktiv in einem Innovationszirkel oder durch Workshops in die Entwicklung von Predictive Maintenance Services für die Logistikbranche eingebunden wird, dann kann das Qualitätsniveau und der Einsatz der richtigen Technologie für die neuen Dienstleistungen gesteigert werden.

**Hypothese 3 (H3):** Je aktiver und früher der Kunde und die Kundin in die Entwicklung von Predictive Maintenance Services für die Logistikbranche durch Befragungen integriert wird, desto höher wird der Grad der Customization in der Dienstleistung.

**Hypothese 4 (H4):** Wenn der Kunde und die Kundin durch indirekte Integration, wie Beobachtungen oder Auswertung des Beschwerdesystems, in die Dienstleistungsentwicklung für Predictive Maintenance Services in der Logistikbranche einbezogen wird, dann kann die Qualität der Dienstleistung kontinuierlicher und nachhaltiger verbessert und optimiert werden als durch aktive Integration.

**Hypothese 5 (H5):** Wenn mehrere Kunden und Kundinnen aus verschiedenen Branchen in einem Innovationszirkel in der Entwicklung von Predictive Maintenance Services durchgängig eingebunden werden, dann erhöht sich die Offenheit und das Involvement der Kunden und Kundinnen durch die Interaktion und den Austausch mit den anderen Kunden und Kundinnen.



Diese Hypothesen wurden auf Basis des Theorieteils erarbeitet. Danach wurden die Hypothesen für die Erstellung des Interviewleitfadens und der Durchführung der Interviews herangezogen, wodurch die Prüfung der Hypothesen erfolgen soll.

## 12.2 Ergebnisse aus den Interviews

In diesem Abschnitt werden die zuerst evaluierten Interviews pro Interviewpartner in einem Ergebnis pro Hypothese zusammengefasst. Da bei den Interviewpartnern zwischen zwei verschiedenen Jobprofilen unterschieden wurde, wird auch ein Vergleich der Ergebnisse pro Hypothese durchgeführt.

### 12.2.1 Ergebnis der Alternativ- und Nullhypothese aus den Interviews

**Lagerleiter / Logistikleiter:** Die Interviewpartner der Jobprofile Lagerleiter / Logistikleiter empfinden die Kundenintegration in der Entwicklung und Verbesserung von Predictive Maintenance Services sehr positiv. Es werden verschiedene Vorteile darin gesehen, wie in der erhöhten Transparenz, im Vergleich und in der Aufstellung der verschiedenen Ideen und Anforderungen der Kunden und Kundinnen, aber auch im Prozess-, Logistik- und Praxis-Know-How. Die Interviewpartner sind auch häufig der Meinung, dass solch eine Dienstleistung auf einer echten Logistikanlage getestet werden soll, da die Simulation der verschiedenen Faktoren nur schwer vorstellbar ist. Auch für den Kunden und der Kundin entsteht durch die Integration eine Win-Situation, da das Know-How für die Dienstleistung und für das System aufgebaut und weiter erhöht wird. Durch die genannten Vorteile der Kundenintegration bei der Entwicklung von Dienstleistungen wird laut den Interviewpartnern die Qualität der Dienstleistung, womit auch der erzielte Mehrwert für den Kunden und der Kundin inbegriffen ist, erhöht. Außerdem steigen dadurch natürlich die Zufriedenheit des Kunden und der Kundin und die Kundenbindung.

**Teamleiter von Logistikteam / Key-User WAMAS / Automatik:** Die Interviewpartner der Jobprofile Teamleiter von Logistikteam / Key-User WAMAS / Automatik sehen die Kundenintegration bei der Entwicklung von Predictive Maintenance Services auch als unbedingt notwendig an. Dadurch werden die Ziele und Bedürfnisse der Kunden und Kundinnen klar spezifiziert, wodurch die Prioritäten der Anforderungen für den Anbieter und der Anbieterin klar ersichtlich sind. Das gegenseitige Verständnis und die dadurch entstehende Transparenz für beide Seiten führen zum erwarteten Resultat, wodurch der Kundennutzen der Dienstleistung erhöht wird. Durch die Transparenz ist für den Kunden und der Kundin das Kosten-Nutzen-Verhältnis auch besser ersichtlich. Bei der Integration des Kunden und der Kundin kann durch Prozess- und Anlagen-Know-How die Qualität der Dienstleistung klar gesteigert werden.

**Vergleich:** Die Einstellung der Kundenintegration in der Entwicklung von Predictive Maintenance Services war bei beiden Gruppen ähnlich positiv. Die Vorteile für den Anbieter und der Anbieterin, aber auch für den Kunden und der Kundin waren gleichermaßen ersichtlich. Die operativere Gruppe, das Jobprofile Teamleiter von Logistikteam / Key-User WAMAS / Automatik, hat die anlagenspezifischen kritischen Elemente oder Engpässe und die Wichtigkeit des Kundennutzen

stärker in den Fokus gebracht. Beide Gruppen sehen den Hauptvorteil der Kundenintegration darin, dass der Einflussfaktor Qualitätsniveau verbessert und erhöht werden kann.

### 12.2.2 Ergebnis der Hypothese 2 aus den Interviews

**Lagerleiter / Logistikleiter:** Die Interviewpartner der Jobprofile Lagerlager / Logistikleiter sehen die beiden Methoden Workshop und Innovationszirkel als unabdingbar in der Entwicklung eines Predictive Maintenance Services an. Durch die beiden Methoden, in welche mehrere Kunden und Kundinnen involviert sind, werden für die Entwicklung mehrere und verschiedene Erfahrungen und Blickwinkel eingebracht. Durch die daraus breit betrachtete und kundengetriebene Lösung kann die Qualität der Dienstleistung und der Mehrwerte für die Kunden und Kundinnen sichergestellt werden. Neben der Steigerung der Qualität kann auch die Auswahl der richtigen Technologie besser getroffen werden, da durch die verschiedenen Kunden und Kundinnen ein guter Überblick der vorhandenen Technologien gegeben ist. Die Kunden und Kundinnen sehen es auch als Vorteil, durch die Integration das Service besser kennen zu lernen sowie Know-How in diesem Bereich auszubauen und womöglich Kosten für nachfolgendes Customizing zu reduzieren.

**Teamleiter von Logistikteam / Key-User WAMAS / Automatik:** Die Interviewpartner der Jobprofile Teamleiter von Logistikteam / Key-User WAMAS / Automatik finden die Zusammenarbeit mit mehreren Kunden und Kundinnen sehr positiv. Die Interviewpartner sind der Meinung, dass viele Kunden und Kundinnen ähnliche Problemstellungen haben und es einen guten Austausch der aktuellen Lage und der Erfahrungen geben kann. Durch eine höhere Kundenanzahl können die Bedürfnisse besser verglichen werden, wodurch der Mehrwert und die Qualität der Dienstleistung steigen. Außerdem sehen die Interviewpartner auch einen Vorteil darin, dass man von den anderen Kunden und Kundinnen lernen und die eigenen Ideen erweitern kann. Durch die verschiedenen Sichtweisen, Meinungen und Gegebenheiten kann für den Anbieter und der Anbieterin die Technologieauswahl auch treffender erfolgen.

**Vergleich:** Auch bei dieser Frage sind beide Gruppen positiv gegenüber dem Einsatz der Methoden gestimmt. Der Hauptvorteil sind die verschiedenen Meinungen, Ideen und Erfahrungen, welche in weiterer Folge die Qualität der Dienstleistung steigern. Auch bei der Auswahl der Technologie vertreten beide Gruppen eine ähnliche Meinung. Durch die verschiedenen Informationen kann der Anbieter und die Anbieterin die Auswahl besser durchführen. Die Kunden und Kundinnen selbst haben für die technologische Auswahl nicht alle ein sehr tiefes Know-How, wodurch die Auswahl vom Anbieter und Anbieterin selbst erfolgen muss. Die Interviewpartner der Gruppe Teamleiter von Logistikteam / Key-User WAMAS / Automatik sehen eher einen Vorteil darin, dass es mit den anderen Kunden und Kundinnen einen Austausch und dadurch ein Lernpotential gibt. Hierbei wurden auch oft die gemeinsamen und ähnlichen Problemstellungen angesprochen.

### 12.2.3 Ergebnis der Hypothese 3 aus den Interviews

**Lagerlager / Logistikleiter:** Die Interviewpartner der Jobprofile Lagerlager / Logistikleiter sehen die Befragung als gute Methode an, um kundenspezifische Wünsche und Anliegen zu besprechen. Durch die sehr kundengetriebenen Gesprächsthemen in einer Befragung wird das Ergebnis sehr customized und dadurch nicht für den allgemeinen Markt gültig sein. Hierbei ist es einerseits wichtig, dass der Anbieter und die Anbieterin die Kontrolle in der Befragung aufrechterhält und nicht nur kundenspezifische Bedürfnisse in den Mittelpunkt stellt. Andererseits muss dem Kunden und der Kundin auch mit guter Argumentation erklärt werden, warum es sich hierbei um Customizing und keine Standard-Features handelt. Der Anbieter und die Anbieterin muss die verschiedenen Informationen und Bedürfnisse prüfen und diese zusammenführen.

**Teamleiter von Logistikteam / Key-User WAMAS / Automatik:** Die Interviewpartner der Jobprofile Teamleiter von Logistikteam / Key-User WAMAS / Automatik sehen bei der Befragung auch das für den Anbieter und Anbieterin mögliche Problem, dass der Kunde und die Kundin zu sehr auf seine spezifischen Aufgabenstellungen und Probleme eingehen wird, wodurch der Grad der Customization gesteigert wird. Der Anbieter und die Anbieterin muss mit Transparenz und Argumentation dem entgegenwirken, da bei der Erstentwicklung von der Dienstleistung der Mehrwert für alle oder viele Kunden und Kundinnen gegeben sein muss. Durch mehrere parallele Befragungen können Überschneidungen der Bedürfnisse gefunden werden. Die Interviewpartner sehen die Befragung als Folgemethode nach einer generellen Ideenfindung und -diskussion in einer größeren Runde mit mehreren Kunden und Kundinnen an. Noch dazu denken die Interviewpartner auch, dass bei einer Befragung die Offenheit viel höher ist und tiefergehende Fragestellungen, welche anonym in die Entwicklung einfließen können, geklärt werden können.

**Vergleich:** Beide Gruppen sehen die Befragung als kundenspezifische Methode an, da der Kunde und die Kundin höchstwahrscheinlich leichter und schneller seine spezifischen Probleme und Anliegen ansprechen würde. Der Anbieter und die Anbieterin muss es als Ziel haben, eine allgemein gültige Lösung daraus zu entwickeln und Überschneidungen der Anforderung zu finden. Die Gruppe der Teamleiter von Logistikteam / Key-User WAMAS / Automatik sehen einen essentiellen Vorteil der Befragung darin, dass bei dieser Methode eine höhere Offenheit und Gesprächskultur gegeben ist.

### 12.2.4 Ergebnis der Hypothese 4 aus den Interviews

**Lagerlager / Logistikleiter:** Die Interviewpartner der Jobprofile Lagerlager / Logistikleiter sehen die beiden Methoden in Kombination als gutes Mittel für eine kontinuierliche und nachhaltige Optimierung und Verbesserung der Dienstleistung an. Durch die Datenauswertung aus Beschwerdesystemen können Auffälligkeiten und Problembereich der Anlage bzw. der Dienstleistung ermittelt werden. Durch verschiedene Methoden, wie beispielsweise der Beobachtung, kann und soll eine Ursachenanalyse der Problembereiche erfolgen, um die Dienstleistung langfristig besser zu machen. Ein weiterer wichtiger Punkt ist die Akzeptanz der Dienstleistung. Es muss direkt und offen an die betroffenen Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen kommuniziert werden, dass durch die Dienstleistung keine Mitarbeiter einsparungen durchgeführt

werden, sondern die Dienstleistung in der Arbeit unterstützen soll. Die Beobachtungen sollten mit dem Kunden und der Kundin auch klar spezifiziert werden, sodass der Kunde und die Kundin kein Misstrauen gegenüber dem Anbieter und der Anbieterin hat. Noch dazu sehen die Interviewpartner es als sehr wichtig an, dass trotz der beiden Methoden auch direkte Methoden wie Befragungen oder Gespräche durchgeführt werden. Möglicherweise beobachtet der Anbieter und die Anbieterin etwas, was für den Kunden und der Kundin nicht von Bedeutung ist. Durch die direkte Kommunikation können Fehlentwicklungen oder Fehleinschätzungen vermieden werden. Bei der Beobachtung ist es auch wichtig, dass die Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen erst nach der Beobachtung darüber informiert werden.

**Teamleiter von Logistikteam / Key-User WAMAS / Automatik:** Die Interviewpartner der Jobprofile Teamleiter von Logistikteam / Key-User WAMAS / Automatik sind auch der Meinung, dass durch die beiden Methoden die Dienstleistung nachhaltig und kontinuierlich verbessert werden kann. Die Datenanalyse des Beschwerde- oder Ticketsystems kann durch die Vielzahl an Kunden und Kundinnen, welche ausgewertet werden, und dem Vergleich der Problemstellen wichtige Informationen zu einer Dienstleistung bringen. Nach dem Eingrenzen der Problembereiche müssen Root-Cause-Analysen folgen, um die Ursache des Problems endgültig zu beseitigen. Wichtige Informationen für solche Verbesserungen und Fehlerbehebungen können auch operative Kommentare der Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen sein, welche durch entsprechende Tools, Beobachtung oder direkte Gespräche aufgearbeitet werden können. Dadurch könnte es sinnvoll sein, vor einer Veränderung auch eine Befragung oder Workshops mit den entsprechenden Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen durchzuführen. Durch direkte Methoden kann die Transparenz gegenüber dem Kunden und der Kundin gesteigert werden. Die Beobachtung als separate Methode sehen die Interviewpartner als zu weitläufig und ineffizient an. Um verfälschte Ergebnisse zu verhindern, sehen es die Interviewpartner auch für wichtig an, dass die operativen und beobachteten Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen erst nach der Beobachtung darüber informiert werden.

**Vergleich:** Die Interviewpartner sind einer Meinung, dass die beiden Methoden in Kombination eine starke Verbesserung und einen Mehrwert für die Qualität der Dienstleistung bringen können. Noch dazu denken beiden Gruppen, dass nach den beiden Methoden noch eine direkte Methode, wie Workshops, Befragungen oder Gespräche mit den operativen Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen, notwendig sind. Die Gruppe der Teamleiter von Logistikteam / Key-User WAMAS / Automatik haben im Unterschied zu den Lager- und Logistikleitern die Meinung, dass die Beobachtung als separates Tool zu ineffizient und weitläufig ist, wenn nicht vorher der Problembereich eingegrenzt wird. Die Lager- und Logistikleiter haben noch angemerkt, dass die Akzeptanz der Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen durch klare Kommunikation des Ziels geschaffen werden soll. So sollen die Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen die Angst vor Mitarbeiterereinsparungen durch solche technologischen Dienstleistungen genommen werden. Beide Gruppen sehen eine diskrete Beobachtung auch als sinnvoller an, um die Ergebnisse nicht zu verfälschen.

