

Mittag, Peter

Book

Entwicklung eines anwendungsorientierten Gestaltungsansatzes zur Geschäftsmodellinnovation mithilfe von smarten Produkt-Service-Systemen

Schriftenreihe Logistik der Technischen Universität Berlin, No. 41

Provided in Cooperation with:

Universitätsverlag der TU Berlin, Technische Universität Berlin

Suggested Citation: Mittag, Peter (2019) : Entwicklung eines anwendungsorientierten Gestaltungsansatzes zur Geschäftsmodellinnovation mithilfe von smarten Produkt-Service-Systemen, Schriftenreihe Logistik der Technischen Universität Berlin, No. 41, ISBN 978-3-7983-3049-8, Universitätsverlag der TU Berlin, Berlin, <https://doi.org/10.14279/depositonce-7808>

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/280160>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.



<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Hrsg.: Frank Straube, Helmut Baumgarten, Raimund Klinkner

Peter Mittag

Entwicklung eines anwendungsorientierten Gestaltungsansatzes zur Geschäftsmodell- innovation mithilfe von smarten Produkt- Service-Systemen

Peter Mittag

**Entwicklung eines anwendungsorientierten
Gestaltungsansatzes zur Geschäftsmodellinnovation
mithilfe von smarten Produkt-Service-Systemen**

Die *Schriftenreihe Logistik der Technischen Universität Berlin*

wird herausgegeben von:

Prof. Dr.-Ing. Frank Straube,

Prof. Dr.-Ing. Raimund Klinkner,

Prof. Dr.-Ing. Dr. rer. pol. h.c. Helmut Baumgarten

Peter Mittag

**Entwicklung eines anwendungsorientierten
Gestaltungsansatzes zur Geschäftsmodellinnovation
mithilfe von smarten Produkt-Service-Systemen**

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.dnb.de> abrufbar.

Universitätsverlag der TU Berlin, 2019

<http://verlag.tu-berlin.de>

Fasanenstr. 88, 10623 Berlin
Tel.: +49 (0)30 314 76131 / Fax: -76133
E-Mail: publikationen@ub.tu-berlin.de

Zugl.: Berlin, Techn. Univ., Diss., 2018
Gutachter: Prof. Dr.-Ing. Frank Straube
Gutachter: Prof. Dr.-Ing. Holger Kohl
Die Arbeit wurde am 06. Dezember 2018 an der Fakultät VII unter Vorsitz von Prof. Dr. Thomas Volling erfolgreich verteidigt.

Diese Veröffentlichung – ausgenommen Zitate – ist unter der CC-Lizenz CC BY lizenziert.

Lizenzvertrag: Creative Commons Namensnennung 4.0
<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Druck: docupoint GmbH
Satz/Layout: Peter Mittag

ISBN 978-3-7983-3048-1 (print)
ISBN 978-3-7983-3049-8 (online)

ISSN 1865-3170 (print)
ISSN 2197-0564 (online)

Zugleich online veröffentlicht auf dem institutionellen Repositoryum der Technischen Universität Berlin:

DOI 10.14279/depositonce-7808
<http://dx.doi.org/10.14279/depositonce-7808>

Danksagung

Die vorliegende Dissertation entstand im Rahmen meiner fünfjährigen Tätigkeit als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Fachgebiet Logistik der Technischen Universität Berlin. Auf diesem Wege möchte ich meinem Doktorvater Prof. Dr.-Ing. Frank Straube sehr herzlich danken, mir diese Zeit an seinem Fachgebiet und somit den Einblick in so vielfältige Themenfelder wie die universitäre Lehre und die anwendungsorientierte Forschung zu Logistik und Produktion zu ermöglichen. Mein Dank gilt seinem Vertrauen in meine Arbeit und den gestatteten Freiraum, durch den ich auch in intensiven Zeiten mein Dissertationsprojekt vorantreiben konnte. Seine wertvollen Anregungen und Empfehlungen halfen mir zum vorliegende Ergebnis zu gelangen. Auch meinem Zweitgutachter, Prof. Dr.-Ing. Holger Kohl, sowie dem Vorsitzenden der Prüfungskommission, Prof. Dr. Thomas Volling, sei an dieser Stelle für ihren Einsatz gedankt.

Mein Dank gilt ebenso Prof. Dr.-Ing. Raimund Klinkner. Das von ihm initiierte Projekt Manufacturing Excellence (MX) Award war fruchtbare Grundlage meiner Forschung und bot mir die einmalige Gelegenheit, einen tiefen Einblick in dutzende Unternehmen und Best-Practices in Deutschland zu gewinnen. Seine Unterstützung und unser Gedankenaustausch zum Themengebiet erlaubten die Gestaltung einer anwendungsorientierten Arbeit, die ohne das MX Netzwerk und dessen zahlreichen Vertreter so nicht entstanden wäre. Ich möchte daher auch allen teilnehmenden Unternehmen und den engagierten Assessorenteamen danken.

Alle Kollegen am Fachgebiet und beim MX haben ihren Beitrag zum Gelingen meines Dissertationsprojektes beigetragen. Sowohl die fachlichen als auch die fachfremden Diskussionen waren bereichernd und werden auch nach Verlassen von Projekt und Fachgebiet in Freundschaft weitergeführt. Allen Kollegen an der TU Berlin war und bleibe ich eng verbunden. Dass ich die vergangenen Jahre in bester Erinnerung behalten werden, liegt ganz besonders an euch. Heraushebend danken möchte ich meiner MX Kollegin Susanne Tesson, für die täglich enge Zusammenarbeit und die außerordentliche Unterstützung in wechselhaften Jahren.

Mein größter Dank gilt meiner Familie, ohne deren Unterstützung diese Arbeit nicht möglich gewesen wäre. Meine Frau Christina hat mich von Anfang an in meinem Vorhaben unterstützt und kontinuierlich Mut und Ideen zum Vorankommen beige-steuert. Auch meine Eltern, Schwiegereltern und weiteren Verwandtschafts- und Freundeskreise haben zum Gelingen beigetragen. Ich bin mehr als dankbar, dass ich den Abschluss meiner Dissertation mit so vielen weiteren, an dieser Stelle nicht aufführbaren Unterstützern erreicht habe.

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	1
1.1	Problemstellung und begriffliche Grundlagen	2
1.2	Motivation und Ausblick.....	6
1.3	Zielstellung der Arbeit und Forschungsfragen	9
2.	Forschungskonzeption	15
2.1	Wissenschaftstheoretische Einordnung.....	15
2.2	Forschungstheoretischer Bezugsrahmen	16
2.3	Forschungsmethodik.....	18
2.4	Forschungstheoretisches Fundament.....	20
2.4.1	Market-Based-View	21
2.4.2	Resource-Based-View.....	21
2.4.3	Dynamic Capabilities.....	23
2.4.4	Reconstructionist View	24
2.4.5	Service Dominant Logic	25
2.4.6	Implikationen für den Gestaltungsansatz.....	27
3.	Erklärung und Typologisierung von smarten Produkt-Service-Systemen	30
3.1	Servitization.....	30
3.1.1	Value-Added-Services und After-Sales-Services.....	33
3.1.2	Weiterführende Kombinationen von Produkt und Service.....	35
3.1.3	Produkt-Service-Systeme.....	36
3.1.4	Typologie von Produkt-Service-Systemen.....	40
3.2	Digitalisierung.....	43
3.2.1	Digitalisierung im PEST-Modell	44
3.2.1.1	Politische Faktoren.....	45
3.2.1.2	Ökonomische Faktoren	46
3.2.1.3	Soziokulturelle Faktoren.....	48
3.2.1.4	Technologische Faktoren	49

3.2.2	Bestandteile smarter Produkte	55
3.2.2.1	Sensorik und Aktorik	56
3.2.2.2	Vernetzung/Konnektivität	57
3.2.2.3	Datenanalyse	60
3.3	Typologisierung von smarten Produkt-Service-Systemen.....	63
3.4	Zusammenfassung der äußeren Struktur des Gestaltungsansatzes.....	69
4.	Erklärung und Systematisierung der Begriffe Geschäftsmodell und Geschäftsmodellinnovation	71
4.1	Geschäftsmodell	71
4.2	Geschäftsmodellinnovation	77
4.2.1	Initiierungsphase	82
4.2.1.1	Ausgangspunkt und Innovationsteam.....	83
4.2.1.2	Formulierung einer digitalaffinen Unternehmensvision	84
4.2.1.3	Offenheit gegenüber externen Ideengebern	86
4.2.1.4	Zwischenfazit	87
4.2.2	Ideenfindungsphase	88
4.2.2.1	Kundenverständnis und Wertversprechen.....	89
4.2.2.2	Interne Ideenbörse	91
4.2.2.3	Zwischenfazit	92
4.2.3	Integrationsphase.....	93
4.2.3.1	Allgemeine Restriktionen für Geschäftsmodellideen.....	94
4.2.3.2	Ideen-Explication durch kreative Methoden.....	95
4.2.3.3	Geschäftsmodellideen durch Analogiebildung	96
4.2.3.4	Geschäftsmodellideen durch kontrollierte Variation.....	97
4.2.3.5	Experimente in der Geschäftsmodellinnovation.....	98
4.2.3.6	Einbindung von Partnern.....	100
4.2.3.7	Überprüfung interner Fähigkeiten	102
4.2.3.8	Finanzmodell des neuen Geschäftsmodells	103
4.2.3.9	Zwischenfazit	105

4.2.4	Implementierungsphase	106
4.2.4.1	Markt und Kunden	106
4.2.4.2	Überwindung der dominanten Logik	108
4.2.4.3	Organisatorische Ausgestaltung	110
4.2.4.4	Zwischenfazit	113
4.2.5	Managementphase	114
4.2.5.1	Erfolgskontrolle und Kontinuität	115
4.2.5.2	Absichern des Innovationsvorsprungs	116
4.3	Zwischenergebnis des Gestaltungsansatzes	117
5.	Empiriegeleitete Untersuchung von Erfolgsfaktoren und Entwicklungsschritten der Geschäftsmodellinnovation	119
5.1	Methodik der empirischen Fallstudienuntersuchung	119
5.1.1	Methodik der qualitativen Inhaltsanalyse	121
5.1.2	Methodik der Fallstudienauswahl und -erhebung	122
5.1.3	Gütekriterien empirischer Forschung	124
5.2	Vorgehen und Ergebnisse der Fragebogenanalyse	125
5.2.1	Festlegung von Kategorien und Ankerbegriffen	126
5.2.2	Eingrenzung der Analyse	127
5.2.3	Ergebnisse der merkmalsorientierten Analyse	128
5.2.4	Ergebnisse im Bereich Servitization	130
5.2.4.1	Das funktionsorientierte Modell	132
5.2.4.2	Das verfügbarkeitsorientierte Modell	134
5.2.4.3	Das ergebnisorientierte Modell	136
5.2.5	Ergebnisse im Bereich Digitalisierung	138
5.2.6	Ergebnisse zum Einsatz smarter Produkt-Service-Systeme	141
5.3	Vorgehen und Ergebnisse der Experteninterviews	144
5.3.1	Methodik und Struktur der problemorientierten Interviews	144
5.3.2	Unternehmen A	145
5.3.2.1	Unternehmensprofil	145

5.3.2.2	Analyse	146
5.3.2.3	Systematisierung.....	148
5.3.3	Unternehmen B.....	149
5.3.3.1	Unternehmensprofil.....	149
5.3.3.1	Analyse	150
5.3.3.2	Systematisierung.....	151
5.3.4	Unternehmen C.....	152
5.3.4.1	Unternehmensprofil.....	152
5.3.4.2	Analyse	153
5.3.4.3	Systematisierung.....	154
5.3.5	Unternehmen D.....	155
5.3.5.1	Unternehmensprofil.....	155
5.3.5.2	Analyse	156
5.3.5.3	Systematisierung.....	158
5.4	Zusammenfassung der empirischen Ergebnisse	159
5.5	Zwischenfazit	162
6.	Anwendungsorientierte Konkretisierung des Gestaltungsansatzes	163
6.1	Entwicklungsschritte.....	163
6.1.1	Schritt I: Monitoring – vom analogen zum vernetzten Produkt.....	167
6.1.2	Schritt II: Kontrolle – von Funktions- zu Verfügbarkeitsorientierung.....	169
6.1.3	Schritt III: Optimierung und Prognose – vom vernetzten Produkt-Service-System zum datenorientierten Leistungsumfang	170
6.1.4	Alternative und weiterführende Schritte: Plattformen und Softwareangebote	173
6.2	Erfolgsfaktoren für den Weg zum smarten Produkt-Service-System	174
6.2.1	Strategische Offenheit.....	175
6.2.2	Veränderungsbereitschaft	176
6.2.3	Leistungsdefinition	178
6.2.4	Anpassungsfähigkeit.....	179
6.3	Potenziale smarter Produkt-Service-Systeme für Produktion und Logistik.....	180

6.4	Der anwendungsorientierte Gestaltungsansatz	185
6.5	Validierung und Anwendung des Gestaltungsansatzes	189
7.	Zusammenfassung und Ausblick.....	193
7.1	Zusammenfassung.....	193
7.2	Kritische Würdigung und Forschungsbedarf.....	199
8.	Literaturverzeichnis	XI

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Struktur und Vorgehen der Arbeit	13
Abbildung 2: Forschungsaufbau entlang des anwendungsorientierten Forschungsansatzes 17	
Abbildung 3: Übersicht und Zusammenhänge verwendeter Forschungstheorien.....	20
Abbildung 4: Gegenüberstellung von Resource-Based-View und Market-Based-View	22
Abbildung 5: Systematik des forschungstheoretischen Fundaments	28
Abbildung 6: Architektur des Gestaltungsansatzes mit Forschungsfundament	29
Abbildung 7: Entwicklung vom reinen Produkthersteller zum Komplettdienstleister	34
Abbildung 8: Integration von realer und virtueller Welt.....	54
Abbildung 9: Entwicklungsschritte zum smarten Produkt.....	56
Abbildung 10: Vergleich von kabellosen Übertragungstechnologien.....	59
Abbildung 11: Daten-Informationen-Wissens-Modell	61
Abbildung 12: Entwicklungsschritte der Datenanalyse.....	62
Abbildung 13: Mehrfelder-Matrix zur Typologisierung smarter Produkt-Service-Systeme	65
Abbildung 14: Monitoring des Marktes als Teil der äußeren Struktur des Gestaltungsansatzes	70
Abbildung 15: Übersicht der Geschäftsmodellebenen	74
Abbildung 16: Innere Struktur des Gestaltungsansatzes im Überblick	82
Abbildung 17: Aufgaben und Inhalte der Initiierungsphase	88
Abbildung 18: Aufgaben und Inhalte der Ideenfindungsphase	93
Abbildung 19: Aufgaben und Inhalte der Integrationsphase.....	106
Abbildung 20: Aufgaben und Inhalte der Implementierungsphase	114
Abbildung 21: Theoriegeleitete, innere und äußere Struktur des Gestaltungsansatzes	118
Abbildung 22: Überblick zur Methodik der empirischen Fallstudienuntersuchung	120
Abbildung 23: Ablaufmodell der inhaltlichen Strukturierung	122
Abbildung 24: Branchenverteilung der analysierten Unternehmen	129
Abbildung 25: Geschäftstypen der analysierten Unternehmen	130
Abbildung 26: Häufigkeit smarter Bestandteile nach Jahr.....	140

Abbildung 27: Systematisierung der Fallstudien nach Leistungsumfang.....	142
Abbildung 28: Systematisierung der ausgewählten Fallstudien	143
Abbildung 29: Schematisierte Entwicklungsrichtung der Fallstudienunternehmen	160
Abbildung 30: Schematisierung der grundsätzlichen Veränderungstendenz.....	164
Abbildung 31: Entwicklungsschritte zum smarten Produkt-Service-System	167
Abbildung 32: Zusammenfassung der Entwicklungsschritte und Erfolgsfaktoren.....	180
Abbildung 33: Leistungsumfänge im Veränderungstrend.....	182
Abbildung 34: Potenzielle Wirkungsfelder durch Digitalisierung und Servitization.....	184
Abbildung 35: Anwendungsorientierter Gestaltungsansatz	186
Abbildung 36: Anwendungsorientierter Gestaltungsansatz mit Kapitelbezug	195

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Fundamentale Prämissen der Service Dominant Logic.....	26
Tabelle 2: Bewertungsrahmen für die Analyse von PSS.....	42
Tabelle 3: Elemente von Geschäftsmodellen nach Autoren.....	75
Tabelle 4: Meta-Elemente von Geschäftsmodellen.....	76
Tabelle 5: Typische Prozessschritte der Geschäftsmodellinnovation.....	80
Tabelle 6: Kategorisierung und Ankerbegriffe für die inhaltliche Strukturierung.....	126
Tabelle 7: Bewertungsrahmen für die Analyse von PSS (Auftreten in den 60 Fragebögen).....	131
Tabelle 8: Theoriegeleitete Ausprägungen im funktionsorientierten Ansatz.....	134
Tabelle 9: Theoriegeleitete Ausprägungen im verfügbarkeitsbasierten Ansatz.....	136
Tabelle 10: Theoriegeleitete Ausprägungen im ergebnisorientierten Ansatz.....	138
Tabelle 11: Leistungsumfang von Unternehmen A (schraffiert: zukünftige Anpassungen).....	149
Tabelle 12: Leistungsumfang von Unternehmen B (schraffiert: zukünftige Anpassungen).....	152
Tabelle 13: Leistungsumfang von Unternehmen C.....	155
Tabelle 14: Leistungsumfang von Unternehmen D.....	158

Abkürzungsverzeichnis

ASS: After-Sales-Services

CEO: Chief Executive Officer

CPS: Cyber-physisches System

CRM: Customer Relationship Management

ERP: Enterprise Resource Planning

EU: Europäische Union

FF: Forschungsfrage

IKT: Informations- und Kommunikationstechnik

IoE: Internet of Everything

IT: Informationstechnologie

IuK: Informations- und Kommunikationstechnik

M2M: Machine to Machine

MBV: Market-Based-View

MX: Manufacturing Excellence

NFC: Near Field Communication

OEM: Original Equipment Manufacturer

PEST-Modell: Politische, ökonomische, sozio-kulturelle, technologische Faktoren

PSS: Produkt-Service-System, Produkt-Service-System

RBV: Resource-Based-View

TCP/IP: Transmission Control Protocol/Internet Protocol

VAS: Value-Added-Services

WLAN: Wireless Local Area Network

1. Einleitung

Die Industriegesellschaft wandelt sich in eine Informationsgesellschaft. Die allgegenwärtige Digitalisierung verändert die Kommunikationsweisen zwischen Menschen untereinander sowie die Interaktion mit und zwischen Objekten. Gleichzeitig verlieren Sachleistungen und deren Besitz für private und kommerzielle Kunden an Bedeutung. Unternehmen, die in dieser Welt erfolgreich sein wollen, müssen ihren Status Quo und insbesondere die Art und Inhalte ihrer Wertschöpfung hinterfragen. Sie werden zu serviceorientierten, digitalisierten Einheiten, deren Augenmerk gleichermaßen auf neuen Technologien und kundenindividuellen Lösungsangeboten liegt. Durch Produktdifferenzierung, technologische Innovationen, Qualitätsverbesserungen oder einen niedrigen Preis konnten sich produzierende Unternehmen lange Zeit von ihren Wettbewerbern abgrenzen.¹ Da Unternehmen dies durch Produktdifferenzierung nicht mehr hinreichend gelingt, stehen sie im unmittelbaren Preiswettbewerb, den sie in Industriestaaten gegen jene aus aufstrebenden Märkten oftmals verlieren. Seit Jahrzehnten konstatieren betriebs- und ingenieurwissenschaftliche Arbeiten, dass der internationale Wettbewerb und der Kostendruck steigen, weshalb Unternehmen gezwungen sind, sich proaktiv am Markt zu positionieren.² Dabei reichen die Technologie- und Qualitätsführerschaft durch den wachsenden Wissenstransfer, kürzere Innovationszyklen und die rasante technologische Entwicklung der Schwellenländer nicht mehr aus, um die Marktführerschaft zu erhalten und sich von der Konkurrenz abzugrenzen. Vor allem droht reifen Branchen, wie die Industriegüterproduktion, langfristig der Verlust ihrer Wettbewerbsfähigkeit, da das Differenzierungspotenzial in Bezug auf Produktcharakteristika wie Funktionalität, Qualität und Preis kontinuierlich sinkt. Stetig wachsende Datenmengen und die ubiquitäre Verfügbarkeit von Informationen über immer mehr vernetzte mobile Endgeräte verschärfen den Wettbewerb durch schrumpfende Informationsasymmetrie und globale Vergleichbarkeit von Produkten und Dienstleistungen. Zugleich findet ein Paradigmenwechsel von Eigentums- zu Nutzenpräferenzen statt.³

Um diese Entwicklung abzuwenden und um sich von der Konkurrenz abzuheben, bedarf es einer Neuausrichtung von Geschäftsmodellen. Die Digitalisierung birgt mithilfe neuartiger Technologiepotenziale nie dagewesene Chancen für Unternehmen, um die Reichweite und Wertschöpfungstiefe ihrer Angebote zu steigern. Das eigene Leistungsangebot kann vom Wettbewerb abgegrenzt werden, indem datengenerierende Digitalisierungstechnologien einerseits das Verständnis für die Bedürfnisse des Kunden ermöglichen und andererseits vielfältige Möglichkeiten zur Individualisierung eines standardisierten Angebots bieten. Zugleich

¹ Vgl. *Gustafsson/Lay et al.* (2010), S. 715 f.

² Vgl. hier und im Folgenden *Berg* (1988), S. 185; *Schuppert et al.* (1994), S. 10; *Spath/Demuß* (2003), S. 467; *Lerch/Gotsch* (2015), S. 45.

³ Vgl. *Vandermerwe/Rada* (1988); S. 315 ff. *Tukker* (2004), S. 248 ff.

bietet der Wandel vom Produzenten zum Dienstleister als Servitization die Chance, sinkende Produktverkäufe durch ein zukunftsweisendes Servicemodell auszugleichen.⁴

Die folgenden Seiten geben einen Überblick über die Herausforderungen und Chancen für neue Geschäftsmodelle produzierender Unternehmen. Im Verlauf der Arbeit werden auf Basis theoretischer und empirischer Erkenntnisse ein Gestaltungsansatz und Empfehlungen formuliert, um Unternehmen Handlungsmöglichkeiten im genannten Spannungsfeld aufzuzeigen.