### 12.2.5 Ergebnis der Hypothese 5 aus den Interviews

**Lagerlager / Logistikleiter:** Die Interviewpartner der Jobprofile Lagerlager / Logistikleiter sind einer Meinung, dass die Auswahl der Kunden und Kundinnen für den Innovationszirkel und das Ergebnis der Dienstleistung entscheidend sind. Sie sind aber nicht einer Meinung, wie die Zusammenstellung der Kunden und Kundinnen zu erfolgen hat. Hierbei werden von gleichen Branchen, verschiedenen Branchen, gleichen technischen Aspekten, größeren Kunden und Kundinnen bis hin zu Kunden und Kundinnen mit technischem Know-How unterschieden. Die Interviewpartner sind grundsätzlich der Meinung, dass die Offenheit und das Involvement der integrierten Kunden und Kundinnen gegeben sein sollen, da nur dann ein Mehrwert für beide Seiten entstehen kann. Außerdem seien beteiligte Konkurrenten kein wirkliches Problem für die Offenheit, da das Thema sehr technikbezogen ist. Jedoch wäre es empfehlenswert, wenn die Kunden und Kundinnen über die Auswahl der restlichen Kunden und Kundinnen informiert werden, sodass es keine Probleme zwischen den Kunden und Kundinnen gibt.

**Teamleiter von Logistikteam / Key-User WAMAS / Automatik:** Die Interviewpartner der Jobprofile Teamleiter von Logistikteam / Key-User WAMAS / Automatik sind sich auch nicht darüber einig, wie die Auswahl der Kunden und Kundinnen für den Innovationszirkel zu erfolgen hat. Dabei unterscheidet diese Gruppe der Interviewpartner nur zwischen branchengleichen und technologisch gleichen Kunden und Kundinnen. Bei der Frage, ob Konkurrenten einen Unterschied für die Offenheit und das Involvement sind, sind sich die Interviewpartner auch nicht einig. Die Auswahl der Kunden und Kundinnen sollte jedoch offen vorab kommuniziert werden. Bei der Auswahl der Teilnehmer und Teilnehmerinnen für den Innovationszirkel wurde eingebracht, dass verschiedene Berufsgruppen eingeladen werden sollten, um verschiedene Inputs und Blickwinkel zu erhalten. Die Offenheit und das Involvement müssen bei einem Innovationszirkel immer gegeben sein, da ansonsten der Kunde und die Kundin den Aufwand nicht betreiben würde.

**Vergleich:** Die beiden Gruppen waren sich nicht einig, wie die Auswahl der Teilnehmer und Teilnehmerinnen eines Innovationszirkel zu erfolgen hat, haben die richtige Auswahl jedoch als sehr wichtig dargestellt. Auch bei der Frage, ob Konkurrenzunternehmen für die Offenheit und das Involvement einen Unterschied machen, waren sich die Interviewpartner nicht einig. Beide Gruppen sehen eine vorzeitige Kommunikation der Teilnehmer und Teilnehmerinnen als sehr wichtig an. Die Offenheit und das Involvement würden alle Kunden und Kundinnen als unabdingbar ansehen, da nur bei vollem Einsatz ein Mehrwert entstehen kann.

## 12.3 Kritische Diskussion der Erkenntnisse

In diesem Abschnitt werden die Erkenntnisse aus den Ergebnissen der Theorie und der Interviews zusammengefasst und kritisch diskutiert.

Die aktive und frühe Kundenintegration wurde durchgehend positiv bewertet, um die Erfahrungen und das Know-How als Input für die Entwicklung eines Predictive Maintenance Service zu nutzen. Hier sehen die Interviewpartner Potential, die Qualität und die Auswahl oder den Einsatz der

richtigen Technologie zu erhöhen. Wichtig ist dabei, sich als Unternehmen genau anzusehen, ab welchem Zeitpunkt eine Kundenintegration einen Mehrwert hat und es nicht mehr von der Konkurrenz geheim gehalten werden muss oder soll. Den durch die Kundenintegration kann unweigerlich nicht mehr verhindert werden, dass die Konkurrenz von der Dienstleistungsentwicklung erfährt und auch die Chance dazu nutzt, in diesem Bereich mögliche Entwicklungen zu tätigen. Vor einer Kundenintegration sollte mit dem jeweiligen Kunden und Kundinnen die Bedingungen klar geklärt sein, da sich der Kunde und die Kundin durch die eingesetzten Zeit- und Personalressourcen auch einen Revenue oder eine Win-Win-Situation erwartet. Da für die Integration meist nur sehr wichtige oder langjährige Kunden und Kundinnen mit einer guten Geschäfts- und Vertrauensbasis gewählt werden, sollte die Kundenbeziehung nicht durch falsche Erwartungen oder schlecht definierte Bedingungen negative Entwicklungen annehmen. Durch die Ergebnisse der Interviews ist klar zu sehen, dass sich die Kunden und Kundinnen von einer Integration in die Entwicklung eines Predictive Maintenance Services einiges erwarten. Dadurch sollte man diese Erwartung auch gerecht werden oder falsches Verständnis vorab richtigstellen. Die richtige Auswahl der Technologie wird neben den Kundenbedürfnissen auch auf strategischer Ebene entschieden. Womöglich ist es für ein Unternehmen von strategischer Bedeutung, nur die eigenen Geräte und Maschinen für die Dienstleistung zu steigern, um ein Alleinstellungsmerkmale zu schaffen.

Den Einsatz von Innovationszirkel und Workshops sehen die Kunden und Kundinnen auch positiv. In der Theorie wird der Innovationszirkel längerfristig und durchgehend definiert, wobei der Workshop für ein spezifisches Thema angewendet werden soll. Die Interviewpartner sind auch der Meinung, dass ein längerfristiger und durchgehender Innovationszirkel den Vorteil mit sich bringt, dass man auf Basis der vorigen Treffen die Arbeit aufbauen und fortführen kann. Außerdem können die verschiedenen Ideen und Sichtweisen auf die Problemstellung hilfreich sein und daraus eine gemeinsame Lösung entwickelt werden. Den von den Interviewpartner häufig dargestellten Vorteil, dass es verschiedene Blickwinkel und Meinung auf die Problemstellung gibt, könnte sich bei schlechter Moderation des Innovationszirkels zu einem Nachteil entwickeln. Dieser Vorteil ist auch abhängig von den Persönlichkeiten im Innovationszirkel, wodurch die richtige Auswahl der Teilnehmer und Teilnehmerinnen von hoher Bedeutung ist. Bei der Auswahl der Teilnehmer und Teilnehmerinnen für einen Innovationszirkel, aber auch für einen Workshop, sind die Interviewpartner sich nicht einig. Hier gibt es verschiedene Ansätze, nach welchen Faktoren und Gemeinsamkeiten die Auswahl zu erfolgen hat. Die Auswahlfaktoren sollten behutsam vom Unternehmen, welche die Entwicklung und die Integration durchführt, durchdacht und definiert werden. Solche Faktoren sind auch immer abhängig vom jeweiligen Unternehmen und deren Kunden und Kundinnen. Das Unternehmen und die Kundenbetreuer sollten einerseits die Anlage und das System des Kunden und der Kundin gut kennen, um einen Vergleich herzustellen. Es ist aber auch gleich wichtig, dass die Kultur und die menschlichen Aspekte der Ansprechpartner für eine mögliche Integration bekannt sind, da bei solch einer Gruppe das Klima und gegenseitige Verständnis auch sehr wichtig ist, um einen Erfolg damit zu erzielen. Für die Auswahl bei einem Workshop ist es ähnlich, da man die Teilnehmer und Teilnehmerinnen auch spezifisch nach deren Know-How und Persönlichkeit auswählen muss, um auf ein gutes Ergebnis zu kommen. Aus diesen Gründen sollte neben den

von den Interviewpartnern genannten Faktoren, wie eine ähnliche Anlage, ähnliche Branche oder ähnliche Auslastung, auch menschliche Aspekte beachtet werden. Eine offene Kommunikation nach der Auswahl ist mit Sicherheit positiv zu bewerten, da hier falsche Einschätzungen oder unbekannte Probleme zwischen zwei Kunden und Kundinnen nochmal direkt vom Kunden und Kundin aufgezeigt werden können. Sollte man als Unternehmen und Leiter des Innovationszirkels merken, dass zwischen Parteien zwischenmenschliche Probleme herrschen, sollte man hier sofort eingreifen und mit den jeweiligen Teilnehmern und Teilnehmerinnen das Gespräch suchen, da ansonsten alle Teilnehmer und Teilnehmerinnen verärgert und unproduktiv werden. Als Moderator des Innovationszirkels ist es wichtig, immer den Fortschritt und den aktuellen Zustand des Zirkels zu beobachten, damit auf mögliche Fehlentwicklungen oder Probleme sofort reagiert werden kann.

Die Befragung wurde in der Theorie als Methode für ein spezifisches Thema angesehen, wodurch jedoch der Grad der Customization steigt. Dies wurde auch von den Interviewpartnern ähnlich bewertet, wobei Customizing für die Kunden und Kundinnen natürlich kein Nachteil ist und es sogar gewünscht ist, dass die Lösung spezifisch auf deren Bedürfnisse und Prozesse entwickelt werden. Es gab hier verschiedene Meinungen, ob eine offene Kommunikation bei einem nicht Standard-Feature sinnvoll ist und nachträglich als Customizing durchführbar wäre. Einige Interviewpartner waren auch der Meinung, dass es für den Kunden und der Kundin nicht zufriedenstellend und verständlich wäre, wenn man Ressourcen und Offenheit in eine Befragung steckt und dann einige Bedürfnisse nicht gestillt werden, da es sich um kein Standard-Feature handelt. Bei dieser Methode ist somit der Interviewer gefordert, dass es zu solch einer Situation gar nicht kommt und die Befragung als Datensammlung dient. Eine nachträgliche Bewertung und ein Vergleich der Befragungen können die Überschneidungen und Gemeinsamkeiten aufzeigen. Bei falsch durchgeführten Befragungen können verärgerte und unglückliche Kunden und Kundinnen als negatives Ergebnis erzielt werden. Des Weiteren wurde die Befragung als Methode für den kontinuierlichen Verbesserungsprozess der Dienstleistung genannt. Hier soll die Befragung als Mittel für Transparenz und Verständnis bei möglichen Beobachtungen oder Verbesserungen dienen. In diesem Fall ist die Auswahl der Befragten sehr wichtig, da ansonsten falsche Ansichten oder fehlendes Know-How über einen Teilprozess die Optimierung beeinflussen könnten. Das Unternehmen, welche die Dienstleistung entwickelt und verbessern will, sollte die Verbesserungsoptionen nicht nur mit und bei einem Kunden und einer Kundin besprechen und beobachten, um mögliche Fehlnutzen und -entwicklungen ausschließen zu können. Der Grund dafür ist, dass eine Befragung mit einer Person sehr subjektiv betrachtet wird. Die Subjektivität ist bei der Befragung ein grundsätzliches Problem, welches durch einen guten Interviewer, aber auch einer größeren Anzahl an Befragungen relativiert werden kann. Eine weitere Methode, den Grad der Customization und die Subjektivität zu reduzieren, ist es, auf Basis der Ergebnisse der Befragungen einen Workshop durchzuführen, wo eine gemeinsame Lösung entwickelt wird.

In der Theorie wurde für die kontinuierliche Verbesserung die Kombination der Methoden „Bewertung der Beschwerdesysteme“ und „Beobachtung“ erarbeitet. Die Interviewpartner sahen die beiden Methoden in Kombination auch als sinnvoll für eine nachhaltige und andauernde Verbesserung der Dienstleistung an. Die Beobachtung als separate Methode gaben einige

Interviewpartner als am wenigsten effizient für die Verbesserung an. Hier ist der Beobachtungsraum das Problem, da keine gezielte Ursachenanalyse eines Problems durchgeführt werden kann, wenn man eine ganze Anlage oder ein ganzes System beobachten will. Wie sich schon zuvor herausgestellt hat, ist eine nachführende Befragung sinnvoll, da dadurch eine Abstimmung mit dem Kunden und der Kundin erfolgen kann. Die Anwendung der Methoden ist für den Anbieter nur zielführend, wenn die Auswertungen der Beschwerdesysteme bei einer Vielzahl an Kunden und Kundinnen durchgeführt und auch die Ergebnisse der Beobachtungen zwischen mehrere Kunden und Kundinnen verglichen werden. Nur dadurch kann für den Anbieter ein allgemeiner Mehrwert erzielt werden und eine Verbesserung der Dienstleistung erfolgen. Die Betrachtung pro Kunde und Kundin kann für den Anbieter mögliche Change Requests, aber auch Fehlbedienungen aufzeigen. Für das nachträgliche Gespräch oder die Abstimmung mit dem Kunden und der Kundin muss der Anbieter entscheiden, welche Methode am sinnvollsten für die jeweilige Optimierung oder Veränderung ist. Die Beobachtung hat wiederum den Vorteil, dass mit dem Kunden allein gesprochen werden und dann ein Vergleich durch den Anbieter erfolgen kann. Es könnte aber auch ein Workshop mit mehreren Kunden und Kundinnen gleichzeitig durchgeführt werden, wodurch die Vorteile dieser Methode genutzt werden können.

## 12.4 Fazit und Zusammenfassung

In diesem Abschnitt werden im ersten Schritt die wichtigsten Erkenntnisse aus der Arbeit aufgelistet und zusammengefasst. Im zweiten Schritt wird das in der Theorie erarbeitete Service Engineering Framework der FH Campus 02 erweitert.

Alle Methoden zur Kundenintegration haben eines gemeinsam. Bei schlechter Durchführung oder Planung können statt den positiven Effekten, welche man sich erwartet, negative Effekte und Ergebnisse entstehen. Deshalb ist es sehr wichtig, vor dem Einsatz der Methoden und der Integration der Kunden und Kundinnen diese gut zu planen und sich ausführliche Gedanken darüber zu machen. Hier gibt es von Unternehmen zu Unternehmen unterschiedliche Überlegungen, welche getätigt werden müssen, und Faktoren, welche man berücksichtigen sollte, um einen Erfolg zu erzielen und die genannten Einflussfaktoren zu steigern. Im Allgemeinen erscheint es als positiv, die Ziele der Kundenintegration klar zu definieren und die möglichen Kunden und Kundinnen auch zu analysieren, um eine gute und zielführende Auswahl treffen zu können. Danach sollte zwischen den Kunden bzw. Kundinnen und dem Unternehmen beidseitige und vollständige Offenheit herrschen und die Überlegungen und Definitionen klar kommuniziert werden. Sobald Unstimmigkeiten oder Probleme zwischen den Unternehmen und den Kunden bzw. Kundinnen, aber auch zwischen den Kunden und Kundinnen, aufkommen, muss das Unternehmen und der jeweilige Verantwortliche sofort eingreifen, da ansonsten die Offenheit und das Ergebnis leiden. Ein Punkt, der von den Interviewpartnern ebenso angesprochen wurde, war die offene Kommunikation mit den Wartungsmitarbeitern. Hier muss klargestellt werden, dass keine Mitarbeiter einsparungen durchgeführt werden, damit keine Angst entsteht. Die offene Kommunikation sollte für den Anbieter nicht nur auf der strategischen Ebene mit den Kunden und Kundinnen, sondern auch auf der operativen Ebene, erfolgen. Dadurch



werden nicht nur solche Ängste genommen, sondern es wird auch eine allgemeine Akzeptanz und auch Know-How für die Verwendung aufgebaut. Diese Schulungen und Besprechungen sollten vom Kunden und der Kundin auch gefördert werden, da man sich dadurch viele Probleme und Fehlnutzen sparen kann.

Die Methoden können wie folgt im Zuge des Service Engineering Framework der FH Campus 02 eingesetzt werden:

#### **12.4.1 Innovationszirkel**

Diese Methode kann über den gesamten Zeitrahmen des Service Engineering Frameworks, beginnend bei der Strategischen Analyse und Service Assessment Phase bis hin zur Service Controlling und Optimierung Phase, genutzt werden. Der Innovationszirkel hat den Vorteil, dass die Kunden und Kundinnen im Zuge der Entwicklung sich immer tiefer und besser mit der Dienstleistung identifizieren, wodurch ein Mehrwert für beide Seiten entstehen kann. Wie schon angemerkt ist bei dieser Methode auch die richtige Auswahl der Teilnehmer und Teilnehmerinnen und der richtige Startzeitpunkt entscheidend, um damit einen Erfolg zu erzielen. Durch den Einsatz dieser Methode und den daraus resultierenden Vorteilen, wie die Nutzung des Prozess- und Logistik-Know-Hows sowie die Erfahrungen der Kunden und Kundinnen oder die daraus resultierende Transparenz, kann die Qualität der Dienstleistung langfristig gesteigert und gesichert werden. Als weiterer Einflussfaktor wird die Auswahl der Technologie durch die Inputs der Kunden und Kundinnen besser und leichter durchgeführt. Jedoch ist die Entscheidung der unterstützenden Technologie auch eine strategische Frage, welche von den Kundeninputs nur unterstützt wird. Außerdem werden die Offenheit und das Involvement durch eine längerfristige Zusammenarbeit mit mehreren Kunden und Kundinnen gesteigert, da gemeinsam an einem Ziel und einer gemeinsamen Problemstellung gearbeitet wird.

#### **12.4.2 Workshops**

Diese Methode kann während der Entwicklung für einzelne Frage- und Problemstellung genutzt werden, um diese zu lösen und zu bearbeiten. Die Methode kann beginnend bei der Phase „Ideen Generierung und Bewertung“ bis hin zur Phase „Service Controlling und Optimierung“ je nach aktuellem Stand in der Entwicklung eingesetzt werden. Vor der Durchführung sollte die Auswahl der Teilnehmer und Teilnehmerinnen gut überdacht und das Ziel des Workshops klar definiert werden. Bei der kontinuierlichen Verbesserung in der Phase „Service Controlling und Optimierung“ kann der Workshop als Mittel für eine Vorabbesprechung genutzt werden, um die vom Kunden und der Kundin vorgeschlagenen Optimierungspotentiale zu identifizieren, oder aber auch als Nachbesprechung, nach einer Beobachtung und als Root-Cause-Analyse. Durch diese Methode kann die Qualität der Dienstleistung bei der Entwicklung und durch einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess gesteigert werden. Mithilfe eines Workshops kann die Auswahl der Technologie, ähnlich wie bei einem Innovationszirkel, leichter und besser durchgeführt werden.

### 12.4.3 Befragung

Diese Methode kann in den Phasen „Variantenbildung mit Business Cases“, „Service Konzeption“ und „Service Controlling und Optimierung“ genutzt werden. Der Anbieter sollte diese Methode für Fragestellungen nutzen, welche ein spezifisches Thema oder tiefergehende Fragen beinhalten, weil bei dieser Methode die Offenheit, und womöglich auch das Involvement der Kunden und Kundinnen am höchsten ist, da man sich alleine mit dem Anbieter unterhält. Es ist für den Anbieter zwingend notwendig bei dieser Methode darauf zu achten, dass der Grad der Customization nicht zu sehr steigt, da dieser Einflussfaktor durch die in dieser Methode geäußerten individuellen Bedürfnisse der Kunden und Kundinnen leicht erhöht werden kann. Um die Subjektivität und den Grad der Customization zu reduzieren, können weitere Workshops, aber auch eine Vielzahl an Befragungen mit anschließender Auswertung des Anbieters genutzt werden, um Überschneidungen zu erkennen. Bei der Phase „Service Controlling und Optimierung“ sollte die Befragung als Nachbesprechung nach einer Beobachtung und Root-Cause Analyse genutzt werden, um Fehleinschätzungen und Fehloptimierungen zu verhindern und die Transparenz zu den Kunden und Kundinnen und die Qualität kontinuierlich zu verbessern.

### 12.4.4 Auswertung des Beschwerdesystems & Beobachtungen

Diese beiden Methoden sollen in Kombination die Dienstleistung kontinuierlich und nachhaltig Verbessern und Optimieren. Dadurch wird die Kombination dieser Methoden in der Phase „Service Controlling und Optimierung“ eingesetzt. Die Kombination ist notwendig, da sonst die Root-Cause Analyse durch die Beobachtung einen zu großen Beobachtungsraum hätte. Durch die Auswertung des Beschwerdesystems wird der Beobachtungsraum eingegrenzt. Diese Eingrenzung kann auch durch einen Workshop erfolgen, wobei hier eine subjektive Einschätzung der Kunden und Kundinnen wiedergegeben wird. Bei der Auswertung des Beschwerdesystems entsteht der Vorteil, dass der Anbieter viele verschiedene Kunden und Kundinnen vergleichen und allgemeine Problemstellen identifizieren kann. Die Ergebnisse der Root-Cause Analyse in der Beobachtung bei den verschiedenen Kunden und Kundinnen sollten vom Anbieter verglichen werden. Dadurch kann eine Identifikation und Definition von allgemeinen Optimierungspotentialen erarbeitet werden. Danach kann die Meinung der Kunden und Kundinnen über die Potentiale durch eine Befragung eingeholt werden, um mögliche Fehleinschätzungen und Fehlentwicklungen zu verhindern. Durch die Befragung und die diskrete Beobachtung werden auch die Offenheit und das Involvement gesteigert, da für den Kunden und der Kundin eine direkte Verbesserung der Dienstleistung als Ziel ersichtlich ist.

Zusammengefasst können folgende Methoden genutzt werden, um die Dienstleistung besser zu entwickeln und Einflussfaktoren zu verbessern:

- **Innovationszirkel**
  - Durchgängig in allen Phasen des Service Engineering Framework nach FH Campus 02
  - Auswahl der richtigen Kunden und Kundinnen von hoher Bedeutung

- Vorteile: Nutzung des Prozess- und Logistik-Know-How als Input, Erfahrungen der Kunden und Kundinnen, daraus resultierende Transparenz, längerfristige Zusammenarbeit mit Kunden und Kundinnen
- Qualitätssteigerung, Offenheit und Involvement, Einsatz und Auswahl der richtigen Technologie können dadurch gesteigert werden
- **Workshops**
  - Kann ab der Phase „Ideen Generierung und Bewertung“ für einzelne Frage- und Problemstellung genutzt werden
  - Klare Zieldefinition und Auswahl der richtigen Kunden und Kundinnen von hoher Bedeutung
  - Vorteile: Erarbeitung einer Lösung für eine definierte Frage- oder Problemstellung, für die kontinuierliche Verbesserung als Vor- oder Nachbesprechung sinnvoll
  - Qualitätssteigerung, Offenheit und Involvement, Einsatz und Auswahl der richtigen Technologie, kontinuierliche und nachhaltige Verbesserung können dadurch gesteigert werden
- **Befragung**
  - Kann für die Phasen „Variantenbildung mit Business Cases“, „Service Konzeption und Service Controlling“ und „Optimierung“ genutzt werden
  - Nutzung für ein spezifisches Thema oder tiefergehende Fragen mit einem Kunden oder einer Kundin
  - Vorteile: stärkere Offenheit der Kunden und Kundinnen, Meinung eines Kunden oder einer Kundin einholen, für Nachbesprechung der kontinuierlichen Verbesserung anwendbar
  - Offenheit und Involvement, Grad der Customization (muss vom Anbieter durch Workshops und gute Argumentation reduziert werden), Kontinuierliche und nachhaltige Verbesserung und Qualitätssteigerung können dadurch gesteigert bzw. verhindert werden
- **Auswertung des Beschwerdesystems & Beobachtung**
  - Für die Phase „Service Controlling und Optimierung“ anwendbar
  - Kombination der Methoden, um den Beobachtungsraum einzugrenzen und eine Root-Cause Analyse durchzuführen
  - Vorteile: mehrere Kunden und Kundinnen vergleichen, Vor- und Nachbesprechungen durch Workshops oder Befragungen möglich (Fehleinschätzungen und – entwicklungen verhindern)
  - Kontinuierliche und nachhaltige Verbesserung und Qualitätssteigerung, Offenheit und Involvement können dadurch gesteigert werden

Die Ergebnisse werden nachfolgend in einer Grafik für die entsprechenden Phasen dargestellt:

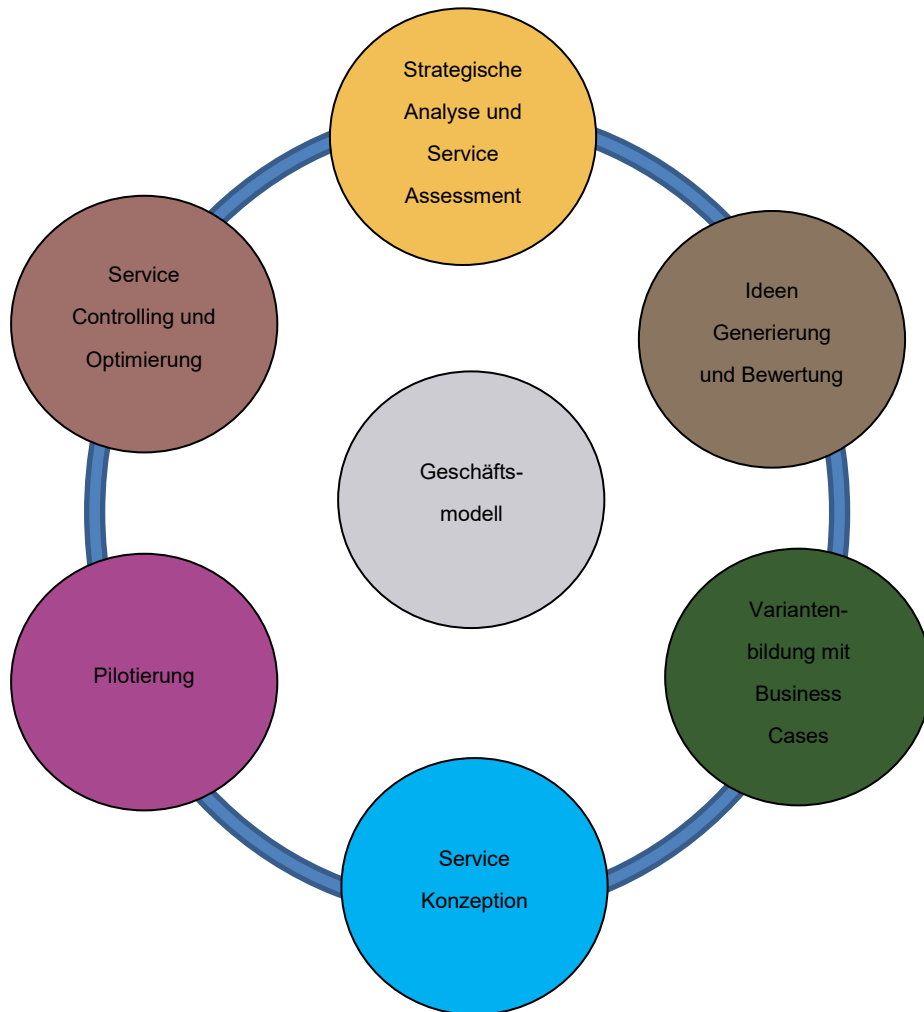


Abbildung 9: Phasen des Service Engineering Framework (Ehrenhöfer, Kreuzer, Erhart, & Aschbacher, 2013)

Phase	Methode	Verbesserter Einflussfaktor
Strategische Analyse und Service Assessment	Innovationszirkel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualitätssteigerung</li> <li>• Offenheit und Involvement</li> </ul>
Ideen Generierung und Bewertung	Workshops	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualitätssteigerung</li> <li>• Offenheit und Involvement</li> <li>• Grad der Customization</li> <li>• Einsatz und Auswahl der richtigen Technologie</li> </ul>
Variantenbildung mit Business Cases	Beträgung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualitätssteigerung</li> <li>• Offenheit und Involvement</li> <li>• Grad der Customization</li> <li>• Einsatz und Auswahl der richtigen Technologie</li> </ul>
Service Konzeption	Beträgung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualitätssteigerung</li> <li>• Offenheit und Involvement</li> <li>• Grad der Customization</li> <li>• Einsatz und Auswahl der richtigen Technologie</li> </ul>
Pilotierung	Auswertung des Beschwerdesystems & Beobachtung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualitätssteigerung</li> <li>• Offenheit und Involvement</li> <li>• Einsatz und Auswahl der richtigen Technologie</li> </ul>
Service Controlling und Optimierung	Beträgung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontinuierliche und nachhaltige Verbesserung und Qualitätssteigerung</li> <li>• Offenheit und Involvement</li> </ul>

Abbildung 9: Ergebnisse der Arbeit eingeteilt in die Phasen des Service Engineering Frameworks

## **12.5 Ausblick**

In weiteren Forschungsprojekten können die durch die Interviews evaluierten Ergebnisse mithilfe anderer Methoden weiter verifiziert werden. Bei einem praktischen Projekt könnten die Ergebnisse im Detail gemessen und geprüft werden. Bei einer Dienstleistungsentwicklung von einem Predictive Maintenance Service in der Wirtschaft können die Vorschläge und Ergebnisse genutzt und auf deren Wirksamkeit geprüft werden. Dadurch kann festgestellt werden, ob die genannten Einflussfaktoren durch die genutzten Methoden zur Kundenintegration in der jeweiligen Phase gesteigert und verbessert werden können.

## ANHANG A - Informationsblatt und Interviewleitfaden für die Interviews mit den Key-Kunden der SSI Schäfer IT Solutions GmbH

Dieses Artefakt ist das Informationsblatt und der Interviewleitfaden für die in der Arbeit durchgeführten Interviews mit den Key-Kunden der SSI Schäfer IT Solutions GmbH. Die Interviews werden im Rahmen der Arbeit „Evaluierung der Kundenintegration bei Predictive Maintenance Services in der Logistikbranche“ durchgeführt.