1.1 Problemstellung und begriffliche Grundlagen

Für den langfristigen Erfolg der Unternehmen ist das Verständnis über das zukünftige Marktumfeld von entscheidender Bedeutung. Gelingt es Unternehmen nicht, die von Kunden zukünftig verlangte Kombination aus Produkt, Prozess und Service anbieten zu können, verlieren sie langfristig ihre Daseinsberechtigung.⁵ Gleichzeitig werden die Produkte sowie Produktionsprozesse durch die stetige Weiterentwicklung technologischer Systeme vorangetrieben.⁶ Unternehmen mit prominenter Marke, die jahrelang für ihre innovative Stärke bekannt waren, haben unter unterschiedlichen Randbedingungen in kurzer Zeit ihre Wettbewerbsvorteile eingebüßt. Ehemalige Größen wie AEG, Grundig und Kodak, Agfa, Quelle oder Schlecker haben ihre Fähigkeit zur Vermarktung ihrer ursprünglichen Innovationsstärke bzw. Kundennähe verloren und sind von der Unternehmenslandkarte verschwunden oder haben ihre Erfolgsgrundlage substantiell eingebüßt.⁷ Der Grund hierfür liegt in der fehlenden Anpassung an grundlegende Veränderungen im Umfeld der Unternehmen. Diese Veränderungen folgen globalen Trends, die als wirkungsmächtige Einflussgrößen in langfristigen und übergreifenden Transformationsprozessen die Zukunft prägen.⁸ Mit der Servitization und der Digitalisierung stellen zwei Trends sowohl Ausgangspunkt als auch Antwort für einen gesellschaftlichen Wandel dar, der von produzierenden Unternehmen in Form von Geschäftsmodellinnovationen konsequent zu berücksichtigen ist. Die vorliegende Arbeit versucht Hinweise zu geben, wie Unternehmen mit diesen Trends umgehen sollten.

Seit einigen Jahren verursacht der intensive Wettbewerb in der Industrie eine Verschiebung des unternehmerischen Kernangebots. Während ursprünglich das Produkt und dessen Ver-

⁴ Bekannte Vorreiter innovativer Geschäftsmodelle dieser Art sind Rolls-Royce („Power-by-the-hour“), General Electric, Hilti oder Bosch.

⁵ Vgl. u. a. *Chesbrough/Schwartz* (2015), S. 12; *Teece* (2010b), S. 172; *Osterwalder et al.* (2005a), S. 2.

⁶ Vgl. *Lindgarth, Z./Reeves, M./Stalk, G./Deimler, M.* (2009), S. 291; *Stern* (2010), S. 2 f.

⁷ Vgl. hier und im Folgendem *Frankenberger* (2015); ein beispielhafter, ausführlicher Fallbericht zu Kodak findet sich bei *Lucas/Goh* (2009).

⁸ Vgl. *Fontius* (2013), S.16 ff.

kauf im Zentrum der unternehmerischen Tätigkeit standen, gewinnt die Dienstleistung zunehmend an Bedeutung. Dieser Wandel wurde erstmals von Vandermerwe/Rada (1988) mit dem Begriff „Servitization“ beschrieben.⁹ Die moderne Industrieproduktion zeichnet sich durch eine Verknüpfung industrieller Produkte mit dazugehörigen Dienstleistungen, u. a. mit Beratung und Instandhaltung aus.¹⁰ Für produzierende Unternehmen gilt, dass nicht mehr nur das „nackte Produkt“ verkauft werden soll, sondern komplette Problemlösungen, bei denen der Anteil an Dienstleistungen gegenüber der Sachleistung sowie der Anteil an Software gegenüber der Hardware laufend an Bedeutung gewinnt.¹¹ Es wird angenommen, dass bereits zwei Drittel aller produzierenden Unternehmen in Industriestaaten ihre Geschäftsmodelle um Dienstleistungen erweitert haben.¹² Dennoch haben erst vergleichsweise wenige deutsche Firmen den Sprung vom Produkt zum Kundennutzen geschafft. 2015 hatte erst ein knappes Viertel der deutschen Industriefirmen nennenswerte Elemente von hybriden Geschäftsmodellen in ihre Aktivitäten integriert.¹³ Dabei werden der Kombination von Sachgut- und Dienstleistungsangeboten in einer hybriden Wertschöpfung große Chancen zugerechnet.¹⁴ Diese Zusammensetzung von Produkt und Dienstleistung findet als Produkt-Service-System im weiteren Verlauf der Arbeit Eingang.

Die gesellschaftlichen und marktseitigen Veränderungen stellen für produzierende Unternehmen gleichzeitig Herausforderung und Chance dar. Zum einen verlangt der Wandel der Kundenanforderungen immer neue Ideen. Neuartige Produkte und Dienste, die das Leben und Arbeiten aller Menschen verändern, stehen vor dem Durchbruch oder haben diesen bereits geschafft. Der Wettbewerbsdruck verlangt das konsequente Hinterfragen der aktuellen Angebote für den Kunden und über Produktinnovationen hinausgehende Weiterentwicklungen. Zum anderen kann die vernetzte Welt helfen, neue Produkte und Services in einer digitalisierten Wirtschaft zu entwickeln bzw. alte effizienter und effektiver anzubieten.

Die **Digitalisierung** beschreibt einen Trend, der in den letzten Jahren die Gesellschaft von Grund auf verändert hat und dessen Wirkung auf Gegenwart und Zukunft kaum abzuschätzen

⁹ Vgl. *Vandermerwe/Rada* (1988), S. 315 ff.

¹⁰ Die Kombination aus Produkt und Dienstleistung wird auch als „Hybrides Leistungsbündel“ beschrieben, welches durch seine Sach- und Serviceanteile zur Lösung spezifischer Kundenprobleme geeignet ist, vgl. hierzu u. a. *Kersten, W./Zink, T./Kern, E.-M.* (2006), S. 191 f. Im englischen Sprachraum wird synonym auch von „Product-Service-Systems“ besprochen.

¹¹ Vgl. u. a. *Vandermerwe/Rada* (1988), S. 316 ff.; *Tukker* (2004), S. 247 ff.; *Lerch/Gotsch* (2015), S. 48 f.

¹² Vgl. *Neely* (2008), S. 103 f.

¹³ Vgl. *Brossardt* (2015), S. 8.

¹⁴ Vgl. u. a. *Ahlheid, S./Gräfe, G./Röhr, F.* (2010), S. 34; *Johansson et al.* (2003), S. 117 ff..

ist.¹⁵ Im Allgemeinen bezeichnet die Digitalisierung die digitale Abbildung von Daten und Informationen sowie die Umwandlung analoger Signale in digitale Werte.¹⁶ Im Kontext der Arbeit wird die Digitalisierung jedoch als die Entwicklung hin zu elektronisch gestützten Prozessen mittels Informations- und Kommunikationstechnik verstanden. Die digitale Durchdringung des Alltags verursacht dabei einen Wandel der Kommunikation und Zusammenarbeit zwischen Menschen untereinander sowie die Interaktion mit und zwischen Objekten. Die Digitalisierung, die auch als „digitaler Wandel“¹⁷, „digitale Transformation“¹⁸ oder „digitale Revolution“¹⁹ umschrieben wird, begann bereits Ende des 20. Jahrhunderts und basiert auf der stetigen Leistungssteigerung von Mikrochips²⁰, der Einführung der flexiblen Automatisierung in der Produktion und dem Aufbau weltweiter Kommunikationsnetze.²¹ Dieser digitale Umbruch hatte bedeutenden Anteil am Wandel von Kundenanforderungen und Einfluss auf Kaufentscheidungen in nahezu jeder Branche.²² Aus diesem Grund gelten Informationen und Daten als das „Gold des 21. Jahrhunderts“²³. Es ist eine vorrangige Aufgabe der Unternehmen, die vielen Informationen durch sinnvolle Interpretation in Wissen zu transformieren und die richtigen Schlüsse daraus zu ziehen.²⁴ Die Grundlage zur Interpretation von Daten ist die Erhebung, Aggregation und Analyse der selbigen. Verschiedene digitale Technologien ermöglichen diesen Vorgang. Die vorliegende Arbeit adressiert jedoch nicht unmittelbar die einzelne Technologie (z. B. Encoding, Cloud-Computing oder Data Mining), sondern die produktbezogene Digitalisierungsschrittfolge von der sensorbasierten Datenerhebung zur -analyse. Digitale Produkte bzw. digitale Güter „sind immaterielle Mittel zur Bedürfnisbefriedigung, die aus Binärdaten bestehen und sich mit Hilfe von Informationssystemen entwickeln, vertreiben oder anwenden lassen“²⁵. Reine digitale Produkte sind demnach solche, die keine materiellen Komponenten besitzen, wie z. B. Software oder Videos. **Smarte Produkte** gehen über rein digitale Güter (oder solche, deren Grundkomponente digital ist) hinaus und greifen die technologische Neuerung der Digi-

¹⁵ Vgl. u. a. in *Bertelsmann Stiftung* (2015), bei *Heuer* (2015) oder bei *Horx* (2011), bei Letzterem benannt als „Megatrend Connectivity“, diskutiert auch als „digitale Vernetzung“ oder „digitale Transformation“.

¹⁶ Vgl. *Bibliographisches Institut GmbH*, Stichwort: „digitalisieren“.

¹⁷ Ursprünglich meist in der Medienbranche genutzt vgl. u. a. *Spoun/Wunderlich* (2002); *Knoche, M./Sieger, G.* (2000).

¹⁸ Ein neuerer Begriff, häufig für gesamtunternehmerische Veränderungsanforderungen, vgl. u. a. *Köhler, T. R./Wollschläger, D.* (2014); *Cole* (2015)

¹⁹ Der Begriff „Digitale Revolution“ wurde von *Tapscott* (1996) geprägt.

²⁰ Vgl. *Schaller* (1997).

²¹ Die unterschiedlichen Begrifflichkeiten, die ähnliche Entwicklungen beschreiben, werden in Abschnitt 3.2 ausführlicher beleuchtet und gegeneinander abgegrenzt.

²² Vgl. *Cole* (2000).

²³ Zitat u. a. von Matthias Hartmann in *Dierig* (2014).

²⁴ Laut *Naisbitt* (1982) ertrinken wir in Informationen und hungern nach Wissen.

²⁵ *Clement/Schreiber* (2013), S. 44.

talisierung auf, auch ursprünglich rein physische Produkte zu komplexen Systemen zu transformieren.²⁶ Diese smarten Produkte verbinden Hardware, Sensoren, Speicher, Mikroprozessoren, Software oder Konnektivität in unzähligen Arten miteinander.

Die **Servitization** beschreibt den Trend in produzierenden Unternehmen, Geschäftsmodelle weg vom reinen Produktverkauf hin zu ergänzenden oder substituierenden Dienstleistungen zu innovieren.²⁷ Nachdem für eine lange Zeit für produzierende Unternehmen der Verkauf einer Sachleistung (eines Produktes) im Zentrum stand und Dienstleistungen lediglich als After-Sales-Services als Ergänzung des Produkts eine Rolle spielten, gewinnen komplette Problemlösungen stetig an Bedeutung. Die moderne Industrieproduktion zeichnet sich bereits seit längerer Zeit durch eine Verknüpfung industrieller Produkte mit dazugehörigen Dienstleistungen, z. B. mit Beratung und Service, aus. Die Trennung zwischen Sach- und Dienstleistung ist vor diesem Hintergrund nicht mehr zielführend. Der Begriff **Produkt-Service-System** greift die gleichberechtigte Betrachtung von Sach- und Dienstleistungen als Leistungsbestandteile auf und beschreibt Leistungen, die in ihrer kundenindividuellen Zusammensetzung die Problemlösung für den Kunden zentrieren.²⁸ Diese neuen Formen des Wertversprechens sind durch ihre sich ergänzenden Sach- und Dienstleistungsanteile zur Lösung spezifischer, individueller Kundenprobleme geeignet und werden im Folgenden als Produkt-Service-System (PSS) beschrieben.²⁹

Damit Unternehmen die grundlegende Umfeldveränderung erfolgreich für sich nutzen können, müssen zunächst zwei zentrale Komponenten verstanden und genutzt werden. Zum einen sind zur Platzierung innovativer Technologien, Produkte und Dienstleistungen u. a. die Veränderung von Prozessen und Organisationsstrukturen, die Integration verschiedener Partner sowie die Festlegung der Gewinnrealisation – sprich **Geschäftsmodelle** – notwendig.³⁰ Zum anderen sind die externen Faktoren, die auf die Unternehmen wirken, zu prüfen und deren Einflüsse auf das Geschäftsmodell zu hinterfragen. Auf Grundlage der beiden Komponenten muss das bestehende Geschäftsmodell zielführend weiterentwickelt oder ein komplett neues Geschäftsmodell etabliert werden.

Servitization und Digitalisierung gelten als maßgebliche Trends, die eine Veränderung von Geschäftsmodellen ermöglichen und verlangen. Sie bieten Anlass und Mittel zur Abkehr von

²⁶ Porter/Heppelmann (2014), S. 5.

²⁷ Der Begriff stammt ursprünglich von Vandermerwe/Rada (1988).

²⁸ Vgl. Meier/Uhlmann (2017), S. 8.

²⁹ Vgl. u. a. Kersten, W./Zink, T./Kern, E.-M. (2006), S. 191 f.; Burianek/Ihl/Bonnemeier/Reichwald (2007a), S. 5 f.

³⁰ Vgl. Osterwalder et al. (2005a), S. 17.

bestehenden Leistungsumfängen und werden im Folgenden als maßgebliche externe Faktoren für die Geschäftsmodellinnovation betrachtet.³¹ Die Kombination dieser Trends bietet eine Vielzahl an Ansätzen zur Anpassung des Geschäftsmodell. Die Verfügbarkeits- und Ergebnisorientierung wird als Möglichkeit zur beiderseitigen Einbindung von Aspekten der Servitization und Digitalisierung diskutiert und kann als spezifische Lösung für den Kunden im Begriff **smartes Produkt-Service-System** zusammengefasst werden. In den letzten Jahren wurde das Geschäftsmodell bereits in vielen Branchen den Veränderungen im Markt angepasst. Automobilhersteller sind nicht nur Produzent eines Fahrzeugs, sondern zumeist auch Dienstleister im Bereich Pannenservice und Instandhaltung. Darüber hinaus wird z. B. über Carsharing-Modelle eine neue Kundenstruktur bedient und dem Wandel vom Produktbesitz zur Funktionalität Rechnung getragen. Diese beispielhaften Geschäftsmodelle zeigen die möglichen Veränderungen, derer es im wirtschaftlichen Umfeld zukünftig bedarf. Erste Studien belegen, dass vielen Unternehmen die Herausforderung bezüglich neuer Geschäftsmodelle zwar bewusst ist, bisher jedoch noch nicht verstanden wurde, wie sie dies strukturiert tun sollen.³² Zudem ist bisher nicht abschließend geklärt, wie die beiden Trends gemeinsam berücksichtigt werden können. Aus diesem Grund soll in dieser Arbeit ein Ansatz zur Gestaltung und Weiterentwicklung von Geschäftsmodellen erarbeitet werden, der die Chancen von Servitization und Digitalisierung in Form von smarten Produkt-Service-Systemen berücksichtigt.

1.2 Motivation und Ausblick

Die Veränderungen, die durch die Digitalisierung und Vernetzung auf die Unternehmen zukommen, sind bisher nur in Ansätzen absehbar. Vielmehr besteht seitens Wissenschaft und Praxis im Augenblick eine diffuse Unsicherheit, welche Veränderungen – technologischer, sozialer und organisatorischer Art – auf Unternehmen und den einzelnen Menschen zu erwarten sind.³³ Es ist bisher nicht gelungen, ein Instrumentarium bzw. eine Gestaltungsempfehlung für die Weiterentwicklung von Geschäftsmodellen unter den jüngsten Einflüssen zu entwickeln. Aktuelle Projekte stehen meist erst am Anfang.³⁴ Um einen anwendungsnahen Anspruch an die Geschäftsmodellinnovation zu erfahren und notwendige Inhalte zu identifizieren, wurden Gespräche mit Praxisvertretern geführt. Zwei Experten produzierender Unternehmen wurden

³¹ Vgl. u. a. *Lerch/Gotsch* (2014), S. 254 f.; *Seidel* (2017), S. 149 ff.

³² Vgl. *Glatz, R./Diegner, B./Dorst, W.* (2013), S. 6.

³³ Vgl. u. a. *Seidel* (2016) und *Dämon* (2015).

³⁴ Beispielhaft sei hier das Verbundprojekt „Gemini“ des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie genannt.

um aktuelle Herausforderungen und ihre Einschätzung der Zukunft befragt. Die laut praxisnaher Literatur zugrundeliegende Problemstellung konnte somit anwendungsorientiert ergänzt werden.³⁵

Die Generierung neuen Kundennutzens steht heute und in Zukunft im Mittelpunkt aller unternehmerischen Aktivitäten. Von entscheidender Wichtigkeit sind Alleinstellungsmerkmale, die ein Unternehmen seinen Kunden anbieten kann. Chancen hierfür bieten in einer vernetzten Welt die Schaffung neuer Produkte und Services, die Optimierung der Produktion und der Zusammenarbeit mit Lieferanten. Gleichzeitig können z. B. über neue Wege der Ferndiagnose und -wartung Logistikkosten eingespart oder durch mehr Transparenz eine bessere Produkt- bzw. Produktionsauslastung erreicht werden. Die Experten bewerten die Relevanz dieser Potenziale unterschiedlich, insbesondere die Einschätzung des Digitalisierungseinflusses auf die Fabrikoptimierung fällt ambivalent aus. Die digitale Produktion, die in der Vergangenheit bereits als Hauptziel der vernetzten Produktion ausgegeben wurde, wird nicht durchgängig als Feld der Veränderung gesehen.³⁶ Hingegen werden mehrfach Vorteile für Vertrieb und Service mithilfe einer konsequenten Vernetzung dieser Unternehmensfunktionen betont. Insbesondere Unternehmen mit grobmaschigem Servicenetz können zukünftig davon profitieren, dass Kundenaufträge und -rückmeldungen transparenter, zeitnäher und weniger fehleranfällig formuliert werden können.³⁷ Das würde u. a. die Logistikkosten reduzieren, zu einer höheren Effizienz und wahrscheinlich auch zu einer größeren Kundenzufriedenheit führen. Auch der Verknüpfung von Informationstechnologie mit der Forschung und Entwicklung wird von den Experten eine große Gewinnaussicht beigemessen. Zum einen wächst der Software- und Elektronikentwicklungsanteil, zum anderen müssen die Produkte und Unternehmenssysteme miteinander abgestimmt werden. Die „intelligente“ Innovation von Produkten mithilfe anwendernaher Informationstechnologien bietet folglich die Möglichkeit zur Generierung neuer Alleinstellungsmerkmale.³⁸

³⁵ Die Interviews wurden ausschnittsweise bereits veröffentlicht, vgl. hier und im Folgenden *Klinkner/Straube* (2015); *Bullinger/Scheer* (2003), S. 36 ff.

³⁶ Diese Meinung wird auch von *Scheer* (2013) vertreten, der die vernetzte, schlanke Produktion in einer „Smart Factory“ als die höchste Entwicklungsstufe der Digitalisierung ansieht.

³⁷ Ein Beispiel hierfür sind Hersteller von Aufzügen. Regional zugeordnete Servicekräfte fahren bisher bei einem gemeldeten Defekt los und nehmen ordnerweise Dokumentationen mit. Erst beim Kunden identifizieren sie die tatsächliche Fehlerquelle und schauen nach, ob zufällig das benötigte Ersatzteil dabei ist. Wenn nicht, bestellen sie es und können am nächsten Tag den Defekt beheben.

³⁸ Hier wird als Beispiel das Unternehmen Rolls Royce genannt, welches Triebwerke nach „Power by the Hour“ verkauft. Wenn ein Flugzeug landet, lädt das Triebwerk Daten in die Cloud. So weiß Rolls Royce genau, in welchem Zustand die Triebwerke weltweit sind und kann im Falle von Parameterrauffälligkeiten beurteilen, was zu tun ist.

Bisher hat sich die Verbreitung von Informations- und Kommunikationstechnologien zur Erbringung von Dienstleistungen nur begrenzt durchgesetzt, wird jedoch als äußerst zukunfts-trächtig beschrieben.³⁹ Zwar nutzen ca. 40 % der Unternehmen mobile Endgeräte für den Einsatz von Servicetechnikern beim Kunden, z. B. für Online-Schulungen, Wartungsanleitungen oder Fehlerbeschreibungen. Jedoch sind fortschrittlichere Technologien, beispielsweise an Maschinen und Komponenten angebrachte Sensoren und Steuerungselemente, in deutlich geringererem Umfang etabliert. Dabei stellen diese die Grundlage für zukunfts-trächtige Dienstleistung dar, wie beispielsweise Fehlerdiagnosen aus der Ferne.⁴⁰

Die Positionierung neuer Akteure im bisherigen Marktgeflecht wird als weitere grundlegende Veränderung wahrgenommen. Durch die Etablierung von Spezialisten, die sich als Dienstleister extern um informations- bzw. produktionstechnische oder Qualitätsansprüche kümmern, werden traditionelle Aufgaben der bisherigen Akteure in Frage gestellt. Es kommen stark wachsende und höchstinnovative Player neu in den Markt, welche die traditionellen Gegebenheiten grundlegend verändern können, wie es z. B. Google oder Amazon mit digitalisierten Prozessen und Angeboten in der IT bzw. im Handel bereits erfolgreich vorgeführt haben.

Grundlage für eine erfolgreiche Umsetzung der ganzheitlichen digitalen Transformation bleibt die Intelligenz des Menschen, die zur Abschätzung des Tuns und der Konsequenzen benötigt wird – und die durch keine Rechenleistung ersetzt werden kann. Diese originär menschliche Fähigkeit im modernen Umfeld zu unterstützen, um die Digitalisierung nutzbar zu machen, ist dringliche Aufgabe der Ausbildung. Der Herausforderung eines Lernprozesses müssen sich alle Beteiligten stellen – von der Belegschaft auf dem Shopfloor bis hin zum Entscheidungsträger.

Potenzielle Veränderungen in der Zusammenarbeit zwischen den Mitarbeitern und den Ansprüchen werden für verschiedene Felder beschrieben.⁴¹ Diese innovativen Arbeitsmodelle werden bereits seit Jahren propagiert bzw. mit Schlagworten wie „Work-Life-Balance“ oder „Generation Y“ umrissen, sind aber erst durch die Digitalisierung auch umsetzbar. So wird der Arbeitsplatz in Zukunft aufgrund der digitalen Vernetzung eine zeitliche, örtliche und funktionale Flexibilisierung erfahren. Die Kollaboration zwischen Mitarbeitern und Führungskräften fördert den offenen Austausch von Daten und Wissen sowie die Einrichtung eines „digitalen Treffpunkts“, wie er bereits im privaten Umfeld durch Social Media etabliert ist. Der stetige, meist digitale Austausch ermöglicht eine steigende Partizipation des Einzelnen, verbunden durch mehr persönliche Verantwortung und, aufgrund der digitalen Diskussionsstruktur, auch „demokratischere“ Entscheidungsprozesse. Die Führung der Mitarbeiter bedarf hierzu einer

³⁹ Vgl. hier und im Folgenden *Bollhöfer* et al. (2017), S. 119 f.