### **Informationsblatt**

In der genannten Arbeit, welche in Kooperation mit der SSI Schäfer IT Solutions GmbH durchgeführt wird, wird die Veränderung der Einflussfaktoren auf Predictive Maintenance Services für Logistikunternehmen durch die verschiedenen Möglichkeiten der Kundenintegration evaluiert. Unter Predictive Maintenance Services verstehen sich Dienstleistungen, welche beispielsweise in WAMAS eingegliedert werden, um „vorausschadende Wartungen“ der RBGs oder anderer Hardware durchführen zu können. Die Daten für die Vorhersage der Wartung können durch verschiedene Sensoren, wie bspw. Temperatur, Druck oder andere Technologien, erzeugt und ausgewertet werden. Beim Erkennen von Fehlermustern können entsprechende Tätigkeiten eingeleitet und im Idealfall ein Totalausfall verhindert werden. Dank dieser Services sollten ungeplante Maschinenstillstände verhindert werden, wodurch die Wartungskosten um ein Vielfaches gesenkt werden können. Noch dazu kann mit Hilfe solch eines Services eine effizientere Wartung sichergestellt werden, da die Geräte nur gewartet werden, wenn es wirklich notwendig ist. In der Masterarbeit wird folgende Forschungsfrage beantwortet:

„Welche Einflussfaktoren auf Predictive Maintenance Services in der Logistikbranche können durch verschiedene Formen und Zeitpunkte der Kundenintegrationen beeinflusst werden?“

Folgende Methoden für die Kundenintegration wurden erarbeitet: Die Beobachtung und die Beschwerdeanalyse stellen eine indirekte Kundenintegrationsmöglichkeit dar. Bei der Beobachtung wird der Kunde und die Kundin bei der täglichen Arbeit oder bei der Nutzung der Dienstleistung beobachtet. Die Beschwerdeanalyse ist eine Methode, mithilfe welcher der Kunde und die Kundin seine negativen Erlebnisse wiedergeben kann. Bei der Befragung werden dem Kunden und der Kundin gezielt Fragen zu einem gewissen Thema gestellt. Die Workshops und Innovationszirkel sind Arbeitsgruppen für die Entwicklung neuer Dienstleistungen. Möglicherweise werden hier Arbeitsgruppen mit mehreren anderen Kunden und Kundinnen gebildet, welche die verschiedenen Aspekte aus der jeweiligen Branche einbringen. Der Innovationszirkel streckt sich dabei über einen längeren Zeitraum oder über ein Projekt. Bei Toolkits wird der Kunde und die Kundin als Teil im Unternehmen eingebunden und kann selbstständig innovative Ideen vorantreiben und umsetzen.

Des Weiteren wurden Einflussfaktoren für Predictive Maintenance Services erarbeitet, welche eine Wirkung auf die Customer Experience und die Kundenzufriedenheit haben können. Diese Faktoren sollen durch die genannten Methoden in der jeweiligen Phase im Vorgehensmodell (Form und Zeitpunkt) der Serviceentwicklung beeinflusst werden. Folgende Einflussfaktoren wurden für Predictive Maintenance Service erarbeitet: Die Offenheit und das Involvement betrifft dabei die kundenbezogene Bereitschaft bei der Entwicklung der Dienstleistung. Der Grad der Customization ist unternehmensbezogen und spiegelt die Anpassungen aufgrund der verschiedenen Kundenwünsche wider. Die Einflussfaktoren Qualitätsniveau und der Einsatz der richtigen Technologien sind leistungsbezogen auf das neue Predictive Maintenance Service zu interpretieren.

## Interviewleitfaden

### Alternativ- und Nullhypothese:

Diese beiden Hypothesen wurden bereits zu Beginn der Arbeit definiert.

- Alternativhypothese (H1): Je aktiver und früher Kunden und Kundinnen bei der Entwicklung von Predictive Maintenance Services in der Logistikbranche eingebunden werden, desto höher die Veränderungen der Einflussfaktoren auf diese Dienstleistungen.
- Nullhypothese (H0): Durch aktive und frühe Einbindung des Kunden und der Kundin in der Entwicklung von Predictive Maintenance Services in der Logistikbranche verändern sich die Einflussfaktoren auf diese Dienstleistungen nicht.

### Fragen für die Alternativ- und Nullhypothese

- **H1F1:** Wie schätzen Sie die Wichtigkeit der Kundenintegration bei der Entwicklung von Predictive Maintenance Services ein?
- **H1F2:** Ist Ihrer Meinung nach aktivere und frühere Kundenintegration bei der Entwicklung von Predictive Maintenance Services sinnvoll?
  - Wenn ja, warum?
  - Wenn nein, warum nicht?
- **H1F3:** Denken Sie, dass Einflussfaktoren von Predictive Maintenance Services durch aktive und frühe Kundeintegration verändert werden kann?
  - Wenn ja, welche Einflussfaktoren von Predictive Maintenance Services können Ihrer Meinung nach aufgrund aktive und frühe Kundenintegration verändert werden?



- Wenn nein, welche Einflussfaktoren von Predictive Maintenance Services können Ihrer Meinung nach durch aktive und frühe Kundenintegration nicht verändert werden?

## Hypothese 2

- H2: Wenn der Kunde und die Kundin durchgängig und aktiv in einem Innovationszirkel oder durch Workshops in die Entwicklung von Predictive Maintenance Services für die Logistikbranche eingebunden wird, dann kann das Qualitätsniveau und der Einsatz der richtigen Technologie für die neuen Dienstleistungen gesteigert werden.

## Fragen für die Hypothese 2

- **H2F1:** Wie schätzen Sie die durchgängige und aktive Integration des Kunden und der Kundin mit Innovationszirkel oder durch Workshops in der Entwicklung von Predictive Maintenance Services in der Logistikbranche ein?

**H2F2:** Welche Einflussfaktoren können Ihrer Meinung nach bei durchgängiger und aktiver Integration des Kunden und der Kundin mit Innovationszirkel oder durch Workshops in der Entwicklung von Predictive Maintenance Services in der Logistikbranche beeinflusst werden?

- Werden diese Einflussfaktoren positiv oder negativ beeinflusst?
- **H2F3:** Denken Sie, dass durchgängige und aktive Integration des Kunden und der Kundin mit Innovationszirkel oder durch Workshops in der Entwicklung von Predictive Maintenance Services in der Logistikbranche das Qualitätsniveau und der Einsatz der richtigen Technologie für die neuen Dienstleistung gesteigert werden kann?
  - Wenn nein, warum nicht?
  - Wenn ja, warum?

## Hypothese 3

- H3: Je aktiver und früher der Kunde und die Kundin in die Entwicklung von Predictive Maintenance Services für die Logistikbranche durch Befragungen integriert wird, desto höher wird der Grad der Customization in der Dienstleistung.

## Fragen für die Hypothese 3

- **H3F1:** Wie schätzen Sie aktive und frühe Integration des Kunden und der Kundin durch Befragungen bei der Entwicklung von Predictive Maintenance Services in der Logistikbranche ein?

- **H3F2:** Welche Einflussfaktoren können Ihrer Meinung nach durch aktive und frühe Integration des Kunden und der Kundin mittels Befragungen bei der Entwicklung von Predictive Maintenance Services in der Logistikbranche beeinflusst werden?
  - Werden diese Einflussfaktoren positiv oder negativ beeinflusst?
- **H3F3:** Denken Sie, dass aktive und frühe Integration des Kunden und der Kundin durch Befragungen bei der Entwicklung von Predictive Maintenance Services in der Logistikbranche der Grad der Customization erhöht?
  - Wenn nein, warum nicht?
  - Wenn ja, warum?

#### **Hypothese 4**

- H4: Wenn der Kunde und die Kundin durch indirekte Integration, wie Beobachtungen oder Auswertung des Beschwerdesystems, in die Dienstleistungsentwicklung für Predictive Maintenance Services in der Logistikbranche einbezogen wird, dann kann die Qualität der Dienstleistung kontinuierlicher und nachhaltiger verbessert und optimiert werden als durch aktive Integration.

#### **Fragen für die Hypothese 4**

- **H4F1:** Wie schätzen Sie indirekte Integration, wie Beobachtungen oder Auswertung des Beschwerdesystems, bei der Dienstleistungsentwicklung von Predictive Maintenance Services in der Logistikbranche ein?
- **H4F2:** Welche Einflussfaktoren können Ihrer Meinung nach durch indirekte Integration, wie Beobachtungen oder Auswertung des Beschwerdesystems, bei der Dienstleistungsentwicklung von Predictive Maintenance Services in der Logistikbranche besser gesteigert werden als durch aktive Integration?
  - Werden diese Einflussfaktoren positiv oder negativ beeinflusst?
  - Warum sollte hier indirekte und nicht aktive Integration genutzt werden?
- **H4F3:** Denken Sie, dass durch indirekte Integration, wie Beobachtungen oder Auswertung des Beschwerdesystems, bei der Dienstleistungsentwicklung von Predictive Maintenance Services in der Logistikbranche die Qualität der Dienstleistung kontinuierlicher und nachhaltiger verbessert und optimiert werden kann als durch aktive Integration?
  - Wenn nein, warum nicht?
  - Wenn ja, warum?

## Hypothese 5

- H5: Wenn mehrere Kunden und Kundinnen aus verschiedenen Branchen in einem Innovationszirkel in der Entwicklung von Predictive Maintenance Services durchgängig eingebunden werden, dann erhöht sich die Offenheit und das Involvement der Kunden und Kundinnen durch die Interaktion und den Austausch mit den anderen Kunden und Kundinnen.

## Fragen für die Hypothese 5

- **H5F1:** Wie schätzen Sie die durchgängige Integration von mehreren Kunden und Kundinnen aus verschiedenen Branchen in einem Innovationszirkel bei der Entwicklung von Predictive Maintenance Services ein?
- **H5F2:** Welche Einflussfaktoren können Ihrer Meinung nach bei durchgängiger Integration von mehreren Kunden und Kundinnen aus verschiedenen Branchen in einem Innovationszirkel bei der Entwicklung von Predictive Maintenance beeinflusst werden?
  - Werden diese Einflussfaktoren positiv oder negativ beeinflusst?
- **H5F3:** Denken Sie, dass durchgängige Integration von mehreren Kunden und Kundinnen aus verschiedenen Branchen in einem Innovationszirkel bei der Entwicklung von Predictive Maintenance Services die Offenheit und das Involvement der Kunden und Kundinnen durch die Interaktion und den Austausch mit den anderen Kunden und Kundinnen erhöht werden kann?
  - Wenn nein, warum nicht?
  - Wenn ja, warum?

## ANHANG B - Evaluierung der Interviews mit den Logistikexperten detailliert in Prosaform

In diesem Anhang wird die Evaluierung der Interviews mit den Logistikexperten aus Abschnitt 11.3 detailliert in Prosaform dargestellt.

### **Evaluierung der Alternativ- und Nullhypothese**

**H1:** Je aktiver und früher Kunden und Kundinnen bei der Entwicklung von Predictive Maintenance Services in der Logistikbranche eingebunden werden, desto höher die Veränderungen der Einflussfaktoren auf diese Dienstleistungen.

**H0:** Durch aktive und frühe Einbindung des Kunden und der Kundin in der Entwicklung von Predictive Maintenance Services in der Logistikbranche verändern sich die Einflussfaktoren auf diese Dienstleistungen nicht.

### **Lagerleiter / Logistikleiter**

**Interviewpartner 1:** Der Interviewpartner ist der Meinung, dass es bei der Entwicklung von Predictive Maintenance Service sinnvoll ist, sehr frühzeitig Beta-User auszuwählen und damit praktische Erfahrungen und Ideen der Kunden und Kundinnen zu sammeln. Die Belastungen der Anlage können durch Simulationen nur schwer und mit schlechter Qualität nachgestellt werden. Die Vielzahl an praktischen Erfahrungen und Ideen erhöht letztendlich die Qualität der Dienstleistungen.

**Interviewpartner 3:** Der Interviewpartner denkt, dass die Kundenintegration bei der Entwicklung einer Dienstleistung für Predictive Maintenance sinnvoll und notwendig ist. Die Erfahrungen, welche Messfaktoren genutzt werden sollen um eine Wartung oder ein Problem zu erkennen, kann der Kunde und die Kundin mit dem Anbieter als Input teilen. Einen weiteren Vorteil für den Kunden und der Kundin sieht der Interviewpartner darin, dass sich der Kunde und die Kundin mit dem Thema Predictive Maintenance beschäftigt und Know-How aufbauen kann. Durch die Kundenintegration kann auch die Erwartungshaltung abgestimmt werden, sodass die Zufriedenheit am Ende der Entwicklung gegeben ist. Die Dienstleistung wird durch diese Vorteile qualitativ verbessert und die Kundenbedürfnisse besser erfüllt.

**Interviewpartner 5:** Der Interviewpartner sieht die Kundenintegration als wichtig an, da der Kunde und die Kundin Informationen und Ressourcen für Feldversuche zu Verfügung stellen kann. Der Kunde und die Kundin kann auch seine Erfahrungen und sein Know-How, welche die Anlage und damit das nachfolgende Service betreffen, einbringen. Für den Kunden und die Kundin ergibt sich durch die genannte Zusammenarbeit der Vorteil, dass die Anlagenspezifischen Punkte bereits berücksichtigt werden. Durch die gemeinsame Entwicklung werden die Bedürfnisse des Kunden und der Kundin besser gedeckt, wodurch die Qualität und die Zufriedenheit gesteigert werden.

**Interviewpartner 7:** Der Interviewpartner sagt, dass es bei Veränderungen und Implementation von neuen Services der richtige Weg ist, den Kunden bzw. Kundinnen und die Stakeholder miteinzubinden. Dadurch können die Kunden und Kundinnen die eigenen Ideen miteinbringen. Wenn die eigenen Ideen nicht umgesetzt werden, weiß der Kunde und die Kundin zumindest, warum es nicht umgesetzt wurde. Das Logistik- und Prozess-Know-How des Kunden und der Kundin ist für die Entwicklung einer Dienstleistung von hoher Bedeutung. Nur durch beidseitiges Know-How kann die Qualität der Dienstleistung sichergestellt und verbessert werden. Außerdem ist eine Transparenz für beide Seiten gegeben, wodurch auch die Zufriedenheit für beide Seiten gesteigert wird. Nur durch die Kundenintegration kann ein Produkt oder eine Dienstleistung auf lange Sicht hin besser gemacht werden. Noch dazu werden durch verstärkte Kundenintegration auch die Zusammenarbeit und die Kundenbindung gesteigert.

**Interviewpartner 9:** Der Interviewpartner ist der festen Überzeugung, dass der Kunde und die Kundin früh und aktiv in die Entwicklung einer Dienstleistung einbezogen werden muss. Der Kunde und die Kundin muss die Anlage, Systeme und Dienstleistung verstehen und lernt mit solch einer Integration seine Systeme besser kennen. Der Kunde und die Kundin bringt mit seinem Praxis-Know-How auch wichtigen Input für die neue Dienstleistung und den Anbieter mit. Durch die Integration und die zwingende Offenheit des Kunden und der Kundin verstehen sich beide Parteien besser und es entsteht eine höhere Transparenz für beide Seiten. Der Kunde und die Kundin versteht was der Dienstleister tut und der Dienstleister versteht, was der Kunde und die Kundin braucht. Nur dann kann dadurch auch die Qualität der Dienstleistung gesteigert und die Kosten tief gehalten werden.

### **Teamleiter von Logistikteam / Key-User WAMAS / Automatik**

**Interviewpartner 2:** Der Interviewpartner sieht die Kundenintegration als sehr wichtig an, da bei einer Neuentwicklung die Ziele und Bedürfnisse der späteren Kunden und Kundin klar bekannt sein müssen. Jedes Unternehmen hat verschiedene Bedürfnisse, wodurch mit einer Summe an Informationen der Unternehmen ein besseres Service entwickelt werden soll. Je größer die Anzahl der aufgenommenen Kunden und Kundinnen ist, desto auffälliger werden die Überschneidungen der Bedürfnisse und Anforderungen, die für viele oder alle Kunden und Kundinnen interessant sind. Auf diese Punkte könnte man sich in der Entwicklung fokussieren. Durch den Austausch mit anderen Kunden und Kundinnen hat der Kunde und die Kundin den Vorteil, dass man sich über das Service und die Problemstellung intensiver Gedanken macht und daraus Know-How aufbaut. Nur durch Integration der Kunden und Kundinnen können die Zufriedenheit und die Qualität der Dienstleistung erzielt werden.