⁴⁰ Vgl. auch *Fraunhofer ISI* (2015).

⁴¹ Vgl. u. a. *Schatsky/Schwartz* (2015).

neuen, zu erforschenden Systematik. Die Unternehmenskultur scheint vor dem Hintergrund dieser Veränderungen insgesamt innovativer und visionärer zu werden und disruptives Denken zu unterstützen.

Die Orientierung an kurzfristigen und individuellen Kundenwünschen entlang komplexer Stakeholder- und Wertschöpfungsmuster gilt bereits seit Jahren als erfolgsentscheidend und führt zum Teil zu einer Verringerung der „Wertschöpfung aus einer Hand“.⁴² Die Geschäftspotenziale werden breiter gestreut und hochdynamische Geschäftsnetzwerke zur Vernetzung der Leistungsanbieter unter Berücksichtigung von Preisfindung, der Kunden- und Wettbewerbssituation sowie der Dienstleistungsqualität etabliert. Der Gestaltung einer Kombination aus Produktverkauf und Serviceleistung als Produkt-Service-System werden im Zuge einer digitalisierten Umwelt große Chancen beigemessen.⁴³

Sowohl die befragten Experten als auch die Autoren weiterer Literatur fordern eine tiefgreifende Diskussion über die Veränderung von Geschäftsmodellen durch die Digitalisierung und Servitization der Märkte und Gesellschaft. Dazu gehört auch die Beantwortung von Fragen zur Entwicklung und Verlässlichkeit der digitalen Transformation. Das Verlustrisiko bzw. die Haftung von Informationen wird unterschiedlich beurteilt: Während die einen festhalten, dass der Schutz von geistigem Eigentum und Wissen die Voraussetzung für neue Geschäftsmodelle ist, sagen andere, dass sich die Denkweise zur Datensicherheit mit den neuen Geschäftsmodellen verändern muss und wird.

1.3 Zielstellung der Arbeit und Forschungsfragen

Unternehmen, die sich offen mit Digitalisierung und Servitization befassen, offenbaren sich umfangreiche Chancen. Die Möglichkeiten beider Trends übersteigen die traditionellen Weiterentwicklungen, die im Rahmen der klassischen Innovation von Produkten und Prozessen aufgegriffen werden, so dass die Innovation von Geschäftsmodellen als ganzheitliche Veränderung der Geschäftslogik empfohlen und gefördert wird.⁴⁴ Die unternehmerische Aufgabe, neue Märkte unter Zuhilfenahme digitaler Technologien zu erschließen, neue Produkten mit neuen Services zu verbinden sowie bestehende Prozessen zu verändern, verlangt in ihrer Breite die Berücksichtigung einer ganzheitlichen Geschäftsmodellentwicklung. Bisher ist kein

⁴² Vgl. hierzu auch *Henke* (2015), S. 32; *Seidel* (2017), S. 154.

⁴³ Vgl. *Brossardt* (2015), S. 14 f.; *Burianek/Ihl/Bonnemeier/Reichwald* (2007b), S. 12.

⁴⁴ Vgl. u. a. *Kagermann, H./Wahlster, W./Helbig, J.* (2013), S. 29.; *Bundesministerium für Bildung und Forschung* (2013), S. 32 f.

anerkanntes Vorgehen bekannt, das insbesondere der Bedeutung von Digitalisierung und Servitization angemessen Rechnung trägt. An dieser Stelle setzt die vorliegende Arbeit an.

Die vorliegende Arbeit hat das Ziel, einen anwendungsorientierten Gestaltungsansatz zu entwickeln, der die Geschäftsmodellinnovation produzierender Unternehmen mithilfe von smarten Produkt-Service-Systemen unterstützt. Diese smarten Produkt-Service-Systeme stehen dabei im Fokus und kombinieren sowohl den Einfluss als auch die Möglichkeiten von Digitalisierung und Servitization. Hierfür werden in der Arbeit der unternehmerische Status quo der Wertschöpfung und der Elemente einer Geschäftstätigkeit – das Geschäftsmodell – untersucht sowie die vorhandenen Methoden zur Innovation jenes Unternehmens entlang bestehender Geschäftsmodelle identifiziert. Ausgangspunkt der Betrachtung sind die Trends der Digitalisierung und der Servitization. Diese bilden den Ursprung der vielfach formulierten Aufforderung von Wissenschaft und Praxis, dass Unternehmen ihre Geschäftsmodelle – hin zu einem smarten und serviceorientierten Leistungsversprechen – weiterentwickeln sollten.⁴⁵ Im Fokus stehen dabei Unternehmen, die initial eine Sachleistung anbieten und diese mithilfe von Digitalisierungsangeboten ergänzen.

Zwar hat die Literatur bereits diverse Ansätze zur Innovation von Geschäftsmodellen hervorgebracht, die eine ganzheitliche Organisationsveränderung zum Ziel haben.⁴⁶ Jedoch wurde kein Gestaltungsansatz identifiziert, der die Trends Digitalisierung und Servitization gleichermaßen berücksichtigt.⁴⁷ Um den Unternehmen eine wissenschaftliche und anwendungsgerechte Hilfestellung für diese über Produkt- und Prozessinnovation hinausgehende Herausforderung zu geben, wird im Rahmen der Arbeit daher ein anhand von theoretischen und praktischen Erkenntnissen abgeleiteter Gestaltungsansatz entwickelt. Die Ausarbeitung soll produzierenden Unternehmen neben einem Verständnis zu Servitization und Digitalisierung ein Werkzeug zur Hand geben, welches die bisher nur diffus formulierte Aufgabe der Geschäftsmodellinnovation in einer digitalisierten, dienstleistungsorientierten Welt erleichtert. Mithilfe einer fallstudienbasierten Untersuchung werden zudem Entwicklungsschritte und Erfolgsfaktoren gestaltet, die insb. Geschäftsführern, Werksleitern und strategischen Unternehmensentwicklern eine Hilfestellung zur gezielten Weiterentwicklung der Unternehmen geben.

Mit der Arbeit wird an der beschriebenen Forschungslücke angesetzt. Zunächst werden die Trends Digitalisierung und Servitization als externe Einflussfaktoren auf Unternehmen beschrieben und systematisiert. Im Anschluss wird eine Konsolidierung des Forschungsstands

⁴⁵ Vgl. u. a. *Kagermann, H./Wahlster, W./Helbig, J.* (2013), S. 26 f.; *Günzel, F./Holm, A.* (2013), S. 5 f.; *Jahn/Pfeiffer* (2014), S. 81 ff.; *Almquist et al.* (2016), S. 46 ff.;

⁴⁶ Vgl. u. a. *Frankenberger et al.* (2013); *Pynnönen et al.* (2012b); *Schallmo* (2013). Eine ausführliche Vorstellung aktueller Literatur erfolgt hierzu in Abschnitt 4.1.

⁴⁷ Im Gegenteil ist diese Forschungsrichtung bisher unterrepräsentiert, vgl. u. a. *Adrodegari et al.* (2016), S. 523; *Reim et al.* (2015), S. 68.

zu den Begriffen Geschäftsmodell und der Geschäftsmodellinnovation vorgenommen, wobei der Innovationsprozess auf die spezifischen Anforderungen eingeht, die durch Digitalisierung und Servitization entstehen. Da die Herausforderung zur Verknüpfung von Produkt-, Prozess- und Dienstleistungsinnovationen in einem bestehenden Unternehmen mit Sachleistungsfokus von größter Relevanz ist, stehen produzierende Unternehmen im Fokus der Betrachtung. Allgemein ist damit zwar die gesamte Industrie gemeint, jedoch liegt das Hauptaugenmerk auf Branchen höherwertiger Sachleistungen (zumeist Investitions- und Luxusgüter). Die Konsumgüterindustrie wird weder bei der theoretischen noch der empirischen Analyse ausgeklammert. Da dort die Möglichkeiten zur Produktdigitalisierung jedoch meist eingeschränkt sind, werden die abschließenden Erfolgsfaktoren und Entwicklungsschritte mit weiteren Einschränkungen formuliert.

Ziel der Arbeit ist die Entwicklung eines anwendungsorientierten Gestaltungsansatzes zur Innovation von Geschäftsmodellen unter dem Einfluss von Digitalisierung und Servitization. Die primäre Forschungsfrage der Arbeit lautet demzufolge:

Wie können Geschäftsmodelle produzierender Unternehmen unter dem Einfluss von Digitalisierung und Servitization anwendungsorientiert gestaltet und weiterentwickelt werden? (FF)

Das angestrebte Ergebnis der primären Forschungsfrage und damit der zu erstellenden Arbeit ist die Entwicklung eines Gestaltungsansatzes und dessen Ausgestaltung mit konkreten Ansätzen und Handlungsempfehlungen. Bei der Entwicklung von Modellen wird die pragmatische Abbildung und Vereinfachung der Realität angestrebt.⁴⁸ Ein Gestaltungsansatz formuliert den Anspruch deckungsgleich und zielt auf die Darstellung einer zu erschaffenden Wirklichkeit sowie die Herstellung der Lenkfähigkeit eines Systems.⁴⁹ Gestaltungsansätze zeigen dabei potenzielle Maßnahmen zur Veränderung eines Systems auf.⁵⁰ Für das Vorgehen und den Aufbau der Arbeit lässt sich hieraus ableiten, dass sowohl die Wirkmechanismen der Digitalisierung auf Geschäftsmodelle aus einer übergreifenden Perspektive zu betrachten als auch mögliche Maßnahmen zur Veränderung dieser Geschäftsmodelle produzierender Unternehmen darzustellen sind.

Die Anforderungen an den zu erstellenden Gestaltungsansatz basieren auf anwendungsnahen Erkenntnissen und wissenschaftlich umfangreich vorgestellten Prozessen, die in einer systematischen Struktur zusammenzuführen sind. Das Grundgerüst der Arbeit benötigt daher ein theoretisches Fundament. Hierfür soll sich an geeigneten Theorien und wegweisenden

⁴⁸ Vgl. *Stachowiak* (1973).

⁴⁹ Vgl. *Ulrich et al.* (1984), S. 114 f.

⁵⁰ Vgl. *Daenzer, W./Büchel, A.* (1988), S. 13.

Denkrichtungen orientiert und Implikationen für den Gestaltungsansatz formuliert werden. Hierbei wird die erste sekundäre Forschungsfrage beantwortet:

1. *Welchen Beitrag leisten theoretische Konzepte für die Entwicklung eines anwendungsorientierten Gestaltungsansatzes? (sFF1)*

Die Berücksichtigung von Servitization und Digitalisierung als aktuelle Treiber für Unternehmen bedarf einer tiefergehenden Betrachtung und einer Systematisierung der verschiedenen Einflussfaktoren. Hierzu wird zunächst die Servitization als steigende Dienstleistungsorientierung hinterfragt und systematisiert. Anschließend erfolgt anhand von wissenschaftlicher und anwendungsnaher Literatur ein Überblick zur Digitalisierung. Darüber hinaus wird ein Systematisierungsansatz vorgestellt, der den Kundennutzen innovativer Geschäftsmodelle entlang der Trends abträgt. Dieser Abschnitt bildet die äußere Struktur des Gestaltungsansatzes. Die sekundäre Forschungsfrage teilt sich daher auf und lautet:

2. a) *Wie lassen sich die Servitization und Digitalisierung systematisieren und als Treiber für produzierende Unternehmen beschreiben? (sFF2a)*
b) *Wie kann der Kundennutzen innovativer Geschäftsmodelle unter dem Einfluss von Servitization und Digitalisierung systematisiert werden? (sFF2b)*

Mithilfe einer systematischen Literaturanalyse nach Durach (2017) erfolgt anschließend die Beschreibung des aktuellen Forschungsstands zu Geschäftsmodellen und Geschäftsmodellinnovation.⁵¹ Hierbei wird die verfügbare Fachliteratur analysiert und daraufhin geprüft, wie sich das Geschäftsmodellkonzept sowie die Geschäftsmodellinnovation systematisieren lassen. Dieser Abschnitt orientiert sich an der dritten sekundären Forschungsfrage und bildet die innere Struktur des Gestaltungsansatzes:

3. *Wie lassen sich Geschäftsmodelle produzierender Unternehmen strukturieren und wie können sie weiterentwickelt werden? (sFF3)*

Aufbauend auf den Erkenntnissen über Geschäftsmodelle und deren Einflussfaktoren wird der Gestaltungsansatz anwendungsorientiert konzipiert. Ergänzt mit den Erkenntnissen von sFF2 a/b bzw. sFF3 kann ein anwendungsorientierter Gestaltungsansatz formuliert werden. Die Wirkzusammenhänge werden hierzu dargestellt und Maßnahmen erarbeitet, die eine Weiterentwicklung von Geschäftsmodellen produzierender Unternehmen ermöglichen und unterstützen. Hierfür wird empirisch geprüft, wie führende Unternehmen zurzeit vorgehen und welche Erfolgsfaktoren den Prozess erleichtern. Es soll hierzu insbesondere auf die Entwicklung und Nutzung von innovativem Kundennutzen in Form von smarten Produkt-Service-Systemen ein-

⁵¹ Vgl. Durach et al. (2017), S. 68 ff.

gegangen werden. Die Ausformung des Gestaltungsansatzes sowie die ableitende Formulierung von Empfehlungen für Unternehmen richtet sich dabei nach der vierten sekundären Forschungsfrage:

4. *Wie lautet der Status quo bei der Gestaltung von Produkt-Service-Systemen und welche Ableitungen lassen sich für die Praxis formulieren? (sFF4)*

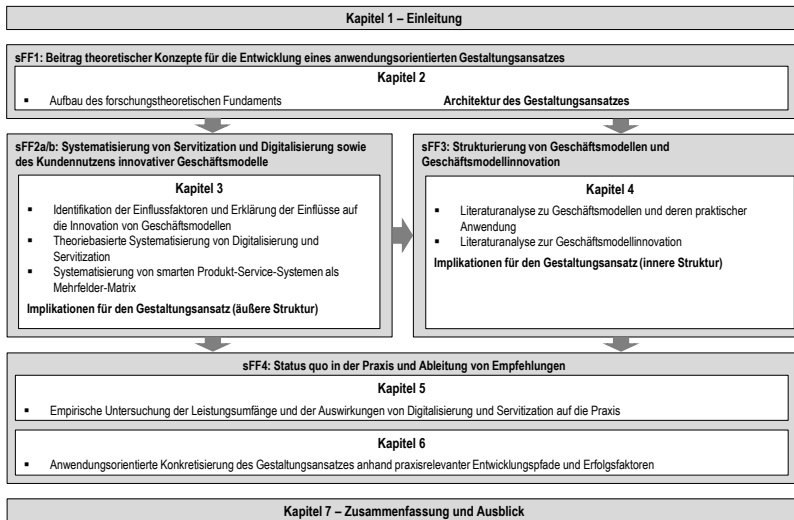


Abbildung 1: Struktur und Vorgehen der Arbeit⁵²

Die Arbeit befasst sich mit der Geschäftsmodellinnovation produzierender Unternehmen und betrachtet folglich Betriebe, die materielle Waren und Güter produzieren bzw. weiterverarbeiten.⁵³ Unternehmen, die sich ausschließlich dem Dienstleistungsgewerbe zurechnen lassen, u. a. Logistikdienstleister, sind nicht im Betrachtungsfokus. Dies unterstreicht die Trennung zu Unternehmen anderer Industrien, die keine Produktion materieller Güter zum Inhalt haben – wie z. B. die Software- oder Musikindustrie. Auf Unternehmen dieser Industrien wird jedoch im Einzelfall verwiesen, wenn Geschäftsmodellinnovationen in diesen Bereichen auch für produzierende Betriebe von Interesse sein können. Insbesondere Unternehmen, deren Geschäfts-

⁵² Eigene Darstellung.

⁵³ Es werden dabei alle Unternehmen einbezogen, die nach Statistischem Bundesamt im verarbeitenden Gewerbe tätig sind. Hierdurch entfällt auch die ausschließliche Erstellung und Vertrieb von Software. Vgl. *Statistisches Bundesamt* (2003), S. 169 ff.

modellinnovation in das verarbeitende Gewerbe hineinreichen, sollen daher nicht grundsätzlich ausgeschlossen sein.⁵⁴ Es werden keine Branchengrenzen gezogen, die die initiale Ausgrenzung einzelner Unternehmen zur Folge hätte. Ebenso ist die Unternehmensgröße für die anfängliche Betrachtung kein Ausschlusskriterium.

⁵⁴ Denkbar sind hierbei Unternehmen wie Amazon, die originär mit einem (Online-)Service gestartet sind und inzwischen mit „Kindle“ oder „Alexa“ eigene Produkte anbieten.

2. Forschungskonzeption

Das Kapitel Forschungskonzeption gibt einen Überblick über die theoretischen Grundlagen zur Beantwortung der primären Forschungsfrage. Es bietet dabei sowohl eine methodische Erklärung zu Datensammlung und Erkenntnisgewinn als auch das theoretische Fundament, das die Grundarchitektur des Gestaltungsansatzes definiert. Das vorliegende Kapitel beantwortet hierbei die erste sekundäre Forschungsfrage: „Welchen Beitrag leisten theoretische Konzepte für die Entwicklung eines anwendungsorientierten Gestaltungsansatzes?“

2.1 Wissenschaftstheoretische Einordnung

Nach historischem Entwicklungsstand lassen sich die Wissenschaftsbereiche entlang einer Systematik beschreiben, welche die Konkretisierung spezifischer Problembeschreibungen einzelner Wissenschaftskategorien vereinfacht.⁵⁵ Grundlegend wird hierbei in Formal- und Realwissenschaften unterteilt. Während Erstere keinen Realitätsbezug aufweisen, bemühen sich Letztere „um die Beschreibung, Erklärung und Gestaltung empirisch (sinnlich) wahrnehmbarer Wirklichkeitsausschnitte“⁵⁶. In der unter der Realwissenschaft subsumierten „angewandten Wissenschaft“ oder „Handlungswissenschaft“ steht die Analyse menschlicher Handlungsalternativen zur Gestaltung sozialer und technischer Systeme im Vordergrund. Hierbei ist es das Ziel, Entscheidungsmodelle bzw. -prozesse zu entwickeln. Die vorliegende Arbeit ist aufgrund ihres Realitätsbezugs im Bereich der Realwissenschaften angesiedelt.

Die Arbeit beinhaltet aufgrund ihrer Interdisziplinarität sowohl Inhalte der Sozial- als auch der Ingenieurwissenschaften – eine Ambivalenz, die auch als „wirtschaftsingenieurorientierte Forschung“ bekannt ist – und ist daher Teil der angewandten Wissenschaft.⁵⁷ Im Bereich der Sozialwissenschaften werden Erklärungs- und Gestaltungsansätze des strategischen Managements sowie wissenschaftliche Methoden der Sozialforschung berücksichtigt. Die zudem betrachteten technischen und prozessualen Lösungsansätze von Wertschöpfungssystemen sind der Ingenieurwissenschaft zuzuordnen.

Die im Rahmen der Arbeit anzuwendenden Forschungsmethoden orientieren sich an den Untersuchungszielsetzungen.⁵⁸ Das Ziel der Arbeit ist die Konzeption eines anwendungsorientierten Gestaltungsansatzes zur Geschäftsmodellentwicklung produzierender Unternehmen.

⁵⁵ Vgl. hier und im Folgenden *Ulrich/Hill* (1979), S. 162 ff.

⁵⁶ *Ulrich/Hill* (1979), S. 163.

⁵⁷ Die Etablierung der „wirtschaftsingenieurorientierten Forschung“ erfolgt maßgeblich bei *Schuh/War-schat* (2013), S. 47.

⁵⁸ Vgl. *Hill* (1994), S. 37.

Aufgrund des Anspruchs einer Anwendungsorientierung erscheint hierzu eine explorative Untersuchung als geeignet.⁵⁹ Dies bedeutet, dass die Verbindung von Theorie und Praxis im Vordergrund steht und dass Fragestellungen untersucht werden, die sich aus Sicht der Realität ergeben, um diese aktiv mitgestalten zu können.⁶⁰

2.2 Forschungstheoretischer Bezugsrahmen

Der forschungstheoretische Bezugsrahmen dieser Ausarbeitung orientiert sich an dem von Ulrich (2001) zugrunde gelegten Modell für angewandte Wissenschaften.⁶¹ Es sollen nicht nur Aussagen aus existierenden wissenschaftlichen Theorien abgeleitet werden, sondern es ist insbesondere ein Praxisnutzen zu generieren. Der Forschungsprozess soll die Anforderungen des Theorie- und Praxisbezugs über die Auswahl eines Methodenmix erfüllen. Das Modell ist in sieben Phasen unterteilt und integriert die praktischen Fragestellungen in die zugrundeliegenden Wissenschaften. Nach Ulrich (2001) stehen dabei realweltliche Probleme am Anfang einer Untersuchung. Abbildung 2 stellt den anwendungsorientierten Forschungsansatz nach Ulrich (2001) seiner Umsetzung in der vorliegenden Arbeit gegenüber.

⁵⁹ Vgl. *Bortz/Döring* (2006b), S. 50.

⁶⁰ Vgl. *Ulrich/Hill* (1979), S. 163.

⁶¹ Vgl. hier und im Folgenden *Ulrich* (2001), S. 219 ff.

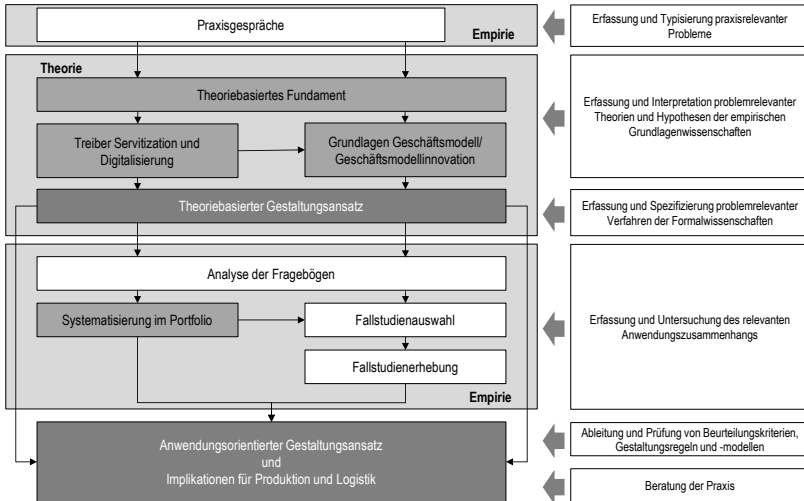


Abbildung 2: Forschungsaufbau entlang des anwendungsorientierten Forschungsansatzes⁶²

Gemäß dem anwendungsorientierten Forschungsprozess von Ulrich/Hill (1979) orientiert sich die Arbeit zudem an den drei zentralen Gestaltungselementen der Realwissenschaften:

- Der Beschreibung bzw. Beobachtung der Problemstellung,
- der Erklärung der Beobachtungen im wissenschaftlichen und praxisrelevanten Kontext sowie
- der Formulierung eines Gestaltungsmodells bzw. einer ähnlichen Systematik.

Diese grundlegende Stufung wird entlang der eingangs dargestellten Forschungsfragen und der zugehörigen Gliederung den verschiedenen Kapiteln zugeordnet. Die Beschreibung findet ihren Eingang in der grundlegenden Beobachtung der aktuellen Unternehmenssituation unter dem Einfluss der Digitalisierung und der Forderung nach Geschäftsmodellinnovation. Für ein erstes Verständnis der Problemstellung sowie zur Beschreibung der Relevanz der Thematik wurden Experteninterviews durchgeführt, welche die Motivation der Arbeit begründen und in Kapitel 1 vorgestellt sind. Die Erfassung und Interpretation problemrelevanter Hypothesen sowie die Spezifizierung problemrelevanter Verfahren erfolgt durch die Gestaltung des forschungstheoretischen Fundaments, der Definition und Abgrenzung der zentralen Begrifflichkeiten Geschäftsmodell und Geschäftsmodellinnovation sowie einer Abgrenzung der fokus-

⁶² Eigene Darstellung, Forschungsansatz nach Ulrich (2001), S. 222.

sierten Trends. Die Erfassung und Untersuchung des relevanten Anwendungszusammenhangs erfolgt mithilfe von Fragebögen des MX Award, die in mehreren Schritten analysiert, systematisiert und vertieft werden. Die Ableitung von Gestaltungsregeln und die Prüfung der Regeln erfolgt synchron und führt zur Formulierung des Gestaltungsansatzes und zu Implikationen für Produktion und Logistik.

2.3 Forschungsmethodik

Die Arbeit bedient sich einer explorativen Untersuchung. Die Verbindung von Theorie und Praxis steht im Vordergrund und zielt auf Fragestellungen, die sich aus Sicht der Realität ergeben. Der Forschungsprozess ist allgemein von wissenschaftlichen Methoden bestimmt, ihre strukturierte Verwendung in den einzelnen Forschungsphasen führt zur Generierung und Überprüfung von neuen Erkenntnissen über das Wirtschaften im Produktionsumfeld.⁶³ Traditionell gibt es qualitative und quantitative Forschungsmethoden. Letztere umfassen die Vorgehensweisen zur numerischen Darstellung empirischer Sachverhalte.⁶⁴ Sie haben zumeist das Ziel, aus Theorien abgeleiteten Hypothesen zu testen. Der bestehende Wissensstand wird hierbei detailliert und Ableitungen für die Praxis formuliert. Methoden der quantitativen Forschung sind beispielsweise Experimente oder Umfragen. Qualitative Methoden zielen hingegen auf die Generierung von neuem Wissen, die Entwicklung von Erklärungsmodellen sowie die Ableitung von Hypothesen ab.⁶⁵ Der Forschungsansatz ist für die Betrachtung komplexer Realphänomene geeignet. Beispielhaft sei hier die Fallstudienmethodik genannt.

Im ersten beschreibenden Teil werden die Betrachtungsgegenstände Geschäftsmodell und Geschäftsmodellinnovation erarbeitet und abgegrenzt. Aufgrund der weitläufigen Nutzung und zum Teil ambivalenten Definition des Begriffs Geschäftsmodellinnovation wird eine systematische Literaturanalyse nach Durach et al. (2017) genutzt.⁶⁶ Die für den Forschungsschwerpunkt maßgeblichen Trends Servitization und Digitalisierung werden anschließend theoriebasiert, aber anwendungsorientiert vorgestellt. Die Beschreibung der Digitalisierung orientiert sich an der PEST-Systematik. Diese ist ursprünglich ein strategisches Managementtool zur Analyse des externen Unternehmensumfeldes, dient ebenso der Betrachtung eines makroökonomischen Effektes. Hierbei werden die vier namensgebenden Bereiche Politics (politische Faktoren), Economy (ökonomische Faktoren), Socio-Culture (soziokulturelle Faktoren) und Technology (technologische Faktoren) betrachtet.

⁶³ Vgl. Kern (1996), S. 1646 f.

⁶⁴ Vgl. hier und im Folgenden Creswell (2014), S. 13 f.

⁶⁵ Vgl. hier und im Folgenden Riesenhuber (2009), S. 7.

⁶⁶ Vgl. Durach et al. (2017), S. 8 f.

Die empirische Untersuchung bedient sich der immer häufiger auftretenden Kombination von quantitativen und qualitativen Forschungsmethoden.⁶⁷ Allgemein nutzt die quantitative Forschung die explorative Funktion von Fallstudien um ein erweitertes Verständnis des betrachteten Problems zu erhalten.⁶⁸ Die Verbindung der qualitativen und quantitativen Forschungsmethoden hat sich inzwischen als neue Forschungsmethodik etabliert.⁶⁹ Die Forschung zu produktionsbezogenen oder logistischen Themenstellungen befasst sich häufig mit komplexen, realitätsnahen Problemen, deren Beantwortung die Kombination beider Methoden erfordert – bekannt u. a. als Mixed Method Approach.⁷⁰ Diese Verbindung quantitativer und qualitativer Forschung kann z. B. durch die Triangulation oder durch eine iterative Datenverknüpfung erfolgen.⁷¹ Die Triangulation hat mit ihrer Kombination von verschiedenen Autorenmeinungen, Methodologien, Theorien und Datenanalysen die Wissenschaftsgeschichte geprägt.⁷² Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wird die Methodentriangulation zur empirischen Datensammlung und -auswertung genutzt, bei der quantitative und qualitative Methoden kombiniert werden.⁷³

Im erklärenden Teil wird der Status quo der Geschäftsmodelle mit Fokus auf die vorliegende Produkt-Service-Systematik mithilfe einer kombinierten Datenerhebung und -analyse sowohl quantitativ als auch qualitativ erklärt. Grundlage der Datenerhebung und -analyse sind branchenübergreifende Fallstudien, die entlang der Erkenntnisse des Manufacturing Excellence (MX) Award zusammengestellt werden. Die im Rahmen der Erhebung aufgenommenen Fragebögen gewährleisten mithilfe überwiegend offener Fragestellungen eine individuelle und umfassende Darstellung relevanter Prozesse und organisatorischer Spezifika. Die hierfür angewandte zweistufige Inhaltsanalyse ist im Rahmen der Sekundärforschung ein geeignetes Analyseinstrument für qualitatives Datenmaterial und wird im vorliegenden Fall zur Theoriebildung und Prozessanalyse eingesetzt.⁷⁴ Die zur Vertiefung der Daten folgenden Experteninterviews erlauben einen systematischen Vergleich und die mehrdimensionale Betrachtung verschiedener Fälle (hier: verschiedener Unternehmen), wodurch Unterschiede und Übereinstimmungen erkannt werden können.⁷⁵ Die Erkenntnisse werden aggregiert und gehen in den Gestaltungsansatz ein.

⁶⁷ Vgl. hierzu z. B. *Creswell* (2014), S. 23 f.; *Creswell/Plano Clark* (2007), S. 13 ff.; *Lamnek* (2010), S. 248.

⁶⁸ Vgl. *Creswell/Plano Clark* (2007), S. 8 f.

⁶⁹ Vgl. *Creswell* (2014), S. 3.

⁷⁰ Ein führender Vertreter der „Mixed Method“-Forschung ist der an dieser Stelle mehrfach zitierte John W. Creswell.

⁷¹ *Creswell/Plano Clark* (2007), S. 7.

⁷² Eine Übersicht über die historische Entwicklung der Triangulation vgl. *Flick* (2008), S. 7 f.

⁷³ Vgl. *Denzin* (1970), S. 307 f.

⁷⁴ Vgl. *Mayring* (2008), S. 58.

⁷⁵ Vgl. *Yin* (2014), S. 56 ff.

2.4 Forschungstheoretisches Fundament

Die Dissertation greift, wie bereits beschrieben, verschiedene Untersuchungsfelder der sozialwissenschaftlichen und anwendungsorientierten Forschung auf. Gemeinsamer Ausgangspunkt ist dabei das Unternehmen als organisatorisches Konstrukt und dessen Kerntätigkeit, Vorteile gegenüber dem Wettbewerb aufzubauen und diese langfristig zu verteidigen. In der wissenschaftlichen Literatur finden sich unterschiedliche Ansätze zur Erklärung von Wettbewerbsvorteilen. Die zwei bekanntesten Ansätze der Industrieökonomik sind die komplementär anzusehenden *Market-Based-View* und *Resource-Based-View*. Darüber hinaus gibt es eine Reihe von Weiterentwicklungen, welche die traditionellen Ansätze in den letzten Jahren erweiterten oder fokussierten. Aufgrund ihrer Bedeutung für die vorliegende Arbeit werden die *Dynamic Capabilities*, der *Reconstructionist View* und die *Service Dominant Logic* ausgeführt. Abbildung 3 liefert vorab eine erste zusammenfassende Übersicht. Die Theorien und Denkrichtungen beschreiben die Architektur des in den nachfolgenden Kapiteln theoretisch und empirisch auszugestaltenden Gestaltungsansatzes.

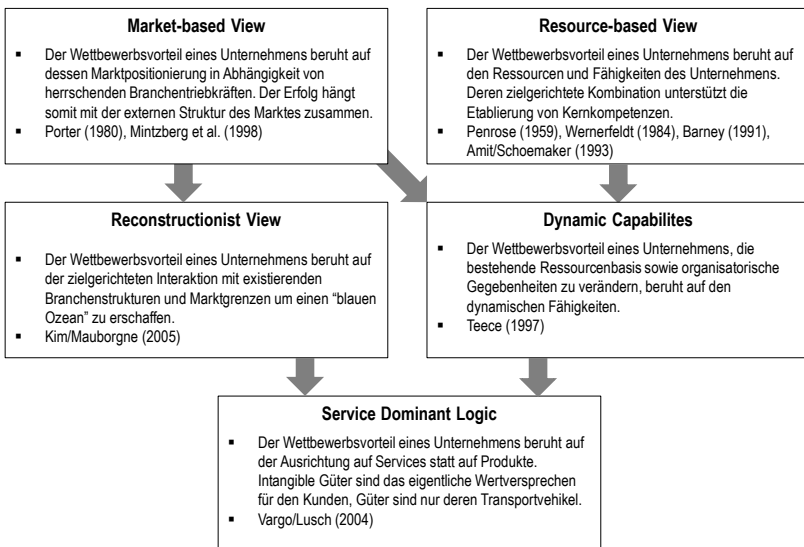


Abbildung 3: Übersicht und Zusammenhänge verwendeter Forschungstheorien⁷⁶

⁷⁶ Eigene Darstellung.
20

2.4.1 Market-Based-View

Der Market-Based-View (MBV) versucht, die Erfolgsaussichten eines Unternehmens ausgehend von dessen Positionierung in Abhängigkeit von herrschenden Branchentriebkräften zu erklären und führt den Erfolg auf die externe Struktur des Marktes zurück.⁷⁷ Traditionell eines der bekanntesten und einflussreichsten Modelle des MBV ist die Branchenstrukturanalyse nach Porter (1980), in welcher er fünf wesentliche Wettbewerbskräfte definiert, die eine Branchenstruktur bestimmen und die Attraktivität dieser beschreiben.⁷⁸ Zu diesen Kräften zählen die Rivalität zwischen den Wettbewerbern, die Bedrohung durch neue Anbieter, die Verhandlungsstärke der Lieferanten respektive der Kunden sowie die Bedrohung durch Substitute.⁷⁹ Die Analyse der „Five Forces“ erlaubt die Ermittlung der Wettbewerbsintensität auf einem bestimmten Markt und somit die Ableitung einer Wettbewerbsstrategie zur optimalen Positionierung innerhalb dieser Branche. Darüber hinaus kann die Branchenstrukturanalyse helfen, den Wandel einer Branche zu erkennen, zu nutzen und aktiv zu gestalten.⁸⁰ Kritiker der Porterschen Analyse weisen jedoch darauf hin, dass diese statisch und ohne Betrachtung der wechselseitigen Veränderungen erfolgt.⁸¹ Zudem kann das Modell die hohe Dynamik in Märkten, die durch sich laufend ändernde Strukturen erzeugt wird, nur eingeschränkt erfassen.⁸² Auch durch die Digitalisierung und das resultierende Bedeutungswachstum digitaler Produkte und der „Internet-Ökonomie“ wird die Branchenstrukturanalyse in Frage gestellt: „Die Digitalisierung [sorgt] für grundlegende Veränderungen der Rahmenbedingungen, an die sich das Modell nicht flexibel genug anpassen kann.“⁸³ Die ausschließliche Betrachtung des Marktes als maßgeblichen Faktor für den Unternehmenserfolg wird in der Literatur hinterfragt, weshalb mit dem Resource-Based-View ein wissenschaftliches Gegengewicht zum MBV existiert.

2.4.2 Resource-Based-View

Der Resource-Based-View (RBV) basiert auf Arbeiten von Penrose (1959) sowie deren Weiterentwicklungen.⁸⁴ Während beim MBV der Fokus auf der Positionierung eines Unternehmens in der Branche liegt, zentriert der RBV die Ressourcen und Fähigkeiten eines Unternehmens. Nach Grant/Nippa (2006) können die Gruppen in materielle Ressourcen (finanziell und

⁷⁷ Vgl. *Hungenberg* (2004), S. 101.

⁷⁸ Vgl. *Porter* (1980).

⁷⁹ Vgl. hier und im Folgenden *Porter* (1980), S. 3 f.

⁸⁰ Vgl. *Porter* (1980), S. 89 ff.

⁸¹ Vgl. *Müller-Stewens/Lechner* (2005), S. 144 f.

⁸² Vgl. *Hungenberg* (2004), S. 104 f.

⁸³ *Schilling* (2011), S. 13.

⁸⁴ Vgl. das Original bei *Penrose* (1959) sowie Weiterentwicklungen u. a. bei *Wernerfelt* (1984), *Barney* (1991) und *Amit/Schoemaker* (1993).

physikalisch, z. B. das Anlagevermögen), immaterielle Ressourcen (u. a. geistiges Eigentum und Innovationsressourcen), Humanressourcen (z. B. Bildung und Training) sowie organisatorische Fähigkeiten (u. a. Ressourcenbündelung) unterschieden werden.⁸⁵ Die zielgerichtete Kombination und Ausrichtung der Ressourcen unterstützt die Etablierung von Kernkompetenzen, welche wiederum auf den Ressourcen und Fähigkeiten beruhen und den Wettbewerbsvorteil definieren.⁸⁶ Die Kernkompetenz ist besser beeinflussbar als die Umfeldfaktoren, gleichzeitig bietet die Stärken-Schwächen-Betrachtung die Chance einer Unternehmensstabilisierung.⁸⁷ Dennoch sehen einige Autoren im ressourcenbasierten Ansatz keine dem marktbasiereten Ansatz entgegenstehende Form der Strategiefindung, sondern eine notwendige Ergänzung.⁸⁸

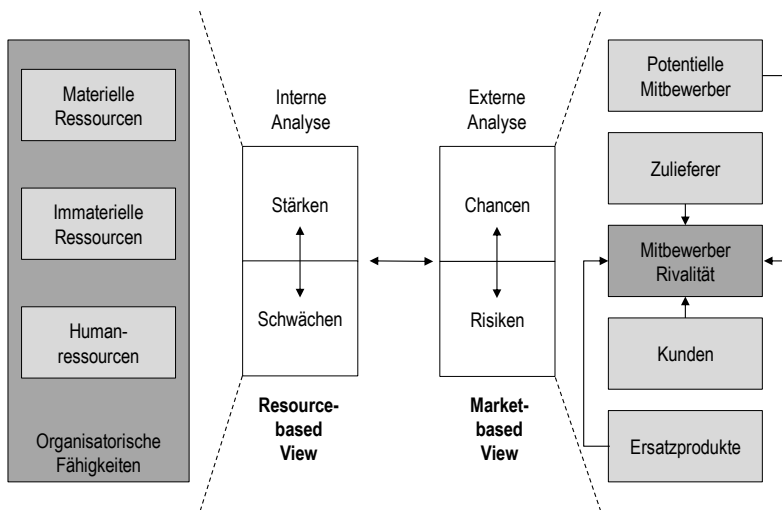


Abbildung 4: Gegenüberstellung von Resource-Based-View und Market-Based-View⁸⁹

⁸⁵ Vgl. Grant, R. M./Nippa, M. (2006), S. 183 ff.

⁸⁶ Laut Prahalad/Hamel (1990) basieren Kernkompetenzen auf „the collective learning in the organization, especially how to coordinate diverse production skills and integrate multiple streams of technologies“ (S. 83).

⁸⁷ Vgl. Steffens (2014), S. 114.

⁸⁸ Vgl. u. a. Amit/Schoemaker (1993) und Collis, D./Montgomery, C. (2008).

⁸⁹ Nach Steffens (2014), S. 113 auf Basis von Grant, R. M./Nippa, M. (2006), S. 183 und Porter (1980), S. 80.

Die Wissenschaft kritisiert, dass der Ansatz bspw. hinsichtlich hoch dynamischer Umwelten an Erklärungsgrenzen stößt.⁹⁰ Zudem ist in einem turbulenten, durch Veränderungen gekennzeichneten Umfeld ein Generieren langfristiger Wettbewerbsvorteile über eine unveränderte Ressourcenbasis nicht möglich. Aus diesem Grund hat die strategische Managementforschung neue Strömungen hervorgebracht, welche die traditionellen Ansätze zusammen- oder weiterführen. Aufgrund ihrer Relevanz seien an dieser Stelle stellvertretend die *Dynamic Capabilities*, der *Reconstructionist View* sowie die *Service Dominant Logic* genannt.

2.4.3 Dynamic Capabilities

Die Idee der Dynamic Capabilities greift den Resource-Based-View auf und erweitert die Überlegungen zur unveränderbaren Ressourcenbasis um „dynamische Fähigkeiten“ sowie um eine Markt- und Strategieperspektive. Einen Meilenstein bei der Entwicklung des Konzeptes stellt der Beitrag von Teece et al. (1997) dar.⁹¹ Die traditionelle Fähigkeit, sprich die Zusammenstellung an erlernten Prozessen und Aktivitäten, die allen Unternehmen grundsätzlich ermöglicht, ein spezifisches Ergebnis zu erzielen, wird hierbei um dynamische Fähigkeiten ergänzt. Bei der Bezeichnung „dynamische Fähigkeiten“ geht es jedoch nicht um Fähigkeiten als Ressource im Sinne des RBV, sondern um den Prozess zur Veränderung der Ressourcenbasis. Die „Dynamik“ nimmt hierbei Bezug auf den Wandel und die Veränderung der Umwelt bzw. der unternehmerischen Berücksichtigung dieser. Diese sind für jedes Unternehmen spezifisch und in der organisatorischen Geschichte verwurzelt – skizziert als „things are done around“⁹². Bei Teece et al. entsprechen diese der Unternehmensfähigkeit, interne und externe Kompetenzen zu integrieren, zu konstruieren und zu rekonfigurieren und somit in Abhängigkeit von der Marktposition neue und innovative Wettbewerbsvorteile zu erzielen.⁹³ Andere Autoren heben u. a. die Generierung neuer Ressourcenkonfigurationen oder die Problemlösefunktion hervor.⁹⁴

Der Vorteil des Modells dynamischer Fähigkeiten ist die Adressierung sowohl von sich rasch verändernder, aber auch relativ stabiler Umwelten.⁹⁵ Je größer die Vielfalt und die Veränderungsgeschwindigkeit in einem Unternehmensumfeld sind, umso wichtiger werden die dynamischen Fähigkeiten des einzelnen Unternehmens. Diese Fähigkeiten werden über interne

⁹⁰ Vgl. Eisenhardt/Martin (2000), S. 1108.

⁹¹ Vgl. hier und im Folgenden Teece et al. (1997), S. 509 ff.

⁹² Kleiner (2013).

⁹³ Vgl. Teece et al. (1997), S. 516.

⁹⁴ Vgl. Eisenhardt/Martin (2000), S. 1107 resp. Zahra et al. (2006), S. 918.

⁹⁵ Vgl. Schirmer/Ziesche (2010), S. 18 f.

Prozesse zur Anwendung gebracht und ermöglichen die Überführung von Ressourcen in wertgenerierende Strategien. Vereinzelt wird am Konzept kritisiert, dass unter dynamischen Fähigkeiten bei weitreichender Definition alles gefasst werden kann – so wird beispielsweise formuliert, dass Organisationen in der Lage sein sollen, immer zu lernen, sich kontinuierlich zu verändern, flexibel zu reagieren und stets anschlussfähig zu sein bzw. zu bleiben.⁹⁶

2.4.4 Reconstructionist View

Der Reconstructionist View wurde bekannt durch die „Blue Ocean Strategy“ von Kim/Mauborgne (2005). Sie formuliert die Annahme, dass Akteure am Markt durch zielgerichtete Aktivitäten die vorliegenden Branchenstrukturen und Marktgrenzen beeinflussen und verändern können.⁹⁷ Metaphorisch wird die Wettbewerbsintensität eines Marktes durch die Autoren mit „Red Ocean“ und „Blue Ocean“ umschrieben. Während der rote Ozean einen umkämpften Markt mit intensivem Wettbewerb (das „blutrot gefärbte Schlachtfeld“⁹⁸) beschreibt, repräsentiert der blaue Ozean einen größtenteils unerforschten und somit wettbewerbsfreien Markt.⁹⁹ Da auf etablierten Märkten meist Marktakteure um allgemein bekannte Kosten- und Leistungskategorien konkurrieren, kann ein Zuwachs an Marktanteilen eines Unternehmens nur auf Kosten der anderen erzielt werden. Ein blauer Ozean kann hingegen durch Wertinnovationen geschaffen werden, die auf einer Blue-Ocean-Strategie beruhen und durch innovative Angebote eine neue Nachfrage hervorrufen. Um eine solche Strategie zu formulieren und umzusetzen, müssen die bekannten Wettbewerbsstrukturen des zuvor bearbeiteten Marktes aufgebrochen werden. Hierfür schlagen die Autoren Kim/Mauborgne (2005) drei Methoden vor: das „Strategy-Canvas“, das „Four Action Framework“ und das „Eliminate-Reduce-Create-Grid“. Insbesondere durch den Dreiklang dieser Werkzeuge können bestehende Denkmuster erweitert und neue Märkte gefunden bzw. erschaffen werden. Die Werkzeuge unterstützen somit den Strategiefindungsprozess und bieten Wege für eine Distanzierung zum vorherrschenden Wettbewerb. Die Vertreter des Reconstructionist Views entfernen sich somit von Ansichten des Market-Based-Views hinsichtlich bestehender Marktgrenzen, zudem geben sie auch den vorhandenen Kompetenzen und Ressourcen des Resource-Based-Views nur eine eingeschränkte Relevanz.