**Interviewpartner 4:** Der Interviewpartner sieht den Vorteil der Kundenintegration in die Dienstleistungsentwicklung darin, dass sich die Informationen gesamthaft für die Entwicklung erhöhen. Der Kunde und die Kundin erwartet sich dadurch auch eine höhere Transparenz und Know-How Aufbau auf seiner Seite. Der Interviewpartner ist der Meinung, dass die Entwicklung eines Predictive Maintenance Services allein als Anbieter nicht möglich ist. Grund dafür ist, dass das Prozesswissen, wann welches Gerät wichtig ist, nur vom Kunden und der Kundin übermittelt werden kann. Für eine positive und erfolgreiche Zusammenarbeit müssen sich beide Seiten bei der Entwicklung öffnen und zusammen an einer Lösung arbeiten. Durch das Prozess- und

Anlagen-Know-How, aber auch aufgrund beidseitiger Transparenz, steigert sich die Qualität der Dienstleistung für den Kunden und der Kundin.

**Interviewpartner 6:** Der Interviewpartner empfindet die Kundenintegration in den Entwicklungsprozess von Dienstleistungen als sehr wichtig, da jeder Kunde und Kundin andere Bedürfnisse und Anforderungen hat. Noch dazu unterscheiden sich im Falle von Predictive Maintenance Services die jeweiligen Logistikanlagen durch verschiedene kritische Elemente voneinander, wodurch das Feedback des Kunden und der Kundin wichtig für die richtige Entwicklung ist. Für den Interviewpartner ist die Prioritätensteuerung des Kunden und der Kundin sehr wichtig, da dadurch die ausschlaggebenden Elemente der Anlage und die Engpässe besser überwacht und gesteuert werden können. Durch gute Kundenintegration kommt man schneller zum gewünschten Resultat und die Qualität wird gesteigert, da eine Transparenz für beide Seiten gegeben ist.

**Interviewpartner 8:** Der Interviewpartner findet es sehr wichtig, dass der Kunde und die Kundin in die Entwicklung und Verbesserung eines Predictive Maintenance Service einbezogen wird. Viele Verbesserungen sind nicht für alle Kunden und Kundinnen sinnvoll, wodurch einzelnen Kunden und Kundinnen diese genau und besser bewerten und beschreiben können. Dadurch sollte der Kunde und die Kundin so früh wie möglich integriert werden, bevor der Anbieter mit der Entwicklung beginnt und Ressourcen investiert, obwohl nicht sichergestellt ist, ob diese Entwicklungen einen Nutzen für den Kunden und der Kundin ergeben. Durch ein gegenseitiges Verständnis zwischen Anbieter bzw. Anbieterin und Kunden bzw. Kundinnen kann die Qualität und der Nutzen der Dienstleistung für den Kunden und der Kundin gesteigert werden.

**Interviewpartner 10:** Der Interviewpartner beurteilt die Kundeintegration positiv. Durch die Integration können die Kundenwünsche direkter aufgenommen werden und das Ergebnis entspricht den Anforderungen, welche vom Markt benötigt werden. Für den Kunden und der Kundin ist es natürlich auch sehr wichtig, dass der Nutzen über den Kosten der Dienstleistung steht. Durch die bekannten Bedürfnisse der Kunden und Kundinnen kann der Anbieter die Qualität der Dienstleistung steigern.

## **Evaluierung der Hypothese 2**

**H2:** Wenn der Kunde und die Kundin durchgängig und aktiv in einem Innovationszirkel oder durch Workshops in die Entwicklung von Predictive Maintenance Services für die Logistikbranche eingebunden wird, dann kann das Qualitätsniveau und der Einsatz der richtigen Technologie für die neuen Dienstleistungen gesteigert werden.

### **Lagerleiter / Logistikleiter**

**Interviewpartner 1:** Der Interviewpartner sagt, dass durch die höhere Menge an Erfahrungen und breitere Betrachtung des Themas durch mehrere Kunden und Kundinnen das Ergebnis des Innovationszirkels und des Workshops, aber auch in weiterer Folge der Dienstleistung, besser wird. Noch dazu können durch die verschiedenen Blickwinkel auf die Serviceentwicklung im technologischen Bereich die Entscheidungen besser getroffen werden. Die Auswahl der

Technologie für das Service wird dadurch für mehrere Kunden und Kundinnen gültig und nutzbar sein.

**Interviewpartner 3:** Der Interviewpartner behauptet, dass der Vorteil bei Methoden, in welchen mehrere Kunden und Kundinnen involviert sind, der bessere Informations- und Erfahrungsaustausch ist. Die Probleme werden durch die unterschiedlichen Blickwinkel und Ideen besser bearbeitet und diskutiert. Das größte Potential besteht darin, dass die Qualität der Dienstleistung gesteigert werden kann. Die Steigerung der Qualität entsteht durch die kundengetriebene Lösung, welche durch seine Bedürfnisse getrieben wird. Der Interviewpartner denkt, dass das technologische Know-How in der entsprechenden Tiefe für die Auswahl der Technologie beim Kunden und der Kundin nicht vorhanden ist. Durch die verschiedenen Kunden und Kundinnen erhält man jedoch einen Überblick der vorhandenen Technologien, wodurch die beste Auswahl durch den Anbieter getroffen werden kann.

**Interviewpartner 5:** Der Interviewpartner sieht den Vorteil der genannten Methoden darin, dass durch eine längerfristige Zusammenarbeit die Bedürfnisse der verschiedenen Kunden und Kundinnen besser gefunden und verglichen werden können. Durch die Integration kann der Kunde und die Kundin auch Know-How für die Dienstleistung und das Themengebiet aufbauen. Durch die verschiedenen Blickwinkel und den Austausch der Kunden und Kundinnen untereinander entwickelt man eine Zusammengehörigkeit und arbeitet gemeinsam an einer Lösung, wodurch diese für die integrierten Kunden und Kundinnen einsetzbar ist. Der Anbieter läuft somit nicht Gefahr, dass die Dienstleistung für die Kunden und Kundinnen nicht einsetzbar und brauchbar ist. Außerdem ist für den Interviewpartner die Kundenintegration auch bei der Auswahl der richtigen Technologie sehr wichtig, sodass das Service auch mit bestehenden Geräten von Fremdanbietern genutzt werden kann. Durch diese Vorteile werden die Qualität und die Nutzbarkeit für den Kunden und der Kundin gesteigert.

**Interviewpartner 7:** Der Interviewpartner sieht den Innovationszirkel und Workshop bei der Entwicklung von Dienstleistungen als unvermeidbare Methode. Ansonsten wird das Produkt oder die Dienstleistung an den Kundenwünschen vorbeientwickelt und bringt keinen Mehrwert. Durch solche Methoden wird eine Dienstleistung auch langfristig gesehen kontinuierlich verbessert. Ein konkretes Thema kann in einem Workshop erarbeitet und diskutiert werden. Das Ergebnis und die Lösung solch eines Workshops können in einem Innovationszirkel verbreitet und kommuniziert werden. Durch diese Methoden kann die Qualität einer Dienstleistung langfristig gesichert werden. Auch bei der Auswahl der richtigen Technologie kann der Kunde und die Kundin mit seinem Know-How unterstützen, da er die aktuell verbaute Hardware und Technologie kennen sollte.

**Interviewpartner 9:** Der Interviewpartner erklärt, dass die Kunden und Kundinnen, aber auch der Dienstleister, mit den Methoden Workshop und Innovationszirkel voneinander lernen können. Der Dienstleister kann von verschiedenen neuen Ideen und Bewertungen dieser Ideen profitieren. Die Vorteile in diesen Methoden ist, dass die Lösung breiter genutzt werden kann und durch das verteilte Know-How die Qualität gesteigert wird. Die Entwicklung wird zwar durch die Kundenbedürfnisse getrieben, ist jedoch allgemein gültig und nicht für einen Kunden und eine Kundin spezifisch. Durch die verschiedenen Kunden und Kundinnen gibt es in weiterer Folge eine

Vergleichbarkeit, da die Dienstleistung von mehreren Kunden und Kundinnen genutzt wird. Für den Kunden und die Kundin werden auch die Kosten reduziert, da bereits bei der Entwicklung der Dienstleistung auf die richtigen und vorhandenen Technologien gesetzt wird. Durch Workshops und Innovationszirkel wird auch die Kundenbindung und das Kunden-Know-How gestärkt.

### **Teamleiter von Logistikteam / Key-User WAMAS / Automatik**

**Interviewpartner 2:** Der Interviewpartner sieht den Vorteil eines Innovationszirkels darin, dass aufbauend auf dem vorigen Treffen weitergearbeitet werden kann. Durch den Austausch mit den Kunden und Kundinnen und den ähnlichen Problemstellungen der Kunden und Kundinnen können die Erfahrungen ausgetauscht werden, wodurch wiederum die Qualität der Dienstleistung gesteigert werden kann. Wie bereits in der Hypothese 1 vom Interviewpartner beschrieben, können die Bedürfnisse der Kunden und Kundinnen durch die höhere Kundenzahl besser verglichen und bewertet werden. Die Auswahl der Technologie kann auch durch die verschiedenen Sichtweisen, Meinungen und Gegebenheiten besser getroffen werden.

**Interviewpartner 4:** Die Vorteile bei der Entwicklung und Bearbeitung von Themengebieten durch mehrere integrierte Kunden und Kundinnen ergeben sich für den Interviewpartner darin, dass verschiedene Ideen mit unterschiedliche Bewertung generiert werden, wodurch die Qualität der Dienstleistung gesteigert und ein gemeinsamer Mehrwert entwickelt werden kann. Der Interviewpartner ist auch der Meinung, dass bei Kunden und Kundinnen, wo die Maschinen von verschiedenen Anbietern geliefert wurden, die Technologieauswahl in einer Gruppe besser durchgeführt werden kann, da hier mehr Inputs und Wissen vorhanden ist.

**Interviewpartner 6:** Der Interviewpartner sieht die Vorteile der beiden Methoden darin, dass die einzelnen Kunden und Kundinnen von den anderen Kunden und Kundinnen lernen und neue Ideen aufkommen oder Diskussionen zu verschiedenen Themen starten. Die Kunden und Kundinnen in der Arbeitsgruppe haben ähnliche oder gleiche Probleme, wodurch ein Austausch der aktuellen Lage den Kunden und Kundinnen, aber auch den Anbieter, bei der Entwicklung der Dienstleistung weiterbringen kann. Durch Beteiligung mehrerer Kunden und Kundinnen kommen die Ideensammlung und die Inputs für das neue Service von verschiedenen Seiten, wodurch die Qualität dieser und der Dienstleistung gesteigert wird. Durch das Verständnis und der bekannten Bedürfnisse des Kunden und Kundinnen fällt es dem Anbieter leichter, die Qualität der Dienstleistung zu steigern. Das Verhältnis zwischen dem Ertrag, der Win-Win Situation für den Kunden bzw. Kundinnen, und den aufgewendeten Ressourcen muss stimmig sein.

**Interviewpartner 8:** Der Interviewpartner denkt, dass die Methoden Innovationszirkel und Workshops sehr gut für die Entwicklung eines Predictive Maintenance Services einsetzbar ist, da durch die verschiedenen Kunden und Kundinnen unterschiedliche Ideen und Sichtweisen auf ein gemeinsames Problem entstehen. Durch den erhöhten Ideenaustausch zwischen den Kunden und Kundinnen und dem Anbieter können Verbesserungen und Ideen aus verschiedenen Blickwinkeln diskutiert werden. Der Interviewpartner würde zuerst verschiedene Ideen und Blickwinkel mit mehreren Kunden und Kundinnen generieren und in weiterer Folge in kleineren Arbeitskreisen mit Workshops bearbeiten, da nicht alle Kunden und Kundinnen die gleichen Problemstellungen und Erwartungen haben. Durch diese beiden Methoden und den genannten



Vorteilen kann die Qualität der Dienstleistung erhöht werden. Der Einsatz der Technologie kann in einer Gruppe gut bewertet werden, muss jedoch auf jeden Kunden und Kundinnen abgestimmt werden.

**Interviewpartner 10:** Der Interviewpartner behauptet, dass durch die Arbeitsgruppen aus mehreren Kunden und Kundinnen die Bedürfnisse und Mängel besser feststellbar und beurteilbar sind. Dadurch ist das Ergebnis noch aussagekräftiger für den späteren Dienstleistungsmarkt. Der Interviewpartner kann nicht beurteilen, ob dadurch die Qualität der Dienstleistung gesteigert werden kann. Das Know-How des Kunden und der Kundin kann dem Anbieter dabei unterstützen, die Auswahl der Technologie für das Predictive Maintenance Service besser zu wählen. Der Kunde und die Kundin weiß, welche Sensoren bereits im Gerät verbaut sind und am besten nutzbar sind.

### **Evaluierung der Hypothese 3**

**H3:** Je aktiver und früher der Kunde und die Kundin in die Entwicklung von Predictive Maintenance Services für die Logistikbranche durch Befragungen integriert wird, desto höher wird der Grad der Customization in der Dienstleistung.

#### **Lagerleiter / Logistikleiter**

**Interviewpartner 1:** Der Interviewpartner antwortet, dass sich der Kunde und die Kundin während einer Befragung sehr auf seine Anliegen und Wünsche konzentrieren wird. Dadurch wird der Anbieter nicht so nah an das Ergebnis kommen, welches er erreichen will. Das Ergebnis und die Diskussion würden zu sehr customized werden und der Kunde und die Kundin würde seine Probleme noch mehr in den Fokus stellen. Der Anbieter muss dem Customizing entgegenwirken und die Befragung rein für die Datensammlung („was macht ihr denn heute“) nutzen. Erst in einer größeren Gruppe mit allgemeineren Erfahrungen sollte eine mögliche Lösung besprochen werden, da hier die Gültigkeit für den allgemeinen Markt bewertet werden kann.

**Interviewpartner 3:** Der Interviewpartner erklärt, dass bei der Befragung der Weitwinkel nicht so sehr gegeben ist. Jedoch wird die Zielfindung schneller erfolgen, da es eine gezielte Meinung zu diesem Thema gibt, auch wenn diese stärker customized ist. Als Anbieter muss man darauf achten, dass diese Lösung dann auch für die anderen Kunden und Kundinnen sinnvoll und befriedigend ist. Sollten Themen oder Features sich gleich als Customizing erkennbar machen, sollte man dies als Anbieter frühzeitig kommunizieren oder eine andere Lösung finden, da sonst der Kunde und die Kundin enttäuscht ist.