⁹⁶ Vgl. Schirmer/Ziesche (2010), S. 23.

⁹⁷ Vertreter des Reconstructionist View sind neben Kim/Mauborgne (2005) u. a. Slywotzky (1996) und Heuskel (1999).

⁹⁸ Bensei (2009), S. 21.

⁹⁹ Vgl. hier und im Folgenden Kim/Mauborgne (2005), S. 106 ff.

2.4.5 Service Dominant Logic

Die Service Dominant Logic (auch Service-dominante Logik) ist eine ursprünglich marketing-geprägte Denkrichtung, die Dienstleistungen in den Fokus der Betrachtung ökonomischer Austauschbeziehungen stellt. Die von Vargo/Lusch (2004) vorgestellte Idee geht davon aus, dass sich die Zentrierung auf Güter überholt hat und intangible Ressourcen zunehmend den Kern unternehmerischen Handelns darstellen.¹⁰⁰ Damit steht die Denkrichtung im Kontrast zur Güter-dominanten Logik, der zufolge Unternehmen Einheiten tangibler Güter herstellen, deren Wert gebunden ist und die nach dem Verkauf durch den abnehmerseitigen Konsum vernichtet werden. Aufgrund des Wandels vom Produzenten zum Konsumenten sind Güter jedoch aus Sicht der Service Dominant Logic lediglich ein Vehikel zum Transport von Dienstleistungen. Erst mit der Nutzung des Gutes durch den Konsumenten erbringt es seine Leistung und entfaltet dadurch seinen spezifischen Wert.¹⁰¹ Die Autoren betonen hierbei die Verbindung von Gut und Dienstleistung: Das (zu verkaufende) Gut ist als Verrichtungsgegenstand zur Erbringung der Dienstleistung erfolgsentscheidend.¹⁰² Die Wertschöpfung findet nicht mehr auf Seiten des Unternehmens statt, sondern erfolgt gemeinsam mit dem Kunden („cocreation of value“¹⁰³). Entscheidend für den langfristigen Erfolg ist aus diesem Grund „the application of competences, or specialized human knowledge and skills, for and to the benefit of the receiver“¹⁰⁴ – die Anwendung der Kompetenzen, dem spezifischen Wissen und den Fähigkeiten des Menschen zum Vorteil des Empfängers. Grundlage der Service Dominant Logic sind zehn fundamentale Prämissen, die den Status von Dienstleistungen und die Folgen einer Fokussierung dieser erläutern.¹⁰⁵ Tabelle 1 listet diese Prämissen auf und bietet eine kurze Erläuterung dieser.

¹⁰⁰ Vgl. hier und im Folgenden Vargo/Lusch (2004), S. 2 f.

¹⁰¹ Streng genommen lebte die Menschheit die längste Zeit mit einem durch individuelle Situationen und Bedürfnisse implizierten Tauschhandel, der grundlegend die Bedürfnisse der Individuen durch Interaktion innerhalb der Gruppe befriedigen konnte. So konnte problemlos ein Konsumgut gegen eine Dienstleistung getauscht werden. Bis zu der Einführung des Geldes als universelles Tauschmittel, hatte jedes Gut einen individuellen Nutzen, der von Zeit, Raum, verfügbaren Ressourcen und individuellen Präferenzen bestimmt wurde.

¹⁰² Vgl. Lusch/Vargo (2016), S. 282.

¹⁰³ Vargo/Lusch (2004), S. 12.

¹⁰⁴ Vargo/Lusch (2004), S. 15.

¹⁰⁵ Die ursprünglich acht Prämissen finden sich bei Vargo/Lusch (2004), S. 6 ff., die später ergänzten zwei Prämissen bei Vargo/Lusch (2008), S. 7 ff.

	Fundamentale Prämisse	Erläuterung
1	Services sind die fundamentale Austauschbasis.	Die Nutzung operanter Ressourcen (wie Wissen und Fähigkeiten) ermöglicht Services. Es werden Services gegen Services ausgetauscht.
2	Indirekter Austausch tarnt die fundamentale Grundlage des Austauschs.	Da Services durch komplexe Kombinationen von Gütern, Geld und Institutionen erbracht werden, sind Services als Grundlage des Austauschs nicht offensichtlich.
3	Güter sind Vertriebsmechanismen für Services.	Güter (sowohl lang- als auch kurzlebige) entfalten ihren Wert durch ihre Nutzung: Den Service, den sie anbieten.
4	Operante Ressourcen sind die fundamentale Quelle von Wettbewerbsvorteilen.	Die unterschiedlichen Fähigkeiten stellen Ursachen von Wettbewerbsvorteilen dar und treiben den Wettbewerb an.
5	Alle Industrien sind Dienstleistungsindustrien.	Service wird aufgrund steigender Spezialisierung und Outsourcing offensichtlicher.
6	Der Kunde ist immer ein „Co-Creator“ der Wertschöpfung.	Wertschöpfung ist ein wechselseitiger Prozess.
7	Das Unternehmen kann keinen Nutzen, sondern lediglich Nutzenversprechen anbieten.	Unternehmen können ihre spezifischen Ressourcen zur Wertschöpfung einbringen und kollaborativ mit Kunden entlang des Nutzenversprechens Wert erschaffen. Unternehmen können jedoch allein keine Werte schaffen.
8	Eine servicezentrierte Sichtweise ist stets kundenorientiert und relational.	Da Services im Sinne von kundenseitigen Nutzen definiert sind und gemeinsam geschaffen werden, sind sie stets kundenbezogen und relational.
9	Alle sozialen und ökonomischen Akteure sind Ressourcenintegratoren.	Dies impliziert, dass der Kontext der Wertschöpfung Netzwerke von Netzwerken darstellen.
10	Der Nutzen wird ausschließlich und phänomenologisch vom Begünstigten bestimmt.	Der Nutzen ist idiosynkratisch ¹⁰⁶ , auf Erfahrung beruhend, kontextabhängig und bedeutungsgeladen.

Tabelle 1: Fundamentale Prämissen der Service Dominant Logic¹⁰⁷

Die fundamentalen Prämissen beinhalten u. a. die Argumentation, dass ein Unternehmen keinen Nutzen liefern, sondern lediglich ein Nutzenversprechen abgeben kann. Der Perspektive der Service Dominant Logic folgend ist beispielsweise ein Automobil als Gut allein nicht wertvoll. Es dient stattdessen als Vehikel der Erbringung von Dienstleistungen – üblicherweise zur individualisierten Überbrückung einer räumlichen Distanz – und entfaltet seinen Wert somit erst durch die Nutzung auf Seiten des Kunden. Im Sinne der Service Dominant Logic verkauft der Automobilhersteller kein Produkt, sondern erbringt über das Produkt eine Dienstleistung,

¹⁰⁶ Im Original „idiosyncratic“, übersetzbar mit „spezifisch“ oder „eigentümlich“.

¹⁰⁷ Nach Vargo/Lusch (2008), S. 7 ff.

welche der Kunde im Gegenzug über die Bereitstellung monetärer Ressourcen wiederum formell als Dienstleistung vergütet.¹⁰⁸

2.4.6 Implikationen für den Gestaltungsansatz

Die vorgestellten forschungstheoretischen Ansätze begründen den Wettbewerbsvorteil von Unternehmen aus ihrer jeweiligen Betrachtungsweise. Der Market-Based- und Reconstructionist View erklären ihn anhand der Positionierung des Unternehmens im Markt bzw. durch die Interaktion mit existierenden Marktgrenzen. Der Resource-Based-View und die Dynamic Capabilities verweisen auf die spezifischen Fähigkeiten und Ressourcen, die dem Unternehmen zur Verfügung stehen und die zur Schaffung von Wettbewerbsvorteilen eingesetzt werden können. Laut der Service Dominant Logic beruht der Wettbewerbsvorteil in der Veränderung des Wertversprechens für den Kunden.

Die genannten Theorien können der Gruppe der deskriptiven Theorien zugeordnet werden.¹⁰⁹ Sie beschreiben somit spezifische Aspekte der Strategieformulierung und den Entstehungsprozess von Strategien. Der Versuch, die Theorien und Denkweisen zu kombinieren, führte in der Vergangenheit zu neueren Erklärungsansätzen.¹¹⁰ Es ist zweckmäßig, den Wettbewerbsvorteil als Ergebnis verschiedener Faktoren zu verstehen. Vor dem dargestellten Hintergrund sind die Implikationen der Forschungstheorien für den Gestaltungsansatz zu betrachten. Wie Abbildung 5 schematisiert, basieren die Denkrichtungen aufeinander. Während MBV und RBV mit ihren unterschiedlichen Betrachtungsgegenständen nebeneinanderstehen, integrieren die Dynamic Capabilities den Blick auf den Markt sowie auf individuelle Fähigkeiten und Ressourcen. Sie formulieren den Anspruch, die Beschränkungen des Marktes bzw. der Ressourcen durch gezielte Aktivitäten zu überwinden. Während der Reconstructionist View hierbei den „Blue Ocean“ als neues Betätigungsfeld des Unternehmens betrachtet, weisen die Dynamic Capabilities auf die dynamischen Fähigkeiten zur Anpassung der bestehenden Ressourcenbasis hin. Beide Theorien bilden die theoretische Erklärungsgrundlage für die Notwendigkeit des Wandels und bieten einen Ansatz, warum Unternehmen ihr Geschäftsmodell innovieren sollten.

¹⁰⁸ Diese Sichtweise wird im Falle der Automobilindustrie zunehmend durch entsprechende Anpassungen der Geschäftsmodelle aufgegriffen. So lassen sich beispielsweise die Sharing-Konzepte (Car2Go oder DriveNow) unter der Betrachtung einer Service Dominant Logic subsumieren.

¹⁰⁹ Vgl. *Mintzberg et al.* (2009), S. 368.

¹¹⁰ Vgl. *Hedman/Kalling* (2017); *Steininger et al.* (2011); *Srivastava et al.* (2016).

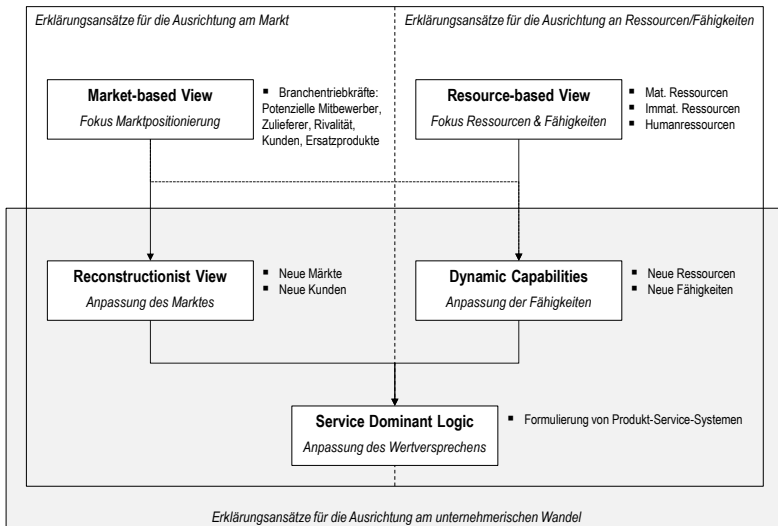


Abbildung 5: Systematik des forschungstheoretischen Fundaments¹¹¹

Die Service Dominant Logic greift dabei den Aspekt des Wertversprechens, der maßgeblicher Bestandteil von Geschäftsmodellen ist, auf.¹¹² Die Denkweise, dass ein Produkt als solches keinen Wert bietet, sondern erst die Verwendung dessen, verlangt die grundsätzliche Neuausrichtung von Unternehmen. Hierdurch kommen sowohl neue Märkte als auch veränderte Ressourcen und Fähigkeiten zum Tragen.

Die Fähigkeit des Wandels ist davon bestimmt, Veränderungsbedarf zu erkennen, vorhandene Potenziale zu analysieren und Ableitungen zu bewerten.¹¹³ Hierbei sind die Analyse und Bewertung Teilaufgaben eines Monitorings. Sie erfassen die Wandlungstreiber und ermöglichen den Abgleich zwischen Wandlungsbedarf und -potenzial. Die Betrachtung des Marktes, der aktuellen und zukünftigen Wettbewerber, Lieferanten und Kunden sowie potenzieller Ersatzprodukte erfolgt dabei im Sinne des MBV. Maßgeblich für die Anpassung des Unternehmens an diese Marktgegebenheiten sind die Fähigkeiten und Ressourcen des Unternehmens gemäß des RBV. Gemeinsam mit den Erkenntnissen des Monitorings definieren sie die Grundlage für die Anpassung des Wertversprechens. Das Verständnis und die Überarbeitung der

¹¹¹ Eigene Darstellung.

¹¹² Details hierzu finden sich in Abschnitt 4.1.

¹¹³ Vgl. hier und im Folgenden Nyhuis (2010), S. 10 ff.

dominanten Unternehmenslogik sind wiederum maßgeblich an der Service Dominant Logic orientiert.

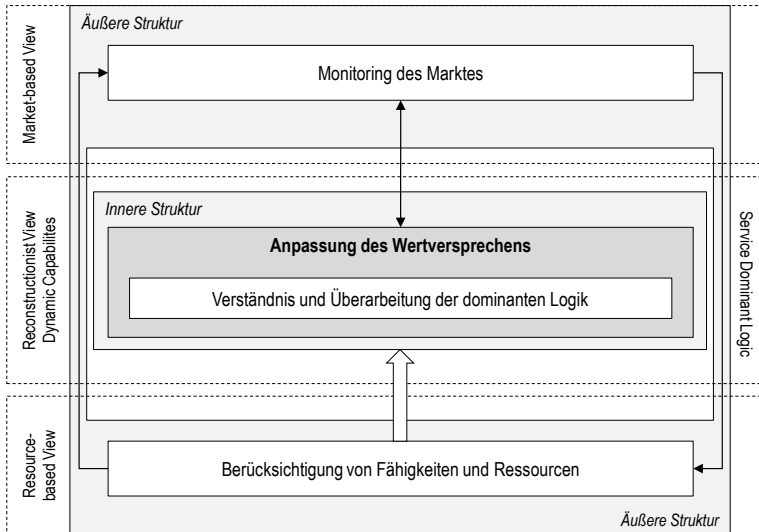


Abbildung 6: Architektur des Gestaltungsansatzes mit Forschungsfundament¹¹⁴

Die genannten Aspekte sind Grundlage für den Gestaltungsansatz dieser Arbeit und sind in Abbildung 6 dargestellt. Der Ansatz ist dabei in eine innere und eine äußere Struktur aufgeteilt. Die innere Struktur erklärt anhand des Begriffs Geschäftsmodell, wie Unternehmen organisiert sind, und gestaltet einen Prozess zur Überwindung der dominanten Logik. Sie erklärt, wie ein Unternehmen vorzugehen hat und repräsentiert somit sowohl die primäre Forschungsfrage als auch das fokale Ergebnis der Arbeit. Die äußere Struktur betrachtet die Faktoren, die für den Erfolg der Geschäftsmodellinnovation entscheidend sind. Sie beinhaltet das Monitoring des Marktes und die Berücksichtigung von Fähigkeiten und Ressourcen. Das Ergebnis des Monitorings liefert gemäß des MBV eine Betrachtung der maßgeblichen Marktveränderungen und dessen Auswirkungen auf die Unternehmung. Hierbei sind in dieser Arbeit die bereits eingeleiteten Trends Servitization und Digitalisierung von besonderer Relevanz. Die Fähigkeiten und Ressourcen zur Überarbeitung des Wertversprechens fließen gemäß RBV ebenfalls in den Gestaltungsansatz ein.

¹¹⁴ Eigene Darstellung.

3. Erklärung und Typologisierung von smarten Produkt-Service-Systemen

Die Arbeit fokussiert die Trends Servitization und Digitalisierung, deren Wirkung auf die Gesellschaft und die Unternehmen die Basis für eine Anpassung von Geschäftsmodellen darstellt. Hierfür werden die beiden Trends getrennt voneinander erklärt. Eine abschließende Systematisierung bietet die Grundlage für die spätere empirische Analyse des Status Quo. Dieses Kapitel beantwortet die folgenden sekundären Forschungsfragen: „Wie lassen sich Servitization und Digitalisierung systematisieren und als Treiber für Unternehmen für produzierende Unternehmen beschreiben?“ sowie „Wie kann der Kundennutzen innovativer Geschäftsmodelle unter dem Einfluss von Servitization und Digitalisierung systematisiert werden?“ Das Kapitel soll ein breites Verständnis zur Bedeutung und Aktualität dieser Trends schaffen und einen Systematisierungsansatz zur Beschreibung von smarten Produkt-Service-Systemen bieten. Die Erkenntnisse und Auswirkungen auf die Leistungsumfänge von produzierenden Unternehmen werden als erste Implikationen für die äußere Struktur des Gestaltungsansatzes genutzt.

3.1 Servitization

Die moderne Industrieproduktion zeichnet sich durch eine Verknüpfung industrieller Produkte mit dazugehörigen Dienstleistungen, mit Beratung und Service aus. Der Wandel weg vom reinen Produktverkauf hin zu ergänzenden oder substituierenden Dienstleistungen wird als „Servitization“ beschrieben.¹¹⁵ Nachdem für eine lange Zeit für produzierende Unternehmen der Verkauf einer Sachleistung (eines Produktes) im Zentrum stand und Dienstleistungen lediglich als After-Sales-Services als Ergänzung des Produkts eine Rolle spielten, gewinnen komplette Problemlösungen stetig an Bedeutung. Für eine Beschreibung dieses Wandels und der unterschiedlichen Ausprägungen lohnt zunächst eine Betrachtung der Oberbegriffe Sachleistung und Dienstleistung.

Als **Sachleistung** werden materielle Güter bezeichnet, welche als „materielle, physisch abgrenzbare Produkte“¹¹⁶ definiert werden können. Die Bezeichnungen Sachleistung, Sachprodukt, Sachgut, technisches System und materielles Produkt werden in der Literatur häufig synonym gebraucht.¹¹⁷ Sachleistungen können als Endprodukt (z. B. Maschinenanlagen), als

¹¹⁵ Vorgestellt und anschließend vielfach zitiert wurde der Begriff bei *Vandermerwe/Rada* (1988).

¹¹⁶ *Specht/Möhrle* (2002), S. 154 (Stichwort „Leistung“).

¹¹⁷ Vgl. *Spath et al.* (2001), S. 9.

Zwischenprodukt (Bauteile) und als Abfallprodukt (Recyclingstoffe) auftreten. Es gibt viele weitere Möglichkeiten, Sachleistungen zu differenzieren, an dieser Stelle sei lediglich noch die Unterscheidung von Endprodukten in Konsumgüter und Investitionsgüter genannt.¹¹⁸ Materielle, physisch abgrenzbare Produkte können über ihre gesamte Nutzungsdauer durch gezielte und angepasste immaterielle Zusatzleistungen ergänzt werden, die dem Kunden einen entsprechenden Zusatznutzen stiften.¹¹⁹

Der Begriff **Dienstleistung** wird im Vergleich zum Sachleistungsbegriff in der wissenschaftlichen Literatur weitaus vielschichtiger diskutiert.¹²⁰ Vor allem in der deutschsprachigen Literatur erfolgte die Diskussion über die definitorische Abgrenzung von Dienstleistungen in den letzten Jahrzehnten kontrovers. Im Allgemeinen beschreiben Dienstleistungen aus ökonomischer Sicht – analog zu Sachleistungen – absatzfähige Werte, welche einem Kunden bestimmte Funktionen bieten und einen Nutzen stiften.¹²¹ Es lassen sich drei unterschiedliche Definitionsansätze identifizieren: Der enumerative Ansatz definiert den Dienstleistungsbegriff anhand einer Aufzählung von Beispielen¹²², die Negativdefinition beschreibt Dienstleistungen über die Abgrenzung von Sachleistungen¹²³, die Definition anhand konstitutiver Merkmale erfolgt über die Charakterisierung grundlegender, spezifischer Eigenschaften.¹²⁴ Die konstitutiven Merkmale sollen als wissenschaftlichster Erklärungsansatz aufgegriffen werden. In der vorherrschenden Literatur werden als definierte Merkmale von Dienstleistungen die Immaterialität, die Nichtlagerfähigkeit, die Integration des externen Faktors, das Uno-actu-Prinzip sowie die Auftragsindividualität identifiziert und im Folgenden kurz beschrieben:¹²⁵

- **Immaterialität:** Die Dienstleistung ist im Vorfeld nicht optisch wahrnehmbar und greifbar. Das resultierende Ergebnis der Dienstleistung ist oftmals nicht körperlich fassbar. Dagegen kann der Prozess der Dienstleistungserstellung bzw. -bereitstellung durchaus beobachtet und beurteilt werden. Dieses konstitutive Merkmal wird auch als Intangibilität bezeichnet. Es ist das in der Literatur am häufigsten vorgebrachte Charakteristikum einer Dienstleistung und nimmt daher eine zentrale Rolle in der Definition ein.¹²⁶

¹¹⁸ Für diese untere Möglichkeiten der Unterteilung vgl. *Corsten/Gössinger* (2007), S. 9.

¹¹⁹ Vgl. *Aurich* et al. (2006), S. 304.

¹²⁰ Vgl. *Lagemann* (2015), S. 7f.

¹²¹ Vgl. *Mont* (2002), S. 238.

¹²² Vgl. beispielhaft für weitere praxisorientierte Veröffentlichungen *Suhr* (2002). Die enumerative Definition dient einer praxisnahen Handhabung, ist aber für eine wissenschaftliche Auseinandersetzung wenig geeignet, da jede neue Form von Dienstleistungen die Aufzählung verändert.

¹²³ Vgl. u. a. *Kleinaltenkamp* (1998), S. 30f.; *Hertweck* (2002). Dieser Ansatz macht eine Dienstleistung greifbar, jedoch fehlt eine Spezifizierung von nicht materiellen Gütern und gilt deshalb als „wissenschaftliche Verlegenheitslösung“ (*Corsten/Gössinger* (2007), S. 21).

¹²⁴ Vgl. *Lagemann* (2015), S. 7. Dieser Ansatz setzt sich systematisiert und strukturiert mit dem Dienstleistungsbegriff auseinander und ermöglicht wesentliche Eigenschaften von Dienstleistungen herauszustellen.

¹²⁵ Vgl. *Evanschitzky* (2003), S. 18f.; *Schuh* et al. (2004), S. 8ff.; *Bullinger/Schreiner* (2006), S. 55ff.

¹²⁶ Vgl. *Kleinaltenkamp* (1998), S. 52.

- **Nichtlagerfähigkeit:** Aufgrund der Immaterialität der erbrachten Leistung können Dienstleistungen nicht vorproduziert und gelagert werden. Es ist daher auch nicht möglich, Synergieeffekte z. B. durch größere Mengen zu erzeugen.
- **Integration des externen Faktors:** Der Auftraggeber muss einen (physischen) Faktor bereitstellen, an welchem die Dienstleistung vollzogen wird. Dementsprechend handelt es sich bei dem externen Faktor um den Empfänger der Dienstleistung.¹²⁷ Der Kunde der Dienstleistung ist derjenige, welcher die notwendigen Entscheidungen trifft und für die Dienstleistung zahlt.
- **Uno-actu-Prinzip:** Aus der Nichtlagerfähigkeit und der Integration des externen Faktors ergibt sich das Prinzip der Gleichzeitigkeit der Produktion und des Konsums der Dienstleistung.
- **Auftragsindividualität:** Die kundenindividuelle Gestaltung und Heterogenität von Dienstleistungen bestimmen die Einzigartigkeit jeder Dienstleistung, die auf die Integration des externen Faktors abgestimmt ist.

Aus den zuvor genannten Merkmalen lassen sich die Immaterialität und die Integration des externen Faktors als die beiden elementaren konstitutiven Merkmale von Dienstleistungen identifizieren. Die anderen Merkmale lassen sich inhaltlich zum Teil aus diesen Merkmalen herleiten. Die Schwäche dieses Definitionsansatzes liegt somit in der gegenseitigen Abhängigkeit der vorgestellten Eigenschaften. So werden im wissenschaftlichen Diskurs zwar konstitutive Eigenschaften aufgenommen, aber lediglich die Immaterialität als konsensual angesehen.¹²⁸

Die nachrangigen konstitutiven Merkmale Nichtlagerfähigkeit, Uno-actu-Prinzip und Auftragsindividualität sind besonders durch die digitale Wirtschaft zu leicht widerlegbar geworden, als dass sie dauerhaft zur verlässlichen Abgrenzung von Sach- und Dienstleistungen verwendet werden können. Auch die Immaterialität ist kein eindeutiges Kriterium für Dienstleistungen. So wird Software trotz Immaterialität als Produkt angesehen, obwohl auch kein Eigentumsübertrag erfolgt. Das geistige Eigentum am Code verbleibt beim Programmierer. Lediglich das Speichermedium des Programms wechselt tatsächlich den Besitzer und Eigentümer, nicht aber der Inhalt. Durch das Internet ist es inzwischen sogar möglich, digitale Produkte ohne Nutzung von Medien oder sonstigen materiellen Hilfsmitteln zu vertreiben. Damit ist die Immaterialität eine unidirektional notwendige Bedingung für die Charakterisierung als Dienstleistung – sprich: eine Dienstleistung als solche ist immer immateriell. Medium oder Ergebnis einer

¹²⁷ Der externe Faktor muss nicht zwingend Eigentum des Auftraggebers sein. Im Gegenteil, der externe Faktor kann in modernen Produkt-Service-Kombinationen, die im weiteren Verlauf der Arbeit vertieft werden, auch Eigentum des Dienstleisters sein und bleiben.

¹²⁸ Kleinaltenkamp (1998), S. 35.

Dienstleistung können hingegen materiell sein. Alle anderen konstitutiven Merkmale hingegen sind hinreichend für Dienstleistungen, allerdings nicht notwendig, da es sich auch um eine Dienstleistung handeln kann, wenn sie nicht erfüllt sind. Ein Beispiel hierfür ist die Reise- oder Theaterkartenbuchung, bei der ein physisches Medium (Flugticket, Eintrittskarten) genutzt wird, um den Konsum der Dienstleistung zu einem späteren Zeitpunkt als dem Erwerbszeitpunkt zu ermöglichen. Diese Art der Dienstleistung wird gemeinhin als ungebundene Dienstleistung bezeichnet. Dem entgegen stehen die gebundenen Dienstleistungen, auf die grundsätzlich die konstitutiven Merkmale angewendet werden können.¹²⁹

Der Begriff Produkt wird in Praxis und Wissenschaft meist äquivalent zur Sachleistung verwendet (als technisch hergestelltes Erzeugnis), kann hingegen auch eine Kombination aus Sach- und Dienstleistung definieren. Im weiteren Verlauf der Arbeit werden Produkte abschließlich mit Sachleistungen gleichgesetzt.

3.1.1 Value-Added-Services und After-Sales-Services

Die Trennung zwischen Sachleistung und Dienstleistung ist definitorisch herausfordernd und für eine wissenschaftliche Annäherung an den betriebswirtschaftlichen Alltag hilfreich, gibt jedoch die tatsächlichen Wertversprechen von produzierenden Unternehmen nur unzureichend wieder. Je mehr das Sachprodukt in das Anwendungsfeld des Kunden hineinpasst und dort gemeinsam mit Dienstleistungen die von ihm geforderten Funktionen übernimmt oder zum Erreichen seiner angestrebten Ziele beiträgt, desto größer ist der resultierende Nutzen aus Kundensicht. Diese Erkenntnis hat bereits vor mehreren Jahrzehnten dazu geführt, dass produktzentrierte Unternehmen neben bzw. nach dem Produktverkauf ergänzende, werterweiternde Dienstleistungen anbieten. Unter den Begriffen Value-Added- und After-Sales-Services sind vielfältige Dienstleistungen verortet, die dem Kunden ausgehend von einer Sachleistung Mehrwert verschaffen. Sie stellen einen Zwischenschritt zur umfänglichen Verschmelzung von Sachleistung und Dienstleistung zum individuellen Leistungsbündel dar.

Bei **Value-Added-Services (VAS)** handelt es sich um Dienstleistungen, die neben einer Kernleistung – meist einem Produktverkauf – bereitgestellt werden und somit den Nutzen der Gesamtleistung für den Kunden erhöhen.¹³⁰ Der ursprüngliche Gedanke ist dabei, dass der Kunde ein höheres Wertniveau erfährt als bei anderen Wettbewerbern mit derselben Kernleistung. Die ergänzenden Leistungen bilden in Verbindung mit Primärleistungen ein Leistungsbündel. **After-Sales-Services (ASS)** ergänzen ähnlich wie VAS eine Kernleistung um eine

¹²⁹ Vgl. *Kirchgeorg* (2018), S. 1 f.

¹³⁰ Vgl. *Thomaschewski* (2003), S. 371.

Nebenleistung, diese wird jedoch im Anschluss an einen erfolgreichen Geschäftsabschluss durchgeführt. Während jedoch VAS meist den Kundennutzen im Fokus hat, haben ASS eine besondere Relevanz als Marketing-Instrument.¹³¹ Deshalb sollen ASS den Kunden in seiner Kaufentscheidung bestätigen, betreuen, ihn zu Wiederholungs- und Zusatzkäufen animieren, die Zufriedenheit des Kunden erhöhen und eine langfristige Kundenbeziehung aufbauen.¹³² Die Aufteilung in VAS und ASS soll jedoch trotz ihrer unterschiedlichen Marketingsicht aufgrund ihres Zwecks – die Ergänzung eines Produktverkaufs um Zusatzleistungen – nicht weiter von Relevanz sein. Das unternehmerische Angebot von VAS und ASS stellt lediglich den ersten Schritt einer Servitization dar. Deshalb soll die Kombination aus Sach- und Dienstleistung inhaltlich in den Fokus rücken.

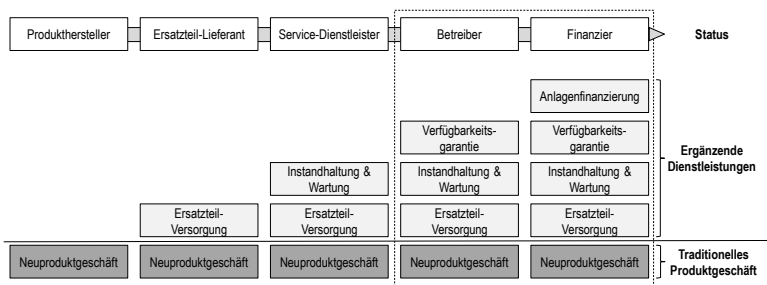


Abbildung 7: Entwicklung vom reinen Produkthersteller zum Komplettdienstleister¹³³

Die wirtschaftliche Praxis hat über die Zeit vielfältige Bündel an Dienstleistungen entwickelt, die das Ziel haben, durch intensivere Kundeninteraktionen und individuell eingerichtete Angebote die Kundenzufriedenheit zu erhöhen, eine Differenzierung zum Wettbewerb zu ermöglichen und eine langfristige Bindung zum Kunden zu erhalten.¹³⁴ In der Vergangenheit hat aber die Entwicklung einer Vielzahl von ergänzenden Dienstleistungen dazu geführt, dass einige Unternehmen die entstehenden Kosten außer Acht ließen und unrentable Leistungen anboten.¹³⁵ Zudem haben sich Kunden an die Zusatzleistungen gewöhnt und empfinden nun die Nebenleistungen als Teil der Kernleistung – ein „Gewöhnungseffekt“, der eine Grundlage für die weitere Marketingforschung darstellt und u. a. mithilfe des Kano-Modells eine gewisse Bekanntheit erfahren hat.¹³⁶ Forschung und Praxis hinterfragen deshalb seit Mitte des letzten

¹³¹ Vgl. Baader et al. (2006), S. 4f.

¹³² Vgl. Baethge (2013), S. 2.

¹³³ Nach Baader et al. (2006), S. 6.

¹³⁴ Vgl. Thomaschewski (2003), S. 370.

¹³⁵ Vgl. Bruhn (2016), S. 158.

¹³⁶ Das Kano-Modell beruht auf Qualitätsfragestellungen, ist jedoch in seiner Denkweise grundsätzlich zur Diskussion der Kundenzufriedenheit anwendbar, vgl. Marx (2014), S. 12f.

Jahrzehnts, wie eine gezielte Transformation des Unternehmens zu einem Serviceanbieter aussehen kann.

3.1.2 Weiterführende Kombinationen von Produkt und Service

Der Servitization-Trend beschreibt die Erweiterung des Kernangebots von Unternehmen durch Dienstleistungen. Verschiedene Beiträge der letzten Jahre betrachten den Wandel von produktorientierten Unternehmen, die sich originär als Produzent einer Sachleistung sehen, zu serviceorientierten Unternehmen.¹³⁷ Inwieweit dieser Wandel schrittweise vom Produzenten zum Systemintegratoren bis zum Serviceanbieter verläuft oder sich frei in einem Kontinuum zwischen Sach- und Dienstleistung bewegt, ist bisher nicht abschließend geklärt. Es lassen sich vier Forschungsausrichtungen ableiten.¹³⁸

Nach Oliva/Kahlenberg (2003) bewegen sich Unternehmen in einem Kontinuum zwischen den Extrema „Service als Add-On eines Produktes“ (ergo Value-Added-Services) und „Produkt als Add-On eines Services“.¹³⁹ Sie beschreiben dabei die Transformation in einem vierschrigen Prozess, beginnend mit der Konsolidierung von produktbezogenen Services in einer separaten Unternehmenseinheit und endend mit der Übernahme kundeneigener Tätigkeiten. Ähnliche Ansätze beschreiben eine graduelle Abfolge von reinen Sachleistungen als Kernleistung, von kombinierten Sach- und Dienstleistungen mit Fokus auf Sachleistungen, von kombinierten Sach- und Dienstleistungen mit Fokus auf Dienstleistungen sowie zuletzt reinen Dienstleistungen.¹⁴⁰ Gemein haben diese Abfolgen, dass sie angesichts des fortschreitenden Lösungs- bzw. Ergebnisdenkens dem Unternehmen eine Veränderung ihrer inhaltlichen Grundidee zuschreiben. Uneins ist die Literatur jedoch, in welcher Geschwindigkeit und in welchem Umfang die Veränderung geschieht.

Meist wird die Transformation im Sinne der Servitization als inkrementelle Veränderung beschrieben. Gleichzeitig gilt die Erweiterung des unternehmerischen Angebots als äußerst herausfordernd, weshalb die Serviceorientierung nicht allein eine Anpassung des Leistungsumfangs, sondern eine komplette Veränderung der dominanten Geschäftslogik bzw. des Geschäftsmodells in seiner Gesamtheit verlangt.¹⁴¹ Entscheidend ist das Verständnis, dass Dienstleistungen mehr sind als eine Ergänzung des Produktes oder ein Kostenfaktor, sondern

¹³⁷ Ausgehend von *Vandermerwe/Rada* (1988) hat sich eine eigene Forschungsrichtung zum Thema Servitization entwickelt. An dieser Stelle seien stellvertretend *Kotler/Bliemel* (2001), *Gustafsson/Brax* (2005) und *Neely* (2008) genannt.

¹³⁸ Vgl. *Hepp* (2016), S. 33 ff.

¹³⁹ Vgl. *Oliva/Kahlenberg* (2003), S. 161 ff.

¹⁴⁰ Vgl. *Horne* (1992), S. 26.

¹⁴¹ Vgl. hier und im Folgenden *Gustafsson/Brax* (2005), S. 152 f.

dass sie in ihrer fokalen Rolle als Teil des Leistungsumfangs einen entscheidenden Mehrwert für Anbieter und Kunde darstellen. Aus diesem Grund hat sich in den letzten Jahren eine definitorische Synthese von Sach- und Dienstleistung als Produkt-Service-System etabliert.

3.1.3 Produkt-Service-Systeme

Die Trennung zwischen Sach- und Dienstleistung ist vor dem Hintergrund der beschriebenen Vermischung bzw. Kombination zur Beschreibung des Leistungsumfangs von produzierenden Unternehmen nicht mehr zielführend. Aus diesem Grund hat die Kombination von Sach- und Dienstleistung in den letzten Jahren Eingang in die Wissenschaft gefunden. In der Literatur finden sich verschiedene Begrifflichkeiten, die ähnliche bzw. überschneidende Konzepte beschreiben. Exemplarisch seien an dieser Stelle „hybride Leistungsbündel“¹⁴², „Produkt-Service-Systeme“¹⁴³, „performance (based) contracting“¹⁴⁴ und „servitization of manufacturing“¹⁴⁵ genannt.¹⁴⁶ Alle Ansätze vereinen, dass die Sach- und Dienstleistungen als gleichberechtigte Leistungsbestandteile betrachtet werden und eine kundenindividuelle Ausrichtung für die Problemlösung aufweisen.¹⁴⁷ Diese neuen Formen des Wertversprechens sind durch ihre sich ergänzenden Sach- und Dienstleistungsanteile zur Lösung spezifischer, individueller Kundenprobleme geeignet und werden im Folgenden ausschließlich als Produkt-Service-System (PSS) beschrieben.¹⁴⁸

Der Begriff PSS findet seine erste praxisnahe Erwähnung durch Goedkoop et al. (1999), vor dem Hintergrund eines Forschungsprojektes zu nachhaltigem ökonomischen Wachstum. Ein PSS ist demnach ein marktfähiges Set aus Produkten und Services, das gemeinsam Kundenbedürfnisse befriedigt. Hierbei können nach Ansicht der Autoren Produkt und Service gleichbedeutend wichtig für die Erfüllung einer Funktion sein.¹⁴⁹ Ein bekanntes und vielfach adaptiertes Beispiel für ein erfolgreiches PSS liefert das Unternehmen Xerox, welches das branchenübliche Geschäftsmodell für Fotokopiergeräte bereits vor 50 Jahren revolutionierte. Anstelle des klassischen Produktverkaufs bietet das Unternehmen seinen Firmenkunden an, die Geräte zu leasen und einen festgelegten Preis pro Kopie zu zahlen. Xerox bleibt Eigentümer

¹⁴² Vgl. u. a. *Velamuri et al.* (2011).

¹⁴³ Erstmals vorgestellt von *Vandermerwe/Rada* (1988).

¹⁴⁴ Vgl. u. a. *Gustafsson/Hypko et al.* (2010).

¹⁴⁵ Vgl. u. a. *Roy et al.* (2009).

¹⁴⁶ Im Folgenden wird für die Kombination aus Sach- und Dienstleistung das Konzept des Produkt-Service-Systems aufgegriffen. Dieses zeichnet sich durch die Internationalität der wissenschaftlichen Verwendung aus und scheint sich in der Forschungslandschaft durchzusetzen.

¹⁴⁷ Vgl. *Meier/Uhlmann* (2017), S. 8.

¹⁴⁸ Vgl. u. a. *Kersten, W./Zink, T./Kern, E.-M.* (2006), S. 191 f.; *Burianek/Ihl/Bonnemeier/Reichwald* (2007a), S. 5 f.

¹⁴⁹ Vgl. *Goedkoop et al.* (1999).

der Fotokopiergeräte und ist für deren Wartung, Instandhaltung und Recycling verantwortlich.¹⁵⁰ Die Kunden profitieren somit u. a. von einer lösungsorientierten Leistung mit einer variablen Preisgestaltung und einer garantierten Funktionalität.

PSS besitzen spezielle Eigenschaften, wodurch sie sich von beliebigen Kombinationen aus Sach- und Dienstleistung unterscheiden. Die Literatur nennt diverse charakteristische Merkmale:

- Die zu erbringenden Sach- und Dienstleistungsanteile beeinflussen sich gegenseitig, woraus integrative Wechselwirkungen entstehen. Diese sind für die gesamte Dauer der Leistungserbringung von Relevanz und verursachen gegenüber Einzelleistungen eine höhere Komplexität.¹⁵¹
- Die Verschiedenartigkeit der zusammengeführten Sach- und Dienstleistungsanteile sowie das Aufeinandertreffen von kundenindividuellen und standardisierten Leistungsbestandteilen kennzeichnen eine Heterogenität von PSS. Dabei führt die Heterogenität der einzelnen Bestandteile direkt zur Heterogenität zwischen verschiedenen PSS, also zu einer Vielfalt der Erscheinungsformen.¹⁵²
- Auftretende Probleme können sowohl durch kundenindividuelle als auch mittels standardisierter Leistungen gelöst werden. Folglich können die heterogenen Komponenten teilweise in Konkurrenz zueinanderstehen. Welcher Lösungsweg der geeignetste ist, hängt von den Kontextbedingungen ab. Diese Koexistenz der heterogenen Leistungsanteile beschreibt eine weitere wichtige Eigenschaft von PSS.¹⁵³
- Dem Kunden, welcher ein problemadäquates PSS in Anspruch nimmt, wird ermöglicht, einen Mehrwert bzw. gesteigerten Kundennutzen für sich zu generieren. Dieser ist höher als bei einer getrennten Inanspruchnahme von Sach- und Dienstleistungen. PSS bieten somit ein spezifisches Problemlösungspotenzial.¹⁵⁴
- PSS zeichnen sich durch eine partielle Substitutionsmöglichkeit ihrer Sach- und Dienstleistungsanteile aus. Die Anteile können im Rahmen gewisser technischer Grenzen gegeneinander ausgetauscht werden, ohne die Erfüllung der Kundenanforderungen zu gefährden. Daraus ergibt sich ein Freiraum für die Konzeption und Erbringung des PSS.¹⁵⁵

¹⁵⁰ Vgl. *Chesbrough* (2002), S. 537 f.

¹⁵¹ Vgl. *Stanik* (2007), S. 108.

¹⁵² Vgl. *Peschl* (2010), S. 40.

¹⁵³ Vgl. *Burianek/Ihl/Reichwald* (2007), S. 2.

¹⁵⁴ Vgl. *Johansson et al.* (2003), S. 117.

¹⁵⁵ Vgl. *Völker* (2012), S. 14.

- Im Laufe der Betriebsphase sind PSS bzw. ihre Sach- und Dienstleistungsanteile sowie das zugrundeliegende Geschäftsmodell veränderlich. Diese Dynamik der Konfiguration und Nutzenmodelle erfordert in Bezug auf die Organisation eine Flexibilität und Anpassungsfähigkeit an sich immer verändernde Ablaufprozesse und Aufgaben.¹⁵⁶

In der Praxis existieren zahlreiche Ausprägungen von PSS, diverse Autoren haben sich daher in den letzten Jahren einer Typologisierung des Begriffs (bzw. des hybriden Leistungsbündels) angenommen. Neben der bereits angerissenen, bekanntesten Einordnung entlang der Fokussierung des Sach- bzw. Dienstleistungsanteils sollen im Folgenden weitere ausgewählte Unterscheidungen vorgestellt werden.

Per Definition zielen PSS auf die Erfüllung individueller Kundenbedürfnisse. Dies kann zwischen dem Verkauf einer reinen Sachleistung und der Erbringung einer spezifischen Dienstleistung durch eine Vielzahl von Kombinationen von Sach- und Dienstleistungen erreicht werden. Im Wesentlichen lassen sich jedoch drei grundlegende Nutzenangebote als PSS-Typen unterscheiden, die eine typische Unterteilung von PSS darstellen: funktions-, verfügbarkeits- und ergebnisorientierte PSS.¹⁵⁷

Das **funktionsorientierte PSS** verkörpert ein Geschäftsmodell mit geringem Dienstleistungsanteil, das im Wesentlichen auf der angebotenen Sachleistung des Unternehmens beruht. Das Nutzenversprechen ist dadurch gekennzeichnet, dass dem Kunden gemeinsam mit dem Produkt auch eine Dienstleistung, wie beispielsweise eine Reparatur, zur Verfügung steht. Im Vergleich zum klassischen Produktverständnis erfolgt die Planung und Entwicklung der Dienstleistung auf Seiten des Anbieters des PSS gemeinsam mit der Sachleistungsentwicklung. Die Verantwortung für das PSS obliegt hierbei im Wesentlichen dem Kunden. Als Eigentümer des Produktes ist er für den Betrieb und das notwendige Personal verantwortlich. Zudem initiiert er mögliche Dienstleistungen, die im Ertragsmodell auftragsbasiert (engl. Pay On Order) abgerechnet werden. Diese Dienstleistungen können mit Ressourcen des PSS-Kunden oder auch des PSS-Anbieters durchgeführt werden. Beispielhaft zählen produktorientierte (After-Sales-) Services wie Wartungsverträge oder Beratungen zu diesem PSS.