**Interviewpartner 5:** Der Interviewpartner denkt, dass es bei der Befragung wichtig ist, wie der Anbieter bei der Befragung agiert. Sobald der Kunde und die Kundin die starke Rolle übernimmt und nur seine Bedürfnisse in den Mittelpunkt schiebt, wird der Grad der Customization stark gesteigert werden. Für den Anbieter ist es daher wichtig, dass bei einer Befragung mit einem Kunden und Kundin auch andere Sichtweisen von anderen Kunden und Kundinnen dargestellt werden. Hierfür ist eine starke Argumentation notwendig, um ein gegenseitiges Verständnis aufzubauen. Bei einer Befragung ist die Offenheit des Kunden und der Kundin sicherlich größer

und die Aussagen sind qualifizierter als bei einer Methode mit mehreren Kunden und Kundinnen, da der Kunde und die Kundin weniger zurückhaltend mit Informationen ist. Der Anbieter muss die verschiedenen Informationen und Bedürfnisse zusammenführen und prüfen, wo sich diese decken.

**Interviewpartner 7:** Der Interviewpartner sieht die Befragungen als sehr gute Methode, ähnlich wie bei den Workshops, um ein spezifisches Thema oder Problem bei der Serviceentwicklung zu klären. Der Workshop wird jedoch durch die verschiedenen Teilnehmer bzw. Teilnehmerinnen und Kunden bzw. Kundinnen innovativer abgehalten als eine Befragung. Bei der Befragung wird der Kunde und die Kundin, da er mit dem Anbieter allein ist, eher seine Wünsche und Bedürfnisse einbringen. Wenn mehrere Kunden und Kundinnen in einer Befragung gleiche oder ähnliche Probleme oder Wünsche wiedergeben, kann die Lösung des Problems verallgemeinert und in einem Workshop mit mehreren Kunden und Kundinnen erarbeitet werden. Die dadurch steigende Customization ist für den Anbieter ein Problem bei einer Befragung, jedoch kann man dieser mit einem Workshop mit mehreren Kunden und Kundinnen entgegenwirken um eine allgemeine Lösung zu finden oder den Kunden und die Kundin mit der Anforderung davon zu überzeugen, dass es auch andere allgemeine Lösungen für seine Problemstellung gibt.

**Interviewpartner 9:** Der Interviewpartner ist davon überzeugt, dass die Befragungsmethode den kundenspezifischen Nutzen steigern kann. Jedoch könnte es sich hierbei auch um Customizing handeln, wodurch die Dienstleistung nicht mehr vergleichbar und breit genutzt werden kann. Bei einer Befragung müssen die Kundenwünsche und -anforderungen hinterfragt und kritisch durchleuchtet werden. Durch eine Befragung und Diskussion wird die Transparenz auch gesteigert, da sich beide Seiten besser verstehen. Ein Ergebnis einer Befragung kann es auch sein, dass der Kunde und die Kundin in der Diskussion gelernt hat, dass die Anforderung nicht für den Standard relevant ist und keinen Nutzen bringt.

### **Teamleiter von Logistikteam / Key-User WAMAS / Automatik**

**Interviewpartner 2:** Der Interviewpartner sagt, dass bei der Befragung tiefergehende Fragen mit den Kunden und Kundinnen geklärt werden können, welche anonym in die Entwicklungsphase der Dienstleistung mit eingebracht werden können. Hier könnte der Kunde und die Kundin die Chance nutzen und die individuellen Bedürfnisse ansprechen, wodurch das Customizing gesteigert werden könnte. Hier muss eine Transparenz zwischen Anbieter bzw. Anbieterin und Kunde bzw. Kundin geschaffen werden, um zwischen Customizing und Standardfeature beidseitig unterscheiden zu können. Nachteil dieser Methode könnte es sein, dass die Anregungen und Ideen der anderen Kunden und Kundinnen fehlen.

**Interviewpartner 4:** Bei der direkten Befragung mit einem Kunden und Kundinnen sieht der Interviewpartner die Vorteile, dass es den Kunden und Kundinnen leichter fällt, ein Thema anzusprechen. Der Nachteil ist, dass man sich in ein Thema vertiefen kann, ohne einen weiteren Blickwinkel darüber zu haben, welcher in einer größeren Gruppe durch die verschiedenen Kunden und Kundinnen da wäre. Der Kunde und die Kundin kann bei einer Befragung detaillierter auf seine Bedürfnisse eingehen, wodurch das Customizing gesteigert werden könnte. Der Anbieter kann dem ein wenig entgegensteuern, einerseits durch die Methoden, in denen mehrere

Kunden und Kundinnen involviert sind, aber auch durch klare Argumentation, wieso diese Features Customizing wären und kein Standard Feature sind.

**Interviewpartner 6:** Der Interviewpartner denkt, dass bei der Befragung auf die Bedürfnisse des Kunden und der Kundinnen noch intensiver eingegangen werden kann. Da hier nur ein Kunde und Kundin involviert ist, könnten die Ideen eingeschränkter und das Customizing stärker sein. Das im Innovationszirkel oder im Workshop erstellte Grundgerüst an Ideen kann in der Befragung mit dem einzelnen Kunden und Kundinnen besser spezifiziert werden. Der Anbieter sollte bei der erstmaligen Entwicklung einer Dienstleistung dem Customizing entgegenwirken und dem Kunden und Kundinnen erklären, dass diese Features nicht für den Standard gültig sind. Hier muss die Argumentation schlüssig sein, um die Zufriedenheit des Kunden und der Kundin an der Dienstleistung nicht zu verlieren. Die vom Kunden und der Kundin dargestellten Bedürfnisse könnten sich aber auch als Standard-Feature widerspiegeln.

**Interviewpartner 8:** Der Interviewpartner ist der Meinung, dass die Befragung für die kundenspezifischen Bedürfnisse genutzt werden kann, nachdem die breite Meinung bereits in einer größten Arbeitsgruppe mit mehreren Kunden und Kundinnen diskutiert wurde. Der Interviewpartner empfindet die Customization als wichtigen Punkt, welcher in diesem Fall unbedingt notwendig ist. Er wäre aber auch offen für die Diskussion, wenn seine kundenspezifischen Anforderungen nicht für die Standarddienstleistung sinnvoll sind oder es Standardlösungen für die Bedürfnisse gibt. Noch dazu kann bei einer Befragung auch das gegenseitige Verständnis für Customizing und der Dienstleistung gestärkt werden.

**Interviewpartner 10:** Der Interviewpartner denkt, dass der Kunde und die Kundin bei einer Befragung nur seine Probleme und Meinungen zu einem Thema wiedergeben wird. Bei mehreren parallelen Befragungen können eine Überschneidung der Bedürfnisse und Anliegen gefunden werden. Der Interviewpartner kann jedoch nicht beurteilen, ob ein Customizing der Predictive Maintenance Dienstleistung notwendig und dadurch gestärkt werden würde.

## **Evaluierung der Hypothese 4**

**H4:** Wenn der Kunde und die Kundin durch indirekte Integration, wie Beobachtungen oder Auswertung des Beschwerdesystems, in die Dienstleistungsentwicklung für Predictive Maintenance Services in der Logistikbranche einbezogen wird, dann kann die Qualität der Dienstleistung kontinuierlicher und nachhaltiger verbessert und optimiert werden als durch aktive Integration.

### **Lagerleiter / Logistikleiter**

**Interviewpartner 1:** Der Interviewpartner erklärt, dass durch Auswertung von Beschwerde- aber auch Ticketsystemen verschiedene Auffälligkeiten der Dienstleistung ermittelt werden können. Um die Ursache des Problems zu lösen ist eine ausführliche Analyse unbedingt notwendig. Diese Analyse kann durchaus über Beobachtung erfolgen. Über solchen Methoden sollte schon heute eine kontinuierliche Verbesserung erfolgen. Eine weitere Methode ist es, bei einem Ausfall oder Austausch eines technischen Teils, genau zu analysieren, wo hier Fehler und

Verbesserungsmöglichkeiten vorliegen. Der Kunde und die Kundin sollte auch offen kommunizieren und weiteren Input liefern, welcher nicht über Beobachtung oder Datenanalyse ersichtlich ist. Bei der Beobachtung sollte man vorsichtig sein, da die Ergebnisse verfälscht werden könnten, wenn der Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen von der Beobachtung informiert wurde. Wichtig ist bei diesem Thema auch, dass die Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen darüber informiert werden, dass es bei der Predictive Maintenance Dienstleistung nicht um Mitarbeiter einsparung oder ähnliches geht. Diese Dienstleistung sollte das Wartungspersonal unterstützen und die Arbeit vereinfachen.

**Interviewpartner 3:** Der Interviewpartner ist der Meinung, dass es bereits negative Erfahrungen in einem Bereich gegeben haben muss, bevor hier eine Beobachtung sinnvoll ist. Diese Erfahrungen können direkt vom Kunden und der Kundin erfragt werden, aber auch durch Datenauswertung der Beschwerden und Tickets eingegrenzt werden. Die Probleme in diesem Bereich können beobachtet werden, um dadurch die Qualität der Dienstleistung kontinuierlich zu verbessern. Die Beobachtung und das Ziel der Beobachtung sollte genau spezifiziert sein, da der Kunde und die Kundin ansonsten möglicherweise Misstrauen dagegen hat. Außerdem ist der Interviewpartner davon überzeugt, dass die einzelnen Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen nicht vor der Beobachtung informiert werden sollten, da ansonsten das Ergebnis verfälscht werden könnte.

**Interviewpartner 5:** Der Interviewpartner sieht diese Methoden als sinnvoll an, da durch Auswertung von Beschwerdesystemen, aber auch von Störprotokollen, die Problemstellen einer Anlage eingegrenzt werden können. Mit der Beobachtung können weitere Inputs für die neue Dienstleistung gewonnen werden. Hier könnte beispielsweise beobachtet werden, wo der Kunde und die Kundin im Maintenance Bereich Schwächen hat. Der Interviewpartner meint auch, dass die beiden Methoden kombiniert genutzt werden können. Durch die Datenauswertung kann der zu beobachtende Problembereich eingegrenzt werden. Bei der Beobachtung sollte der Root-Cause für die Probleme gefunden und analysiert werden. Bei einer direkten Beobachtung und einem Gespräch mit dem Kunden und der Kundin werden die beobachteten Erfahrungen mit dem Anbieter ausgetauscht.

**Interviewpartner 7:** Die Themen, welche in einer Beobachtung analysiert werden, können vorab durch die Auswertung eines Beschwerdesystems eingegrenzt werden. In einer Beobachtung kann man als Anbieter einerseits das Verständnis für die Probleme entwickeln, oder aber auch als Anbieter sehen, wo es noch Verbesserungen und Optimierungen geben muss. Durch Kombination der beiden Methoden kann die Dienstleistung langfristig und kontinuierlich verbessert, aber auch die Kundenzufriedenheit gesteigert werden. Der Interviewpartner denkt aber auch, dass nach einer Beobachtung eine Befragung mit dem Kunden und der Kundin hilfreich ist. Möglichweise hat man als Anbieter Probleme beobachtet, welche für den Kunden und der Kundin nicht von Bedeutung sind.

**Interviewpartner 9:** Der Interviewpartner erklärt, dass man sich mit der Auswertung des Beschwerdesystems einen guten Überblick über die Problembereiche machen kann. Ein wesentlicher Nachteil der Analyse des Beschwerdesystems ist, dass man der Zeit immer hinterher ist und nicht vorausschauend handeln kann. Das Ziel sollte es jedoch sein, dass ein Problem kein zweites Mal auftritt und die Dienstleistung kontinuierlich verbessert wird. Bevor

Optimierungen und Verbesserungen durchgeführt werden, sollten diese Ideen mit dem Kunden und der Kundin diskutiert werden. Durch Kombination der indirekten Methoden und direkter Methoden, wie Befragungen, bekommt man die verschiedenen Sichtweisen und Überschneidungen von einer Problemstellung. Durch vorher durchgeführte Diskussion und Definition mit dem Kunden und der Kundin können Fehlentwicklungen und Fehleinschätzungen vermieden werden. Durch diese verschiedenen Blickwinkel können die Dienstleistungen kontinuierlich, nachhaltig optimiert und verbessert werden.

### **Teamleiter von Logistikteam / Key-User WAMAS / Automatik**

**Interviewpartner 2:** Die Auswertung von Beschwerde- oder Ticketsystemen kann vom Anbieter in der Entwicklung oder Verbesserung eines Services verwendet werden. Durch die Vielzahl an Kunden und Kundinnen, welche vom Anbieter ausgewertet werden können, werden sich Auffälligkeiten ergeben, welche immer wieder zu Problemen führen. Bei der Beobachtung sieht der Interviewpartner separat betrachtet am wenigstens Potential, um für die Verbesserung eines Services Informationen zu sammeln. Die beiden Methoden können kombiniert verwendet werden, um die Qualität der Dienstleistung nachhaltig und kontinuierlich zu verbessern. Bevor die Verbesserungen und Änderungen umgesetzt werden, muss der direkte Kontakt mit dem Kunden und der Kundin gesucht werden, um Transparenz und beidseitiges Verständnis zu schaffen. Die Beobachtung sollte nicht direkt an den operativen Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen kommuniziert werden, um neutrale Beobachtung durchzuführen und die Ergebnisse nicht zu verfälschen. Nachträglich kann auch mit dem operativen Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen das Gespräch gesucht werden, um die Arbeitsweise auch zu hinterfragen.

**Interviewpartner 4:** Der Interviewpartner ist davon überzeugt, dass es eine Korrelation zwischen den Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen, welche beobachtet werden können, und der Auswertung der Beschwerdesysteme gibt. Es werden beim Kunden und bei der Kundin schon heute solche Korrelationen hergestellt, um dadurch Prozesse kontinuierlich zu verbessern. Deswegen kann sich der Interviewpartner gut vorstellen, dass über solche Wege auch die Dienstleistung für Predictive Maintenance nachhaltig und kontinuierlich über eine Root-Cause Analyse verbessert werden kann. Wichtige Informationen für solche Verbesserungen könnten auch operative Kommentare sein, welche einer Störung beigefügt werden könnten. Dafür sind entsprechende Tools, Beobachtungen oder direkte Gespräche mit den operativen Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen notwendig.

**Interviewpartner 6:** Der Interviewpartner denkt, dass der Kunde und die Kundin grundsätzlich wissen sollte, wo seine Probleme liegen. Jedoch ist dieses Wissen möglicherweise nicht immer und bei allen Kunden und Kundinnen so ausgeprägt, dass Datenanalysen in diesem Bereich sinnvoll wären. Durch die Statistik der Ausfälle und Störungen, welche im Beschwerde- und Ticketsystem ersichtlich sind, können kritische Elemente der Anlage und der Dienstleistung definiert und dadurch die Qualität in diesem Bereich gesteigert werden. Nach der Identifizierung der Probleme kann eine Beobachtung in diesem Bereich durchgeführt werden. Bevor Veränderungen dazu gemacht werden, können noch Methoden wie Befragungen oder Workshops genutzt werden, um offene Fragen zu klären. Durch Kombination dieser Methoden kann es kontinuierliche und nachhaltige Verbesserungen der Dienstleistung geben.

**Interviewpartner 8:** Die Auswertung von Beschwerde- oder auch Ticketsystemen kann für den Anbieter und der Anbieterin, aber auch den Kunden und der Kundin wichtige Informationen zur täglichen Arbeit mit einer Dienstleistung bringen. Dadurch können Probleme aufgezeigt werden, welche den Kunden und Kundinnen grundsätzlich bekannt sind. Die Beobachtung kann Probleme aufzeigen, welche dem Kunden und der Kundin nicht bekannt sind, wodurch eine Kombination der beiden Methoden sinnvoll ist. Außerdem kann durch die Beobachtung die Ursache eines Problems erkannt werden. Durch die genannten Informationen und Methoden kann die Dienstleistung kontinuierlich verbessert und die Qualität gesteigert werden. Jedoch sollte der Kunde und die Kundin auch seine Verbesserungsvorschläge oder Probleme ansprechen, sodass der Anbieter die Möglichkeit für die Optimierung hat.

**Interviewpartner 10:** Der Interviewpartner ist der Meinung, dass es bei der Datenauswertung von Beschwerdesystemen wichtig ist, die Interpretation über die gesamte Anlage durchzuführen. Durch die Beobachtung können im zweiten Schritt Verbesserungen gefunden werden. Durch die Kombination der beiden Methoden ist eine kontinuierliche Verbesserung der Dienstleistung möglich. Für den Interviewpartner wäre noch wichtig, dass vor der Umsetzung der Verbesserung der Kunde und die Kundin involviert wird.

## **Evaluierung der Hypothese 5**

**H5:** Wenn mehrere Kunden und Kundinnen aus verschiedenen Branchen in einem Innovationszirkel in der Entwicklung von Predictive Maintenance Services durchgängig eingebunden werden, dann erhöht sich die Offenheit und das Involvement der Kunden und Kundinnen durch die Interaktion und den Austausch mit den anderen Kunden und Kundinnen.

### **Lagerleiter / Logistikleiter**

**Interviewpartner 1:** Der Interviewpartner empfindet die Auswahl der Kunden und Kundinnen für einen Innovationszirkel anhand der technischen Aspekte als entscheidend für den Erfolg. So ist es nicht sinnvoll, verschiedene Anlagen, welche verschiedene Komponenten, verschiedene Auslastungen und verschiedene Wartungshäufigkeit haben, in eine Gruppe zu involvieren. Die Branche sieht der Interviewpartner für die Umsetzung eines Innovationszirkels nicht entscheidend. Bei der Auswahl von gleichen Branchen könnte es kartellrechtliche Probleme und Absprachen geben, um Wettbewerbsvorteile zu erlangen. Dadurch muss es im Innovationszirkel und in der Auswahl klare Spielregeln geben. Der Interviewpartner sieht keinen Unterschied in der Offenheit und im Involvement abhängig davon, ob Konkurrenten in der Arbeitsgruppe sind. Probleme könnte man jedoch bekommen, wenn es natürliche Feindschaften zwischen Unternehmen gibt. Deshalb ist es unbedingt notwendig, die Kunden und Kundinnen zu fragen, ob die Auswahl für alle Teilnehmer und Teilnehmerinnen in Ordnung ist. Die Offenheit und das Involvement sind bei einem Kunden oder Kundin gegeben, ansonsten würde dieser nicht an einem Innovationszirkel teilnehmen. Noch dazu werden in dieser Arbeitsgruppe technische Problemstellungen besprochen, wodurch es nicht wirklich Geheimnisse gibt.

**Interviewpartner 3:** Der Interviewpartner denkt, dass man bei der Kundenauswahl anhand der Technologie und dem transportiertem Gut entscheiden sollte. Noch dazu sollte die Anzahl der

Kunden und Kundinnen nicht zu hoch und sichergestellt sein, dass der Kunde und die Kundin über das technische Know-How verfügt, um einen Mehrwert kreieren zu können. Ein Vorteil könnte es sein, wenn man größere Kunden und Kundinnen auswählt, da diese verschiedene Erfahrungen haben und verschiedene Technologie einsetzen. Da es ein technisches Thema ist, sind die Offenheit und das Involvement gegeben, auch wenn es Konkurrenten in der Arbeitsgruppe geben würde. Auf der technischen Ebene gibt es aktuell schon Kooperationen mit anderen Kunden und Kundinnen, da beide Parteien hierbei profitieren. Die Auswahl sollte man an alle gewählte Kunden und Kundinnen offen kommunizieren, sodass man gleich bemerkt, ob es ein Problem zwischen den Kunden und Kundinnen gibt.

**Interviewpartner 5:** Der Interviewpartner denkt, dass es sinnvoll wäre, mehrere Branchen in einem Innovationszirkel einzubinden, da dadurch mehrere branchenspezifische Bedürfnisse besprochen werden. Somit könnte man es auch verhindern, dass die Konkurrenten im Innovationszirkel sind. Für das Involvement ist es wichtig, dass der Kunde und die Kundin auch klar von der Integration profitiert und es zu einer Win-Win-Situation kommt. Der Kunde und die Kundin sollte gefragt werden, ob es Offenheitsprobleme mit den gewählten Kunden und Kundinnen gibt.

**Interviewpartner 7:** Der Interviewpartner denkt, dass verschiedene Branchen in einem Innovationszirkel nicht sinnvoll sind, da hier andere Problemstellungen vorhanden sind. Die Zusammenstellung sollte auf eine oder ähnliche Branchen begrenzt sein, da es in diesen Marktsektoren auch den gleichen Sprachgebrauch und dieselben Begrifflichkeiten gibt. Es sollte vorab geklärt sein, ob die gewählten Unternehmen möglicherweise eine Vorgeschichte hatten und ob es Probleme untereinander gibt. Die Auswahl einer passenden Arbeitsgruppe ist entscheidend für das Ergebnis eines Innovationszirkels. Im Vorfeld sollten alle Kunden und Kundinnen gefragt werden, ob die Liste der gewählten Kunden und Kundinnen für alle in Ordnung ist. Die Offenheit und das Involvement müssen gegeben sein, da es ansonsten gar keinen Mehrwert ergeben würde. Auch wenn Konkurrenten im Innovationszirkel sind, wird die Offenheit der Unternehmen gegeben sein, da im Grunde alle Unternehmen ähnliche Problemstellungen haben und zusammen eine Verbesserung erzielt werden kann. Natürlich werden Tabuthemen, wie die Preise, in so einer Runde nicht besprochen.

**Interviewpartner 9:** Der Interviewpartner denkt, dass in der Logistik sind keine wesentlichen Geheimnisse, auch nicht zwischen den größten Konkurrenten gibt. In der Logistik sind keine Geheimnisse, auch nicht zwischen den größten Konkurrenten. Wenn man für eine Dienstleistung eine gleiche Problemstellung hat, ist auch die Offenheit und das Involvement gegeben. Bei der Auswahl ist die Branche wichtig, aber auch kulturelle und geographische Unterscheidungen sollen berücksichtigt werden.

### **Teamleiter von Logistikteam / Key-User WAMAS / Automatik**

**Interviewpartner 2:** Bei der Kundenauswahl für einen Innovationszirkel sollten die Produkte oder Technologien ähnlich sein. Dadurch sind die Bedürfnisse und Anforderungen ähnlich, wodurch das Ergebnis im Workshop oder Innovationszirkel besser werden würde. Der Interviewpartner denkt nicht, dass die Branche der Kunden und Kundinnen entscheidend für die Predictive Maintenance Anforderungen sind. Die Anforderungen hängen vom Lademittel und der

eingesetzten Geräte ab. Die Offenheit und das Involvement müssen gegeben sein, ansonsten würde der Kunde und die Kundin nicht an solchen Innovationszirkel teilnehmen. Da es um ein sehr technisches Thema geht, sollte es auch kein Problem mit Konkurrenzunternehmen geben. Die Auswahl der Kunden und Kundinnen sollte offen an die Kunden und Kundinnen kommuniziert werden, um mögliche Probleme trotzdem vorab zu sehen.

**Interviewpartner 4:** Der Interviewpartner sieht keine Abhängigkeit der Branchen bei der Auswahl der Kunden und Kundinnen für einen Innovationszirkel oder einen Workshop. Wichtig ist es jedoch, dass die Kunden und Kundinnen ähnliche Technik, ähnliches Equipment und ähnliche Geräte haben. Der Interviewpartner denkt auch, dass nicht alle Kunden und Kundinnen für einen Innovationszirkel geeignet sind und Involvement gegeben ist, da es Kunden und Kundinnen gibt, die sich nicht so sehr im Detail mit der Anlage und der Verbesserung beschäftigen wollen und können. Bei der Auswahl ist es auch wichtig, dass verschiedene Berufsgruppen in der Arbeitsgruppe sind, da dadurch wiederum verschiedene Meinungen und Inputs geliefert werden können. Die Öffnung und das Involvement sind nicht so stark gegeben, wenn ein Wettbewerb sich in einer Arbeitsgruppe befindet. Die Auswahl sollte offen an die Kunden und Kundinnen kommuniziert werden, wodurch man sicherstellt, dass es hierbei keine Komplikationen gibt und die Offenheit und das Involvement gegeben ist.

**Interviewpartner 6:** Der Interviewpartner denkt, dass die Auswahl der Kunden und Kundinnen für den Innovationszirkel wichtig ist. Eine Branchengleichheit und gleiche Voraussetzungen könnten Vorteile im Innovationszirkel bringen, da dadurch gleiche Probleme und Gegebenheiten herrschen. Man sollte beachten, dass die stärksten Konkurrenten der Kunden und Kundinnen nicht in der Gruppe sind. Die Offenheit ist bei einer Befragung, wo der Kunde und die Kundin allein mit dem Anbieter spricht, höher als in einer Gruppe. Eine grundsätzliche Offenheit und Involvement muss gegeben sein, ansonsten bringt der Innovationszirkel keine Vorteile. Die Auswahl sollte offen an alle Kunden und Kundinnen kommuniziert werden, da ansonsten die Offenheit und das Involvement gestört sein könnte.

**Interviewpartner 8:** Die Auswahl der Kunden und Kundinnen in einem Innovationszirkel sieht der Interviewpartner als entscheidend für das Ergebnis der Dienstleistung. Die Auswahl sollte branchenspezifisch erfolgen, da davon auch die Technologie abhängig ist. Die Geheimnisse halten sich in der Logistik begrenzt, jedoch sollten interne Informationen für die Dienstleistungsentwicklung nicht notwendig sein (Umsatz, Auftragszahlen). Dadurch sollten die Offenheit und das Involvement gegeben sein. Noch dazu werden bei solchen Innovationszirkel Probleme besprochen, welche alle Kunden und Kundinnen betreffen, wodurch auch ein klares Ziel verfolgt wird. Dadurch sieht der Interviewpartner es auch nicht kritisch, wenn es Konkurrenzunternehmen sind.

**Interviewpartner 10:** Der Interviewpartner denkt, dass die Branche für das Predictive Maintenance Service keinen Unterschied macht. Man sollte Kunden und Kundinnen in den Innovationszirkel bringen, welche sich von der Technologie und Auslastung der Anlage her ähnlich sind. Wenn in einer Arbeitsgruppe technische Problemstellungen behandelt werden, ist es nicht entscheidend, ob Konkurrenten oder Mitbewerber am Tisch sitzen. Die Offenheit und das



Involvement wären beim Kunden und der Kundin gegeben, da durch die Integration ein Vorteil für den Kunden und der Kundin geschaffen wird.

## ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

ERP	Enterprise-Resource-Planning
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
FH	Fachhochschule
SWOT	Strengths, Weaknesses, Opportunities and Weaknesses
KVP	Kontinuierlicher Verbesserungsprozess
USP	Unique Selling Proposition
WMS	Warehouse Management System
IOT	Internet Of Things
RFID	radio-frequency identification
DACH	Deutschland, Österreich, Schweiz
WAMAS	Warehouse Management System von SSI Schäfer IT Solutions GmbH
H0	Nullhypothese
H1	Alternativhypothese
H2	Hypothese 2
H2F1	Hypothese 2 Frage 1

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Aufbau der Arbeit .....	9
Abbildung 2: Lineare Vorgehensweise (Schneider et al., 2006) .....	18
Abbildung 3: Iterative Vorgehensweise (Schneider et al., 2006) .....	18
Abbildung 4: Prototyping Vorgehensweise (Schneider et al., 2006).....	18
Abbildung 5: Phasen des New Service Development Ansatzes von Edvardsson und Olsson (Schneider et al., 2006).....	20
Abbildung 6: Zusammenfassung des New Service Development Ansatzes (Schneider et al., 2006).....	21
Abbildung 7: Phasen des Service Engineering Framework (Ehrenhöfer, Kreuzer, Erhart, & Aschbacher, 2013).....	25
Abbildung 8: Value Proposition Canvas (Osterwalder, Pigneur, Smith, Bernarda, & Papadacos, 2014)..	38
<i>Abbildung 9: Phasen des Service Engineering Framework</i> (Ehrenhöfer, Kreuzer, Erhart, & Aschbacher, 2013).....	98
Abbildung 10: Ergebnisse der Arbeit eingeteilt in die Phasen des Service Engineering Frameworks .....	99

## TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Evaluierung der Alternativ- und Nullhypothese .....	80
Tabelle 2: Evaluierung der Hypothese 2 .....	81
Tabelle 3: Evaluierung der Hypothese 3 .....	82
Tabelle 4: Evaluierung der Hypothese 4 .....	83
Tabelle 5: Evaluierung der Hypothese 5 .....	84

## LITERATURVERZEICHNIS

- Andrews, K. (1987). *The Concept of Corporate Strategy*. US: McGraw-Hill Inc.
- Arnold, D., Kuhn, A., Furmans, K., Isermann, H., & Tempelmeier, H. (2008). *Handbuch Logistik*. Berlin Heidelberg: Springer.
- Bauernhansl, T., ten Hompel, M., & Vogel-Heuser, B. (Eds.). (2014). *Industrie 4.0 in Produktion, Automatisierung und Logistik*. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Benz, J., & Höflinger, M. (2011). *Logistikprozesse mit SAP*. Wiesbaden: Vieweg+Teubner Verlag | Springer Fachmedien.
- Bitner, M. J., Faranda, W. T., Hubbert, A. R., & Zeithaml, V. A. (1997). Customer Contributions and Roles in Service Delivery. *International Journal of Service Industry Management, Vol. 8*.
- Borchardt, H.-J. (2012). *Akademie*. Retrieved 06 27, 2018
- Bousonville, T. (2017). *Logistik 4.0: Die digitale Transformation der Wertschöpfungskette*. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Breusch, M. P. (2015). *Logistik - eine Industrie die (sich) bewegt: Der Wandel der Informationstechnologie in der Logistik und die Herausforderungen der Zukunft*. (P. H. Voß, Ed.) Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Bruhn, M., & Hadwich, K. (2012). *Customer Experience: Forum Dienstleistungsmanagement*. Wiesbaden: Gabler Verlag | Springer Fachmedien.
- Bruhn, M., & Hadwich, K. (Eds.). (2015). *Interaktive Wertschöpfung durch Dienstleistungen: Strategische Ausrichtung von Kundeninteraktionen, Geschäftsmodellen und sozialen Netzwerken*. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Bruhn, M., & Stauss, B. (Eds.). (2009). *Kundenintegration: Forum Dienstleistungsmanagement*. Wiesbaden: GWV Fachverlage.
- Bruhn, M., Keller, C., & Batt, V. (2015). *Interaktive Wertschöpfung durch Dienstleistungen: Formen des Customer Engagement - Entwicklung einer Typologie*. (M. Bruhn, & K. Hadwich, Eds.) Wiesbaden: Spracher Fachmedien.
- Bullinger, H.-J., & Scheer, A.-W. (2006). *Service Engineering: Entwicklung und Geschaltung innovativer Dienstleistungen*. Berlin Heidelberg: Springer.
- Corsten, H. (1985). *Die Produktion von Dienstleistungen*. Berlin: Erich Schmidt Verlag GmbH.