Das **verfügbarkeitsorientierte PSS** wird durch ein Geschäftsmodell gekennzeichnet, bei dem Sach- und Dienstleistungen einen ähnlich hohen Anteil an der Wertschöpfung besitzen. Das Nutzenversprechen ist vor allem dadurch geprägt, dass die Einsatzfähigkeit des Produktes garantiert wird. Um dies sicherzustellen, übernimmt der PSS-Anbieter einen Teil der Geschäftsprozesse des Kunden. Er initiiert daher die erforderlichen Dienstleistungen und trägt die Verantwortung für das Service-Personal. Sowohl Kunden als auch Anbieter können hierbei

¹⁵⁶ Vgl. Kortmann (2007), S. 20.

¹⁵⁷ Vgl. u. a. Bierler (1997); Spath/Demuß (2003); Meier/Uhlmann (2012).

Eigentümer des Produktes sein. Dem Kunden obliegt zwar weiterhin die Verantwortung über den Betrieb und das dafür notwendige Personal des PSS, jedoch wird ein Teilrisiko (z. B. mögliche Maschinenausfälle) an den PSS-Anbieter übertragen. Das Ertragsmodell beruht hierbei in der Regel auf einer Bezahlung nach Verfügbarkeit (engl. Pay On Availability), beispielsweise nach Zeit oder Produktionsmenge. Ein typischer Anwendungsfall ist das Leasing, wie es in der Automobilbranche vielfach üblich ist. Die Sachleistung bleibt Eigentum des PSS-Anbieters, dieser ist gleichzeitig verantwortlich für Wartungen und Reparaturen. Der Nutzer zahlt im Gegenzug eine regelmäßige Gebühr und hat dafür in der Regel uneingeschränkten und alleinigen Zugang zur Sachleistung. Ein ähnlicher Anwendungsfall ist die Miete, hierbei hat der Kunde jedoch keinen alleinigen Zugang zur Sachleistung, sondern teilt sich das Produkt mit anderen Nutzern in sequentieller Folge.

Das **ergebnisorientierte PSS** bezeichnet ein Geschäftsmodell mit einer hohen Bedeutung des Dienstleistungsanteils. Das Nutzenversprechen liegt im Wesentlichen darin, dass dem Kunden keine Sachleistung, sondern ein Ergebnis angeboten wird. Der PSS-Anbieter trägt somit die gesamte Verantwortung für die Wertschöpfung. Wie im verfügbarkeitsorientierten PSS ist er weiterhin für die Initiierung der Dienstleistungen und für das Service-Personal zuständig. Ebenso ist der PSS-Anbieter nun in jedem Fall Eigentümer der Sachleistung. Zusätzlich obliegen – zumindest in der Theorie – auch der Betrieb des PSS und das erforderliche Personal der Verantwortung des Anbieters. Der Kunde kommt demnach nur für das im Vorhinein vereinbarte Ergebnis auf. Das Ertragsmodell sieht daher eine Abrechnung beispielsweise in Abhängigkeit der Produktionsmenge einer Maschine vor (engl. Pay On Production). Das Outsourcing stellt ein klassisches Beispiel für diese PSS-Art dar: Der Kunde erwirbt dabei ein gesamtes Ergebnis, wobei sich die Art der Prozesse durch die Einführung des PSS in der Regel nicht stark verändert. Auch funktionale Ergebnisse, wie z. B. ein definiertes Raumklima oder ein vereinbartes Hörerlebnis, stellen mithilfe einer gewissen Abstraktion ein ergebnisorientiertes PSS dar. Der Übergang zur reinen Dienstleistung ist dabei fließend – theoretisch erfolgt er in dem Moment, in dem keine zu vereinbarende Sachleistung zur Leistungserstellung notwendig ist.

Die Fokussierung des Nutzenangebots findet sich in der Literatur in weiteren Versionen und Abwandlungen wieder.¹⁵⁸ So können unterschiedliche Modelle identifiziert werden, die in ver-

¹⁵⁸ Vgl. beispielhaft *Tukker* (2004), S. 248; eine Übersicht bietet auch hier *Velamuri et al.* (2011), S. 11 ff.

gleichbarer Weise die Bedeutung und den Umfang von Sachleistungen ergänzende Dienstleistungsangebote beschreiben.¹⁵⁹ Dabei wird nicht nur eine Systematisierung von Unternehmen von PSS ermöglicht, sondern auch die Einschätzung des Status quo eines Unternehmens auf dem Weg zum produzierenden Dienstleister ermittelt.

Es existieren vielfältige Ansätze zur Systematisierung von PSS. Beyer (2007) unterscheidet die Unternehmen mit dem Ziel einer Servicediversifikation zwischen den Reifegraden reiner Produzent, dienstleistender Produzent und produzierender Dienstleister.¹⁶⁰ Hildenbrand et al. (2006) unterteilen in fünf Stufen vom Verkauf von Produkten mit nicht verrechneten Dienstleistungen bis hin zum Verkauf der Gesamtlösung als Dienstleistung.¹⁶¹ Müller (1998) bewertet den Reifegrad anhand der Kommerzialisierungs-idee.¹⁶² Diese Typologien sind gleichzeitig auch Darstellung des unternehmerischen Reifegrads und implizieren, dass die Geschäftsmodellinnovation weg von einem reinen Sachleistungsanbieter hin zu einem dienstleistungsorientierten Lösungsanbieter mit enger Kundenbindung anzustreben ist.

Neben der Unterscheidung von PSS entlang ihres Kundennutzens lassen sich diverse weitere Typologisierungskriterien aufführen, die je nach Ausprägung ihrer Merkmale einen direkten Einfluss auf die Komplexität zur Erbringung des PSS haben.¹⁶³ Es ergibt sich daher ein umfangreiches Bild, das separat zu untersuchen ist.

3.1.4 Typologie von Produkt-Service-Systemen

Die vorgestellten Ansätze zur Typologisierung von Produkt-Service-Systemen (PSS) sind vielfältig und erschweren eine zielführende Bewertung der PSS als Geschäftsmodell. Die drei grundlegenden Ansätze (Funktions-, Verfügbarkeits- bzw. Ergebnisorientierung) bieten jedoch eine Basis, um die diversen Ausprägungen in ihrer individuellen Form in grundlegende Typen einzuteilen. Gemäß Lay et al. (2009) und Boßlau (2017) bietet es sich an, die einzelnen Ausprägungen anhand eines morphologischen Kastens darzustellen.¹⁶⁴ Aufgrund der Möglichkeit,

¹⁵⁹ Vgl. Becker, J./Knackstedt, R./Pöppelbuß, J. (2010), S. 2113 ff.

¹⁶⁰ Vgl. Beyer (2007), S. 78 ff.

¹⁶¹ Vgl. Hildenbrand et al. (2006), S. 76 ff.

¹⁶² Vgl. Müller (1998).

¹⁶³ Vgl. Burianek/Ihl/Bonnemeier/Reichwald (2007a), S. 12 ff.

¹⁶⁴ Beim morphologischen Kasten handelt es sich um eine systematische Kreativitätstechnik, die dazu dient, Probleme systematisch zu analysieren und verschiedene Lösungen zu erarbeiten. Die Methodik ermöglicht die Zerlegung des Problems in unabhängige Parameter, zu denen verschiedene Lösungsansätze ermittelt werden. Dabei werden, für die Lösungsfindung, zu den aufgestellten Parametern alle möglichen Ausprägungen dargestellt. Durch dieses Vorgehen entsteht eine Übersicht, in der auf der linken Seite des morphologischen Kastens zeilenweise Parameter dargestellt sind und rechts daneben jede Ausprägung dieses Parameters. Jede mögliche Kombination der einzelnen Ausprägungen über alle Zeilen kann in Folge dessen eine Lösung darstellen. Vgl. hierzu ausführlich Backerra et al. (2002), S. 85 ff.

gewählte Parameter in einem zusammenhängenden Lösungsraum darzustellen, wird folglich die spätere Zuordnung der Fallstudien zu den spezifischen Geschäftsmodelltypen ermöglicht. Verschiedene Autoren haben in den letzten Jahren Merkmale benannt, die als potenzielle Bestandteile von Leistungsumfängen dienen können. Unter Zuhilfenahme von fünf Veröffentlichungen können die diversen Komponenten zu einem zusammenhängenden Bild typologisiert werden. Die Zusammenfassung findet sich in Tabelle 2.¹⁶⁵ Die Parameter sind dabei in drei Gruppen eingeteilt: In Leistungseigenschaften, in die Verantwortung und die Bepreisung. Der morphologische Kasten dient im weiteren Verlauf der Arbeit als Werkzeug zur Beschreibung des Status quo der unternehmerischen Praxis.

Der Bereich Leistungseigenschaften beinhaltet unter anderem die Beschreibung des maßgeblichen Angebots des betrachteten Unternehmens für den Kunden. Als Parameter werden in diesem Bereich der Kerninhalt des Leistungsumfangs sowie die Art der Sach- bzw. Dienstleistung angeführt. Der Kerninhalt des Leistungsumfangs beschreibt den Nutzen, den der Leistungsumfang dem Kunden bietet. Dieser Nutzen kann Kosten- oder Risikoreduktion oder eine verbesserte Zugänglichkeit bedeuten.¹⁶⁶ Anders als bei den folgenden Parametern sind die Ausprägungen hierbei aufeinander aufbauend, sodass Unternehmen im Falle einer versprochenen Funktionssicherheit in aller Regel auch eine Kosten- und Risikominimierung einbeziehen würden. Die Art der Sach- bzw. Dienstleistung unterscheidet nachvollziehbarerweise in die typischen Ausprägungen von Sachleistungen (und somit Produkten) und Dienstleistungen. Hierbei wird das angebotene Serviceportfolio dafür genutzt, die Unternehmen in die verschiedenen Arten von Geschäftsmodellen zu unterteilen, da die Ausprägung der Dienstleistungskomponenten, neben dem Übergang des physischen Produktes und der Einkommensstruktur, ein grundlegender Auslöser für die Art der Lösungserbringung ist.¹⁶⁷

¹⁶⁵ Vgl. *Lay et al.* (2009), S. 445; *Boßlau* (2017), S. 307; *Adrodegari et al.* (2016), S. 522; *Reim et al.* (2015), S. 66 ff.; *Osterwalder/Pigneur* (2011b), S. 23.

¹⁶⁶ Vgl. *Boßlau* (2017), S. 306 f.

¹⁶⁷ Vgl. *Adrodegari et al.* (2016), S. 520.

Leistungseigenschaften					
Kerninhalt des Leistungsumfangs	Verringerte Kosten		Verringertes Risiko		Funktionssicherheit
Art der Sachleistung	Komponenten und Zulieferteile		Maschinen und Anlagen		Komplexe Systeme
Art der Dienstleistung	Grundlegende produktorientierte Dienstleistungen	Effizienz- und Instandhaltungsdienstleistungen	Beratungs- und Optimierungsdienstleistungen	Fortgeschrittene Dienstleistungen (Betreibermodell)	
Besitzübergang der Leistung	Eigentumserwerb	Verbrauchsgarantie	Verfügbarkeitsgarantie	Ergebnisgarantie	
Personalisierung	Standardisiert		Leichte Anpassungen		Kundenindividuell
Quantifizierung der Leistung	Liefertreue	Störungshäufigkeit	Zeitliche Verfügbarkeit	Verfügbarkeitskennzahl	Solleinheiten
Verantwortung					
Verantwortung der Produktion	Risiko der Produktion auf Seiten des Kunden			Risiko der Produktion auf Seiten des Anbieters	
Verantwortung der DL-Erbringung	Verantwortung der DL-Erbringung auf Seiten des Kunden			Verantwortung der DL-Erbringung auf Seiten des Anbieters	
Bepreisung					
Bepreisung	Transaktionsbasiert		Verfügbarkeitsbasiert		Ergebnisbasiert

Tabella 2: Bewertungsrahmen für die Analyse von PSS¹⁶⁸

Der Besitzübergang und die Personalisierung beziehen den Kunden bzw. weitere Partner in der Erstellung ein. Dies betrifft insbesondere die Beteiligung der Kunden an der Erstellung und die Übergabe des Leistungsumfangs fokussiert. Die Personalisierung bezieht sich nicht auf die kundenorientierte Anpassung des Produktes, sondern auf die individuelle Zusammensetzung des Produktes mit Dienstleistungen bzw. die spezifische Entwicklung neuer PSS für den Kunden. Die Quantifizierung des Wertversprechens erleichtert nach Boßlau (2017) die Verknüpfung zur Einnahmequelle.¹⁶⁹

Der Bereich Verantwortung berücksichtigt die Verantwortung der Produktion sowie Verantwortung der Dienstleistungserbringung. Die Verantwortung der Produktion beschreibt die Risikoverteilung bei der Nutzung des Produktes (bei der wertschaffenden Produktionsarbeit der Sachleistung).

Der Bereich Bepreisung fokussiert als Element eines Geschäftsmodells die gewählte Umsatzsystematik und stellt in Bezug auf das PSS ein bedeutendes Merkmal dar. Es gilt als entscheidend, aus den neu konfigurierten Leistungsversprechen einen Wert für das Unternehmen zu generieren und die Dienstleistungen nicht finanziell ungenutzt zu lassen.¹⁷⁰ Die Einnahmen

¹⁶⁸ Eigene Zusammenstellung.

¹⁶⁹ Vgl. Boßlau (2017), S. 306 f.

¹⁷⁰ Vgl. Gustafsson/Matthyssens et al. (2010), S. 703.

unterscheiden sich in einmalige Transaktionen und wiederkehrende Zahlungen, die hier in ver­fügbarkeits- und ergebnisbasierte Einnahmen unterteilt sind.¹⁷¹

Die Typologisierung dient als Grundlage für die empirische Analyse in Kapitel 5. Zuvor soll der Trend der Digitalisierung literaturbasiert beschrieben und erklärt werden.

3.2 Digitalisierung

Die Digitalisierung bezeichnet allgemein die digitale Abbildung von Daten und Informationen sowie die Umwandlung analoger Signale in digitale Werte.¹⁷² Während zumeist der gesamte Vorgang von der Erfassung und Aufbereitung bis hin zur Speicherung analoger Informationen in digitalen Speichermedien als Digitalisierung bezeichnet wird, ist im Kontext der Arbeit insbesondere der Wandel hin zu elektronisch gestützten Prozessen mittels Informations- und Kommunikationstechnik gemeint. Da diese Doppeldeutigkeit im weiteren Verlauf der Arbeit vermieden werden soll, wird im Folgenden der „Digitalisierungstrend“ als Synonym zur digitalen Transformation aufgefasst.

Dieser Trend, der in den letzten Jahren aufgrund seines starken Bedeutungsgewinns auch als Megatrend beschrieben wird und von einem technologischen Ausgangspunkt die Gesellschaft von Grund auf verändert, ist die Digitalisierung bzw. digitale Vernetzung.¹⁷³ Die digitale Durchdringung des Alltags verursacht einen Wandel der Kommunikation und Zusammenarbeit zwischen Menschen untereinander sowie die Interaktion mit und zwischen Objekten. Die Digitalisierung, die auch als „digitaler Wandel“¹⁷⁴, „digitale Transformation“¹⁷⁵ oder „digitale Revolution“¹⁷⁶ umschrieben wird, begann bereits Ende des 20. Jahrhunderts und basiert auf der stetigen Leistungssteigerung von Mikrochips¹⁷⁷, der Einführung der flexiblen Automatisierung in der Produktion und dem Aufbau weltweiter Kommunikationsnetze. Dieser digitale Umbruch

¹⁷¹ Vgl. *Osterwalder/Pigneur* (2011b), S. 30.; *Lay et al.* (2009); *Tukker* (2004), S. 248 ff.

¹⁷² Vgl. *Bibliographisches Institut GmbH*, Stichwort: „digitalisieren“.

¹⁷³ Vgl. u. a. in *Bertelsmann Stiftung* (2015), bei *Heuer* (2015) oder bei *Horx* (2011), bei Letzterem benannt als „Megatrend Connectivity“.

¹⁷⁴ Ursprünglich meist in der Medienbranche genutzt vgl. u. a. *Spoun/Wunderlich* (2002); *Knoche, M./Siegert, G.* (2000).

¹⁷⁵ Ein neuerer Begriff, häufig für gesamtunternehmerische Veränderungsanforderungen, vgl. u. a. *Köhler, T. R./Wollschläger, D.* (2014) *Cole* (2015).

¹⁷⁶ Der Begriff „Digitale Revolution“ wurde von *Tapscott* (1996) geprägt.

¹⁷⁷ Vgl. *Schaller* (1997).

hatte bedeutenden Anteil am Wandel von Kundenanforderungen und Einfluss auf Kaufentscheidungen in nahezu jeder Branche.¹⁷⁸ Aus diesem Grund gelten Informationen und Daten als das „Gold des 21. Jahrhunderts“¹⁷⁹.

Die Digitalisierung beeinflusst durch den Einsatz informationstechnischer Hilfsmittel und deren gleichzeitige Vernetzung über das Internet den Lebensalltag jedes Menschen. Jene „grundlegende Veränderung der Lebens- und Arbeitswelt“¹⁸⁰ ist im Alltag omnipräsent und zeigt sich nicht zuletzt beim Konsumenten u. a. in der Verbreitung von Smartphones oder in der Nutzung sozialer Medien. Die Digitalisierung fokussiert aufgrund ihrer umfassenden Betrachtungsweise nicht einzelne Bereiche, sondern beinhaltet sowohl Wirtschaftseinheiten der privaten und öffentlichen Hand als auch produzierende und nicht-produzierende Industrien. Technologischer Kern der Digitalisierung ist das Internet der Dinge und Dienste, welches mithilfe eingebetteter Kleinstcomputer die dezentrale Kommunikation zwischen Objekten ermöglicht und den Menschen zunehmend unmerklich unterstützt, wodurch die Informationslücke zwischen virtueller und realer Welt minimiert wird.¹⁸¹

3.2.1 Digitalisierung im PEST-Modell

Die Digitalisierung stellt einen makroökonomischen Trend dar, der in unterschiedlicher Weise jedes Unternehmen betrifft und beeinflusst. Für eine weitere Detaillierung dieses Trends erfolgt eine literaturbasierte Beschreibung entlang des PEST-Modells. Dieses Modell (auch STEP-Modell bzw. PEST-Analysis im englischsprachigen Raum) ist ursprünglich ein strategisches Managementtool zur Analyse des externen Unternehmensumfeldes, dient aber ebenso der Betrachtung eines makroökonomischen Effektes.¹⁸² Hierbei werden vier namensgebende Bereiche betrachtet: Politics (politische Faktoren), Economy (ökonomische Faktoren), Socio-Culture (soziokulturelle Faktoren) und Technology (technologische Faktoren). In Kombination mit nachfolgenden Analysen, wie beispielsweise Porters Five-Forces und der SWOT-Analyse, erlaubt das PEST-Modell in einem mehrstufigen Prozess die Informationsaufnahme und -systematisierung externer Einflüsse (Makroumwelt), ergänzt um Informationen zum Wettbewerbs-

¹⁷⁸ Vgl. *Cole* (2000).

¹⁷⁹ Zitat u. a. von Matthias Hartmann in *Dierig* (2014).

¹⁸⁰ *Braunberger* (2014).

¹⁸¹ Vgl. *Fleisch/Mattern* (2005), S. 3 f. Erste Ideen und Konzepte zum Internet der Dinge gehen auf *Weiser* (1991) und *Ashton* (1999, nach *Ashton* (2009)) zurück.

¹⁸² Erstmals vorgestellt und ausführlich beschrieben bei *Fahey/Narayanan* (1986). Über die Jahre wurde das Konzept vereinzelt zum „STEEP“ oder „PESTEL“/„PESTLE“ erweitert. Diese Ergänzungen sind jedoch lediglich Detaillierungen der ursprünglichen vier Faktoren, weshalb ausschließlich diese im Weiteren betrachtet werden.

umfeld (Mikroumwelt), und die Identifikation von unternehmensspezifischen Chancen und Risiken (innere Umwelt).¹⁸³ Für die Betrachtung der Digitalisierung als makroökonomischer Effekt soll jedoch die PEST-Systematik ausreichen. Im Folgenden werden hierzu die vier Faktoren literaturbasiert beleuchtet.

3.2.1.1 Politische Faktoren

Der Einflussfaktor Politik beschreibt allgemein die Regelungen des Gemeinwesens und umfasst Aspekte wie Gesetzesinitiativen, Stabilität der Regierung, Steuerpolitik oder Außenhandelsregulierungen.¹⁸⁴ Das produzierende Gewerbe ist als umsatzstarker und exportabhängiger Bereich stark von politischen Entscheidungen abhängig. Diese können sich sowohl positiv (Deregulierung, Subventionen) als auch negativ (Regulierung, Sanktionierung) auswirken. Aus diesem Grund sind die unternehmerische Positionierung sowie Vorgänge in der Politik nicht zuletzt im Bereich der Digitalisierung von großer Bedeutung. Politische Umgestaltungen können die Erfolgsmöglichkeiten von Geschäftsmodellen entscheidend verändern.

Die Digitalisierung wurde in Deutschland und Europa von Seiten der Politik lange Zeit zwar beobachtet, jedoch die Einflüsse hin zu einem großflächigen Wandel in Gesellschaft und Ökonomie eher unterschätzt bzw. den Problemfeldern wenig entgegengesetzt.¹⁸⁵ Gleichzeitig wurde dem europäischen und deutschen Rechtssystem abgesprochen, zumindest zukünftig den Herausforderungen der digitalen Wirtschaft angemessen und wirksam durch einen unterstützenden Rechtsrahmen zu begegnen.¹⁸⁶ In der anwendungsnahen Literatur und in populärwissenschaftlichen Medien wurden spätestens mit dem Erfolg US-amerikanischer Technologieunternehmen – neben diversen anderen – die Themen Netzpolitik (hierunter u. a. Datensicherheit und Überwachung sowie technische Investitionen), Wandel des Arbeitsmarkts, Förderung von Innovationsprojekten und Bildungspolitik auf- und den Regierungen eine unzureichende Gesetzgebung vorgeworfen.¹⁸⁷ Auch heute noch besteht laut der Expertenkommission für Forschung und Innovation „im Bereich der digitalen Technologien und Geschäftsmodelle erheblicher Nachholbedarf“¹⁸⁸.

Die deutsche und europäische Politik hat die Bedeutung der Digitalisierung grundsätzlich erkannt. Spätestens seit der Formulierung einer „Digitalen Agenda“ der Bundesregierung, die

¹⁸³ Vgl. *Knyphausen-Aufseß/Zollenkop* (2011), S. 114 f.

¹⁸⁴ Vgl. *Schallmo* (2013), S. 35.