- Cowell, D. W. (1993). *The Marketing of Services*. München: Heinemann .
- Dabholkar, P. A. (1990). *Developments in Marketing Science: Proceedings of the Academy of Marketing Science*. Cham: Springer.
- Dänzler, S., & Heun, T. (Eds.). (2014). *Marke und digitale Medien*. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Demmelmaier, M. F., Most, F., & Bartsch, S. (2012). *Customer Experience: Customer Experience bei Online Portalen - Erkenntnisse und Beispiele aus der Energieversorgerbranche*. (M. Bruhn, & K. Hadwich, Eds.) Wiesbaden: Gabler Verlag | Springer Fachmedien.
- Dorschel, J. (2015). *Praxishandbuch Big Data*. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Drengner, J., & Jahn, S. (2012). *Customer Experience: Konsumerlebnisse im Dienstleistungssektor - Die Konzeptualisierung des Erlebniskonstrukts am Beispiel kollektiv-hedonistischer Dienstleistungen*. (M. Bruhn, & K. Hadwich, Eds.) Wiesbaden: Gabler Verlag | Springer Fachmedien.
- Edvardsson, B., & Olsson, J. (1996). *Key concepts for new service development*. London: The Service Industries Journal.
- Ehrenhöfer, C., Kreuzer, E., Erhart, W., & Aschbacher, H. (2013). *Optimierung von Logistikprozessen durch den Einsatz von Smart Services*. Graz: FH Campus 02.
- Fleischmann, B. (2008). *Handbuch Logistik*. (D. Arnold, A. Kuhn, K. Furmans, H. Isermann, & H. Tempelmeier, Eds.) Berlin Heidelberg: Springer-Verlag.
- Fließ, S. (2001). *Die Steuerung von Kundenintegrationsprozessen*. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Fließ, S. (2006). *Prozessorganisation in Dienstleistungsunternehmen*. Stuttgart: Kohlhammer GmbH.
- Fließ, S., Wittko, O., & Schmelter, M. (2012). *Customer Experience: Der Service Experience Value - Stand der Forschung, Konzeptualisierung und empirische Messung*. (M. Bruhn, & K. Hadwich, Eds.) Wiesbaden: Gabler Verlag | Springer Fachmedien.
- Frietzsche, U. (2001). *Externe Faktoren in der Dienstleistungsproduktion: Ansätze zur Lösung von Erfassungs- und Bewertungsproblemen*. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Fürstenberg, K., & Kirsch, C. (2017). *Handbuch Industrie 4.0: Intelligente Sensorik als Grundbaustein für cyber-physische Systeme in der Logistik*. (B. Vogel-Heuser, T. Bauernhansl, & M. ten Hompel, Eds.) Berlin Heidelberg: Springer Verlag.
- Gelbrich, K., & Souren, R. (2009). *Kundenintegration und Kundenbindung: Wie Unternehmen von ihren Kunden profitieren*. Wiesbaden: Gabler | GWV Fachverlage GmbH.

- Gentile, C., Spiller, N., & Noci, G. (2007). How to Sustain the Customer Experience: An Overview of Experience Components that Co-create Value With the Customer. *European Management Journal*, 5, 395-410.
- Girdhar, P., & Scheffer, C. (2004). *Machinery Vibration Analysis & Predictive Maintenance*. Burlington: IDC Technologies.
- Gotsch, M., Fiechtner, S., & Hagen, K. (2017). *Smart Service Engineering: Open Innovation Ansätze für den Dienstleistungsinnovationsprozess - Die Entwicklung eines Service Open Innovation Frameworks*. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Gouthier, M. (2017). *Service Design: Innovative Services und exzellente Kundenerlebnisse gestalten*. Baden-Baden: Nomos Verlagsgesellschaft.
- Gudehus, T. (2010). *Logistik: Grundlagen - Strategien - Anwendungen*. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag.
- Günther, H.-O., & Tempelmeier, H. (2006). *Übungsbuch Produktion und Logistik*. Berlin Heidelberg: Springer.
- Haller, S. (2017). *Dienstleistungsmanagement: Grundlagen - Konzepte - Instrumente*. Wiesbaden : Springer Fachmedien.
- Hedderich, K. (2016). *der-innovationsblog*. Retrieved 8 28, 2018, from <https://www.der-innovationsblog.de/die-5-groessten-fehler-bei-kundenbefragungen/>
- Huber, D., & Kaiser, T. (2017). *Industrie 4.0*. (S. Reinheimer, Ed.) Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Hüftle, M. (2006). *Bewertungsverfahren*. o.V. Retrieved 8 24, 2018, from <http://www.optiv.de/Methoden/BewVerfa/BewVerfa.pdf>
- itb – Institut für Technik der Betriebsführung im Deutschen Handwerksinstitut e.V. (2009). *Dienstleistungen systematisch entwickeln: Ein Methoden-Leitfaden für den Mittelstand*. Retrieved August 15, 2018, from <https://www.itb.de/files/content/itb/downloads/Dienstleistungen%20systematisch%20entwickeln.pdf>
- Jeske, M., Grüner, M., & Weiß, F. (2014). *White Paper: Big Data in der Logistik*. Frankfurt am Main: T-Systems International GmbH und DHL.
- Jungbluth, V. (2017). *Handbuch Industrie 4.0: Intelligente, vernetzte Lagersysteme für die Industrie 4.0*. (B. Vogel-Heuser, T. Bauernhansl, & M. ten Hompel, Eds.) Berlin Heidelberg: Springer Verlag.
- Kalim, M. (2015, 3 12). *SAP Blog*. Retrieved 03 27, 2018, from <http://blog-sap.com/analytics/2015/03/12/internet-of-things-the-power-of-predictive-maintenance/>

- Kelley, S. W., & Donnelly Jr., J. H. (1990). Customer Participation in Service Production and Delivery, Vol 66. *Journal of Retailing*.
- Kordowich, P. (2010). *Betriebliche Kommunikationsprozesse bei Dienstleistern*. Springer Fachmedien: Wiesbaden.
- Kostka, C., & Kostka, S. (2002). *Der Kontinuierliche Verbesserungsprozess: Methoden des KVP*. München: Carl Hanser Verlag.
- Kreuzer, E., & Aschbacher, H. (2011). *Strategy-Based Service Business Development for Small and Medium Sized Enterprises (SMEs)*. Genf: Second International Conference on Exploring Services Sciences.
- Kreuzer, E., Schäfer, A., & Aschbacher, H. (o. J). *The Concept of Service Strategy Scorecard - an Integrated Approach for Lean Service Engineering and Service Improvement: Theoretical framework and implications for Service Science*. o. V.
- Kühnapfel, J. B. (2014). *Nutzwertanalysen in Marketing und Vertrieb*. Springer Fachmedien: Wiesbaden.
- Kunz, W., & Mangold, M. (2004). *Segmentierungsmodell für die Kundenintegration in Dienstleistungsinnovationsprozesse. Eine Anreiz-Beitrags-theoretische Analyse* (Vol. Forum Dienstleistungsmanagement: Dienstleistungsinnovationen). (M. Bruhn, & B. Stauss, Eds.) Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Lasalle, D., & Britton, T. A. (2003). *Priceless: Turning Ordinary Products into Extraordinary Experiences*. Boston: Harvard Business Review Press.
- Lehnen, J. (2017). *Integration von Lead Usern in die Innovationspraxis*. Hamburg: Springer Fachmedien.
- Lehnmacher, W. (2015). *Logistik - eine Industrie, die (sich) bewegt: Wirtschaft, Gesellschaft und Logistik 2050*. (P. H. Voß, Ed.) Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Leonard, D., & Rayport, J. F. (1998). *Innovative Produkte durch empathische Kundenbeobachtungen*. Harvard Business Manager.
- Mayer-Vorfelder, M. (2012). *Customer Experience: Customer Experience Management im Dienstleistungsbereich - Konzeption eines entscheidungsorientierten Managementansatzes*. (M. Bruhn, & K. Hadwich, Eds.) Wiesbaden: Gabler Verlag | Springer Fachmedien.
- Mayer-Vorfelder, M. (2012). *Kundenerfahrungen im Dienstleistungsprozess: Eine theoretische und empirische Analyse*. (M. Bruhn, Ed.) Wiesbaden: Gabler Verlag | Springer Fachmedien.
- Meiren, T., & Barth, T. (2002). *Service Engineering in Unternehmen umsetzen*. Stuttgart: Fraunhofer IRB Verlag.



- Meuter, M., Ostrom, A., Roundtree, R., & Bitner, M. J. (2000). Self-Service Technologies – Understanding Customer Satisfaction with Technology-Based Service Encounters. *Journal of Marketing, Vol. 64*.
- Mobley, K. R. (2002). *An introduction to predictive maintenance*. Woburn: Elsevier Science.
- Möhrle, M. G., Specht, D., & Markgraf, D. (2018). *Gabler Wirtschaftslexikon*. Retrieved 04 24, 2018, from <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/lebenszyklus-39913/version-263311>
- Müller, K.-R. (2015). *Handbuch Unternehmenssicherheit: Umfassendes Sicherheits-, Kontinuitäts- und Risikomanagement mit System*. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Nguyen, P., & Pupillo, N. (2012). *Customer Experience: Branded Moments – Vom zufälligen Kundenerlebnis zur aktiven Gestaltung von Wow-Momenten in der Kundeninteraktion bei Vodafone Deutschland*. (M. Bruhn, & K. Hadwich, Eds.) Wiesbaden: Gabler Verlag | Springer Fachmedien.
- Oguachuba, J. S. (2009). *Markenprofilierung durch produktbegleitende Dienstleistungen*. Wiesbaden: GWV Fachverlage GmbH.
- Osterwalder, A., Pigneur, Y., Smith, A., Bernarda, G., & Papadakos, P. (2014). *Value Proposition Design*. Kanada: John Wiley & Sons.
- Papier, F., & Thonemann, U. (2008). *Handbuch Logistik*. (D. Arnold, A. Kuhn, K. Furmans, H. Isermann, & H. Tempelmeier, Eds.) Berlin Heidelberg: Springer-Verlag.
- Prahalad, C. K., & Ramaswamy, V. (2000). *Harvard Business Review Vol. 78: Co-opting Customer Competence*. Brighton: Harvard Business Publishing.
- Prokein, O. (2007). *IT-Risikomanagement*. Freiburg im Breisgau: Gabler Verlag.
- Reichwald, R., & Piller, F. (2009). *Interaktive Wertschöpfung: Open Innovation, Individualisierung und neue Formen der Arbeitsteilung*. Wiesbaden: Springer Gabler.
- Reinheimer, S. (2017). *Industrie 4.0*. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Schawel, C., & Billing, F. (2018). *Top 100 Management Tools* (Vol. 6). Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Schenk, M. (2015). *Produktion und Logistik mit Zukunft*. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag.
- Schlatt, A. (2014). *Predictive Maintenance: Maschinenfehler und -ausfälle im Vorfeld erkennen*. München: Genios.
- Schmied, M. W. (2005). *Konzepte für das Service Engineering: Das Fokusthema „Service Engineering“ innerhalb der Dienstleistungsinitiative des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF)*. (T. Herrmann, U. Kleinbeck, & H. Krcmar, Eds.) Heidelberg: Physica-Verlag.

- Schmitt, B. H. (1999). *Experiential Marketing – How to Get Customers to Sense, Feel, Think, Act and Relate to Your Company and Brands*. New York: o. V.
- Schneider, K., Daun, C., Behrens, H., & Wanger, D. (2006). *Service Engineering: Vorgehensmodelle und Standards zur systematischen Entwicklung von Dienstleistungen*. (H.-J. Bullinger, & A.-W. Scheer, Eds.) Berlin Heidelberg: Springer.
- Schöning, H., & Dorchain, M. (2014). *Industrie 4.0 in Produktion, Automatisierung und Logistik: Data Mining und Analyse*. (T. Bauernhansl, M. ten Hompel, & B. Vogel-Heuser, Eds.) Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Schweidweiler, I., & Musmacher, M. (2011). *Innovationen im Service: Wie Sie Trends erkennen und im Unternehmen wirtschaftlich umsetzen*. Wiesbaden: Gabler Verlag.
- Shaw, C., & Ivens, J. (2005). *Building Great Customer Experiences*. London: Palgrave Macmillan.
- Siebel, W., & Häußermann, H. (1995). *Dienstleistungsgesellschaften*. Berlin: Suhrkamp Verlag.
- Spektrum Akademischer Verlag. (2000). *spektrum.de*. Retrieved 04 24, 2018, from <https://www.spektrum.de/lexikon/psychologie/determinanten/3299>
- Statistisches Bundesamt. (2018). *Anteil der Wirtschaftssektoren an der Bruttowertschöpfung\* in Deutschland im Jahr 2017*. Retrieved September 8, 2018, from Statista - Das Statistik-Portal: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/36846/umfrage/anteil-der-wirtschaftsbereiche-am-bruttoinlandsprodukt/>
- Stauss, B. (2000). *Dienstleistungsqualität: "Augenblicke der Wahrheit" in der Dienstleistungserstellung - Ihre Relevanz und ihre Messung mit Hilfe der Kontaktpunkt-Analyse*. (M. Bruhn, & B. Stauss, Eds.) Wiesbaden: Gabler.
- ten Hompel, M., & Kerner, S. (2015). *Logistik 4.0: Die Vision vom Internet der autonomen Dinge*. Berlin Heidelberg: Springer Verlag.
- Thaler, K. (2007). *Supply Chain Management - Prozessoptimierung in der logistischen Kette*. Köln: Fortis.
- Thomas, O., & Nüttgens, M. (2013). *Dienstleistungsmodellierung 2012: Product-Service Systems und Produktivität*. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Vargo, S. L. (2008). Customer Integration and Value Creation. *Journal of Service Research*, 2, 211-215.
- Vogel-Weyh, F., & Röhm, A. (2002). *Dienstleistung - von der Renditefalle zum Wettbewerbsvorteil*. Wiesbaden: Technologie Stiftung Hessen.
- Wehberg, G. (2017). *Handbuch Industrie 4.0: Big Data - Mustererkennung als Erfolgsfaktor der Logistik 4.0*. (B. Vogel-Heuser, T. Bauernhansl, & M. ten Hompel, Eds.) Berlin Heidelberg: Springer Verlag.

Weiber, R., & Fereira, K. (2015). *Interaktive Wertschöpfung durch Dienstleistungen: Von der interaktiven Wertschöpfung zur interaktiven Wertschaffung*. (M. Bruhn, & K. Hadwich, Eds.) Wiesbaden: Springer Fachmedien.

Winter, S. (2014). *Management von Lieferantennnovationen*. Wiesbaden: Springer Fachmedien.

Wirtschaftskammer Österreich. (2016). *wko.at*. Retrieved 03 2018, 27, from <http://wko.at/statistik/eu/europa-wertschoepfung.pdf>

Zeithaml, V. A. (1988). Consumer Perceptions of Price, Quality and Value: A Means-End Model and Synthesis of Evidence. *Journal of Marketing*, 2-22.