¹⁸⁵ In einer Studie des „Münchner Kreises“ aus dem Jahr 2014 stimmten 86 % der befragten Experten der Aussage zu, dass die Zusammenarbeit der Ministerien in ihrer derzeitigen Form den rasant wachsenden Herausforderungen der digitalen Gesellschaft nicht gerecht werde, *Münchner Kreis e.V.* (2015), S. 22 f.

¹⁸⁶ Vgl. *Münchner Kreis e.V.* (2015), S. 43.

¹⁸⁷ Vgl. u. a. *Whittaker* (2016).

¹⁸⁸ *Expertenkommission Forschung und Innovation* (2017), S. 18.

Absichtserklärungen zu netzpolitischen Fragen enthält, wurden legislative, regulatorische und organisatorische Fragestellungen konkreter Teil der politischen Diskussion in Deutschland.¹⁸⁹ Sie bestätigt, dass „der digitale Wandel [...] zu einer der zentralen Gestaltungsaufgaben für Wirtschaft, Wissenschaft, Gesellschaft und Politik geworden“¹⁹⁰ ist. Die Digitale Agenda formuliert die Aufgabe der Politik, „den Strukturwandel aktiv zu begleiten und die Rahmenbedingungen für das Leben, Lernen, Arbeiten und Wirtschaften in der digitalen Welt zu setzen und allen die Teilhabe am digitalen Wandel zu ermöglichen“¹⁹¹. Es wurden zu diesem Zweck Grundsätze der „Digitalpolitik“ formuliert, aus denen Entwicklungsmöglichkeiten für einzelne Politikfelder abgeleitet werden. Hierbei werden u. a. die digitale Infrastruktur, die digitale Wirtschaft, die Digitalisierung der öffentlichen Verwaltung, die digitale Teilhabe, die neuen Bildungsaufgaben sowie die übergeordnete europäische und internationale Entwicklung beschrieben. Die deutsche Digitale Agenda ergänzt die „Digitale Agenda für Europa 2020“ der EU-Kommission.¹⁹²

Wissenschaft, Bildung und Forschung bilden laut Agenda die Voraussetzung für einen erfolgreichen digitalen Wandel. Sie haben als Treiber für Innovationen die Aufgabe, neue Themenfelder zu erschließen und die technologischen Entwicklungen mit Blick in die Zukunft zu begleiten. Ein wichtiges Ziel sei es laut Bundesregierung deshalb, Innovationspotenziale frühzeitig zu erkennen und umzusetzen. Sie hat aus diesem Grund das ergänzende Zukunftsprojekt „Industrie 4.0“ in ihrem Hightech-Strategie-Aktionsplan verabschiedet, um politische, wirtschaftliche und gesellschaftliche Strukturen für die Entwicklung der Technologien und die dadurch angestoßene vierte industrielle Revolution, insbesondere in den Unternehmensbereichen Produktion und Logistik, zu schaffen. Die ökonomischen Auswirkungen dieser Projekte und der Digitalisierung in ihrer Gesamtheit sind Teil der ökonomischen Faktoren.

3.2.1.2 Ökonomische Faktoren

Seit 2011 wird die Digitalisierung insbesondere in produzierenden Unternehmen unter dem Begriff „Industrie 4.0“ zusammengefasst.¹⁹³ Das Konzept wird als Antwort auf die industriellen Herausforderungen am Hochlohnstandort Deutschland verstanden und unterstützt die Führungsposition Deutschlands in der Produktionstechnik. Der Begriff Industrie 4.0 steht als meistbeachtetes Konzept stellvertretend für die Vorteile einer Vernetzung in der Produktion und den damit verbundenen weltweit grundlegenden Veränderungen in der Unternehmenswelt. Somit

¹⁸⁹ Die „Digitale Agenda“ basiert auf ersten Fragestellungen, die im Koalitionsvertrag 2013 diskutiert wurden. Die komplette Agenda findet sich unter *Bundesregierung* (2014).

¹⁹⁰ *Bundesregierung* (2014).

¹⁹¹ *Bundesregierung* (2014).

¹⁹² Vgl. *Europäische Kommission* (2010).

¹⁹³ Der Begriff bezieht sich auf die vierte Industrielle Revolution, vgl. hier und im Folgenden *Kagermann, H./Wahlster, W./Helbig, J.* (2012), S. 2 ff.

ist Industrie 4.0 im Kern ein auf produzierende Unternehmen ausgerichtetes Konzept. Im Mittelpunkt dieses von der acatech vorgestellten Konzepts steht der Mensch (als Beschäftigter, Manager, Zulieferer und Kunde), der seine Fähigkeiten mithilfe technischer Unterstützung erweitert und dadurch Steuerer bzw. Regulierender einer „Smart Factory“ wird. Letztere zeichnet sich durch die Vernetzung der „autonomen, sich situativ selbst steuernden, sich selbst konfigurierenden, wissensbasierten, sensorgestützten und räumlich verteilten Produktionsressourcen [...] inklusive deren Planungs- und Steuerungssysteme“¹⁹⁴ aus.

Diese enge Betrachtung der Digitalisierung mit starkem Blick auf die Produktion und die Chancen zur Prozessverbesserung werden vielfach kritisiert.¹⁹⁵ Durch die Potenziale des Internets und digitaler Medien verändert die digitale Transformation langfristig das Fundament fast aller Unternehmen. Dies betrifft weder nur produzierende Unternehmen noch ausschließlich das unternehmensinterne Produktionsumfeld. Da sich im digitalen Zeitalter die traditionellen Geschäftsbeziehungen zu den Lieferanten und Kunden sowie die Wertschöpfungsnetzwerke wandeln, verlangt der Markt zunehmend nicht nur neue Produkte und prozessseitige Verbesserungen, sondern ein Hinterfragen der kompletten Geschäftsmodelle.¹⁹⁶ Das Internet der Dinge und Dienste ermöglicht im unternehmerischen Kontext durch die dezentrale Intelligenz der Objekte u. a. eine höhere Transparenz über Angebots- und Nachfragetrends im Handel und eine Verbesserung von Geschwindigkeit und Effizienz in unternehmensübergreifenden und -internen Prozessen.

Führend in der ökonomischen Nutzung und Monetarisierung der Digitalisierung sind US-amerikanische Technologieunternehmen. Auf der einen Seite stehen mit Apple oder Microsoft hierbei Unternehmen, die bereits vor der globalen Allgegenwart des Internets existierten und ihren ursprünglichen Produkt- bzw. Softwarefokus schrittweise erweitert haben. Auf der anderen Seite haben sich in den letzten zwanzig Jahren diverse Unternehmen wie Google und Facebook neu gegründet, die inzwischen auch traditionelle Industriegiganten in Marktkapitalisierung und Bekanntheit hinter sich lassen.¹⁹⁷ Zwar ist nicht allen jungen Technologieunternehmen der langfristige bzw. globale Erfolg vergönnt. Dennoch gilt das Silicon Valley als Wiege und Herz der ökonomischen Digitalisierung, die sich nicht zuletzt aufgrund der neuen Kommunikations- und Informationsmöglichkeiten stark auf den sozialen Alltag jedes Menschen auswirken.

¹⁹⁴ Kagermann, H./Wahlster, W./Helbig, J. (2012), S. 12.

¹⁹⁵ Die acatech beschreibt selbst das Hinterfragen des Geschäftsmodells als Erfolgsfaktor, vgl. Kagermann, H./Wahlster, W./Helbig, J. (2013), S. 26 f.

¹⁹⁶ Vgl. hierzu u. a. MIT Center for Digital Business and Capgemini Consulting (2011); Glatz, R./Diegner, B./Dorst, W. (2013).

¹⁹⁷ Apple, Alphabet (Googles Mutterkonzern) und Microsoft sind nach Marktkapitalisierung die Top 3 der zehn teuersten Unternehmen der Welt, vgl. *Handelsblatt* (2018).

3.2.1.3 Soziokulturelle Faktoren

Menschen konsumieren seit Ende des 20. Jahrhunderts Daten und Inhalte im World Wide Web. Durch die fortschreitende Entwicklung der Partizipationsmöglichkeiten werden seit vielen Jahren Informationen nicht mehr nur aufgenommen, sondern individuell erstellt und über Websites oder soziale Netzwerke geteilt. Nachdem in der ersten Dekade des neuen Jahrtausends der Begriff des „Web 2.0“ die Zurverfügungstellung von Informationen beschrieb, sind in den letzten Jahren die „Social Media“ omnipräsent.¹⁹⁸

Im Internet wächst ein virtuelles Wissen aus Daten unterschiedlichster Herkunft und Struktur. Jeder Nutzer kann dabei immer speziellere Informationen aus diesem Wissen generieren und die neuen Informationen über verschiedene Kanäle und Plattformen weitertragen. Für eine rasante Beschleunigung der Nutzung und Reichweite der sozialen Medien führt die Verbreitung von mobilen Geräten.¹⁹⁹ Diese ermöglichen einen allgegenwärtigen Zugang zu virtuellen Wissensquellen, aus denen der Mensch Informationen bezieht und in seine physischen Aktivitäten einbringt. Somit nimmt die virtuelle Umgebung eines Individuums auch Einfluss auf seine physische Umwelt. Immer mehr Menschen nutzen Smartphones und Tablets oder hybride Formen dieser mobilen Endgeräte. Die mobilen Geräte haben im Verhältnis zu ihrer Größe eine hohe Rechenleistung und können über Mobilfunk und Internet kommunizieren. Ihre größte Stärke liegt in ihrer Mobilität. Damit entwickeln sie sich zu „digitalen Assistenten“ bei der Bewältigung alltäglicher Aufgaben.²⁰⁰ Sie können Informationen verarbeiten und austauschen und werden zu mobilen IuK-Systemen in einer globalen IT-Infrastruktur. Benutzer greifen damit im Internet z. B. auf Suchdienste wie Google zu, pflegen Kontakte und diskutieren in sozialen Netzwerken, streamen Musik oder nutzen digitale Karten auf ihrem mobilen Gerät. Die allgegenwärtigen, digitalen und mobilen Technologien verlagern den physischen Alltag auf elektronische Geräte und wandeln verschiedene Aktivitäten in sich stark ähnelnde Interaktionen mit virtuellen Anwendungen.

Diese Digitalisierung im sozialen Umfeld weitet sich stetig aus, da Benutzer sich zunehmend auf ihre mobilen Endgeräte angewiesen fühlen – 61 % der Smartphone-Nutzer können sich ein Leben ohne Smartphone nicht mehr vorstellen.²⁰¹ Außerdem werden neue Produkte und Technologien entwickelt, die sich noch einfacher in den menschlichen Alltag integrieren lassen und miteinander interagieren. So zählen auch „Wearables“ zu den mobilen Geräten. Im Sinne

¹⁹⁸ Der Begriff „Web 2.0“ wurde mutmaßlich Ende 2003 erstmals gegenüber einer breiten Öffentlichkeit erwähnt, vgl. *Knorr* (2003). Die „Social Media“ oder „sozialen Medien“ beinhalten den gleichen Gedanken, sind jedoch als „Internetanwendung [...] auf Grundlage des Web 2.0“ definiert, vgl. *Kaplan/Haenlein* (2010).

¹⁹⁹ Vgl. *Bitkom e.V.* (2016), S. 14 ff.

²⁰⁰ Vgl. *Andelfinger/Hänisch* (2015), S. 62.

²⁰¹ Vgl. *Bitkom e.V.* (2016), S. 16.

der englischen Bezeichnung, meint der Begriff am Körper tragbare Kleidung und Accessoires, die mit Computertechnik und IKT ausgestattet sind. Mithilfe von „embedded computing“ erfolgt die Integration dieser Technik in physische, meist alltägliche Objekte oder andere Technologien ohne IuK-Komponenten. Somit werden Uhren zu „Smart Watches“, Brillen zu „Smart Glasses“, ein Auto zum „Connected Car“ und Eigenheime zu „Smart Homes“. Da diese Dinge digitale Daten erzeugen und miteinander kommunizieren können, gelten sie als „intelligent“ oder „smart“. Die mobilen Geräte erfassen und verarbeiten Daten für den Benutzer und präsentieren ihm die gewünschten Informationen, z. B. über ein Display oder durch Sprache. So können intelligente Laufschuhe zusätzliche Daten im Alltag erfassen, insbesondere den persönlichen Laufstil, und diese mit zusätzlichen Daten zur Strecke und gelaufener Zeit zu einem Trainingsprofil zusammenführen.²⁰² Die digitalen Technologien ersetzen somit nicht nur physische Aktivitäten im Alltag, sondern erweitern auch das verfügbare Wissen des Menschen für zukünftige oder sich wiederholende Aktivitäten und entwickeln folglich eine soziokulturelle Erwartungshaltung gegenüber der technologischen Digitalisierung.

3.2.1.4 Technologische Faktoren

„Digitization and big data analytics are shaped by people; technology is a human-made, cultural artifact leading to new and often unexplored ways of use.“²⁰³ Dieses Zitat beschreibt die Rolle der Technologie in der Digitalisierung als ein vom Menschen entwickeltes Werkzeug, das ein Potenzial in sich trägt, welches der Mensch erst noch entdecken muss. Die Technologie ist das einzige steuerbare Mittel in einer nicht vorhersehbaren Entwicklung wie der Innovation durch Technologie.²⁰⁴

Um den Begriff der (digitalen) Technologie genauer zu definieren, lohnt zunächst die Unterscheidung von Technik und Technologie. Um durch gleiche und wiederholbare Handlungen mehrfach das gleiche Ergebnis zu erzielen, muss der Mensch aufgrund seiner un stetigen biologischen Fähigkeiten Werkzeuge einsetzen.²⁰⁵ Dies geschieht unter der Annahme, dass eine Handlung wiederholt werden kann, und unter Anwendung von Naturgesetzen. Ein Werkzeug, das zu einem bestimmten Zweck, durch Einsatz anderer Werkzeuge, hergestellt wird, ist ein Gerät. Mit zunehmender Komplexität einer Aufgabe wachsen die auszuführenden Handlungen, was eine intelligente Kombination der zweckerfüllenden Geräte erfordert. Somit entstehen Apparate, welche unter Zuführung kontinuierlicher anorganischer Energie als Maschinen gelten. Technik ist somit die Gesamtheit des Einsatzes von Objekten, Prozessen und Stoffen.

²⁰² *Andelfinger/Hänisch* (2015), S. 39.

²⁰³ *Loebbecke/Picot* (2015), S. 154.

²⁰⁴ Damit beinhaltet sie jedoch gleichzeitig das Risiko, auch unerwünschte Entwicklungen anzustoßen, vgl. *Atzori et al.* (2010), S. 2787.

²⁰⁵ Vgl. hier und im Folgenden *Wersig* (2000), 15 ff.

Sie dient der zielgerichteten Handlungserfüllung auf Grundlage der Naturwissenschaft. Die Technologie umfasst einen weiteren technischen Zusammenhang, der sich in Technikvorlauf, Technikanwendung und Technicknachlauf gliedert. Der Technikvorlauf meint das Vorhandensein der ausgenutzten Naturgesetze und der komplexen Kombination von Werkzeugen, Geräten, Apparaten und Maschinen. Außerdem beinhaltet Technologie das Wissen über die Anwendung der Technik und der notwendigen Informationen zur primären Zielerfüllung. Hinzu kommen Möglichkeiten und Potenziale, die eine Technik über ihren primären Zweck hinaus hat. Durch Zweckentfremdung oder Anwendung in anderem technischen Kontext können so immaterielle und materielle, sekundäre Leistungen entstehen. Im Technicknachlauf steckt das große Potenzial der Technologie.

Die beabsichtigte Wirkung einer **Technik** entsteht durch den Einsatz der Technik, um primäre Leistungen zu erbringen. Jedoch ist die Gesamtheit dieser Wirkungen nicht vorhersehbar, wodurch auch unbeabsichtigte Wirkungen entstehen. Aus den Bereitstellungs- und Betriebsbedingungen einer Technik entstehen ebenfalls Auswirkungen. Neben den Chancen und Risiken, die daraus hervorgehen können, beinhaltet die Technologie auch das Potenzial, das durch die Weiterentwicklung einer Technik und durch deren Zusammenwirken mit anderen Techniken entsteht. Somit liegt die Ursache einer unbeabsichtigten Entwicklung in der Natur der Technologie selbst.

Im Rahmen der Arbeit beziehen sich **Technologien** zunächst auf alle digitalen Lösungen. Digital bedeutet hierbei, dass die Technologien Signale aus diskreten Elementen verarbeiten, was bestimmte Funktionen, z. B. das Rechnen mit Zahlen, ermöglicht. Dies schließt binäre Technologien mit ein, welche nur die Werte „0“ und „1“ als Element kennen. Für analoge Technologien lassen sich die Signale nicht zerlegen. Sie arbeiten mit kontinuierlichen Größen, wie beispielsweise den elektromagnetischen Wellen des Lichts.²⁰⁶ Darüber hinaus haben digitale Technologien drei spezifische Merkmale.²⁰⁷ Sie sind neu programmierbar bzw. überschreibbar, homogenisieren Daten und sind selbst-referenzierend. Der wichtigste Unterschied, der aus diesen drei Merkmalen hervorgeht, ist die mögliche Trennung des Inhalts von seinem Medium. Analoge Formen der Inhaltspräsentation sind stets an ein bestimmtes Medium gebunden. Eine digitale Technologie hingegen kann jederzeit von seinem Inhalt entbunden und mit anderem Inhalt ausgestattet werden, ohne dessen Qualität zu mindern. Das Homogenisieren ermöglicht es, Inhalte mit heterogenem Format, wie z. B. Filme und Musik, auf demselben Medium zu speichern und zu verwenden.²⁰⁸ Vor allem lässt sich an diesem Beispiel die selbst-

²⁰⁶ Vgl. *Wersig* (2000), S. 27f.

²⁰⁷ Vgl. hier und im Folgenden *Yoo et al.* (2010), S. 726.

²⁰⁸ Die mögliche Trennung von Medium und Inhalt ist nicht mit der Unterscheidung von Soft- und Hardware aus der Informatik gleichzusetzen. Diese sind separate Einheiten einer digitalen Technologie mit den gleichen Merkmalen, vgl. *Yoo et al.* (2010), S. 726 f.

referenzierende Eigenschaft aufzeigen: Digitale Technologien und ihre Komponenten benötigen weitere digitale Technologien und Komponenten, um ihren Zweck zu erfüllen. Die universellen Eigenschaften der digitalen Technologien begünstigen Zweckentfremdung und Verknüpfung mit anderen Technologien, was die Geschwindigkeit ihrer Entwicklung und ihre treibende Kraft für Innovationen erklärt.

Als Werkzeug für die Steuerung der digitalen Entwicklung in Unternehmen sind besonders **luK-Technologien** bedeutend. In der Nachrichtentechnik und Signalverarbeitung ist eine Information ein zeichenbasiertes Signal, z. B. in Form einer Nachricht. Die Wahrscheinlichkeit des Auftretens eines Zeichens in einem Signal bestimmt ihren Informationsgehalt. Dieser bewertet jedoch nicht die Bedeutung der Zeichen. Das übernimmt die Informationsverarbeitung mittels Semiotik, einer wissenschaftlichen Zeichentheorie.²⁰⁹ Die Informationsverarbeitung erfasst das ursprüngliche Signal ohne Manipulation, konvertiert es, fasst Zeichen bzw. Nachrichten zusammen oder filtert sie aus den Signalen, speichert größere Signalmengen für spätere Nutzung und produziert neue zeichenbasierte Signalformen.²¹⁰ Die Kommunikation bedient sich wissenschaftlicher Grundlagen, Prinzipien und Methoden zum materiellen oder immateriellen Austausch von Information über Zeit und Raum durch Erzeugung, Übermittlung und Empfang von Signalen.²¹¹

Die luK-Technologien übernehmen die Verarbeitung und den Austausch elektronischer Daten in einem Unternehmen. Der Begriff der Informationstechnologie wird oft unter Einschluss der Kommunikationstechnologie und ihrer Bedeutung für die Datenverarbeitung verwendet. In dieser Arbeit werden beide Begriffe unter der Bezeichnung luK-Technologien zusammengeführt. Diese grenzen sich von der Informations- und Kommunikationstechnik (IKT) durch eine selbständige Zweckerfüllung ab. Somit funktionieren luK-Technologien durch die intelligente Kombination verschiedener IKT.

Die Integration der luK-Technologien und der IKT in die Aufbau- und Ablauforganisation eines Unternehmens bildet die informationstechnische Infrastruktur (IT-Infrastruktur) eines Unternehmens.²¹² Sie bildet mit weiterer Hard-, Software und deren Vernetzung die technische Basis für ein Informations- und Kommunikationssystem (luK-System). Örtlich getrennte Anwendungen, wie Computer am Arbeitsplatz („Clients“), zur Datenverarbeitung und Darstellung von Informationen für das Personal, können über Netze wie das Internet kommunizieren. Der Mensch nutzt dies als Werkzeug zur Verarbeitung und zum Austausch von Informationen, um Aufgaben zu lösen. Mensch, Aufgabe, technische Basis und Lösung der Aufgabe bilden ein

²⁰⁹ Vgl. *Krcmar* (2017).

²¹⁰ Vgl. *Wersig* (2000), S. 19.

²¹¹ Vgl. *Eigner* et al. (2012), S. 2.

²¹² Vgl. hier und im Folgenden *Lassmann* et al. (2006), S. 3 ff.

IuK-System. Die Größe und Organisation eines Unternehmens machen ein IuK-System komplex, was die Anpassung des Systems an den digitalen Wandel zu einer großen Herausforderung für die Unternehmen macht.

Im Zuge der Digitalisierung im aktuelleren Wortsinne wird dem „**Internet der Dinge (und Dienste)**“ eine tragende Rolle beigemessen. Das Internet der Dinge (engl. Internet of Things, IoT) ist die aktuellste Entwicklungsstufe des Internets als Informations- und Kommunikationsnetzwerk.²¹³ Der Begriff steht insbesondere für die automatisierte Kommunikation zwischen Maschinen (M2M-Kommunikation) von dezentral vernetzten Elementen. Hierbei kommunizieren nicht nur virtuelle und digitale Technologien miteinander, sondern auch physische und analoge „Dinge“ wie Autos, Häuser oder Kleidung, die mit Sensoren, Mikroprozessoren, Speichern und Kommunikationseinheiten ausgerüstet sind.²¹⁴ Aufgrund der Möglichkeit, dass Umgebungen durch integrierte „Sensornetze“ und alltägliche Gegenstände durch „embedded computing“ im Internet der Dinge kommunizieren, wird es auch als „Internet of Everything“ (IoE) bezeichnet.²¹⁵ Die Elemente des Internets der Dinge können Informationen kontextbewusst erfassen und kommunizieren.²¹⁶ Das bedeutet, dass die Technologien automatisch andere Technologien innerhalb der Reichweite ihrer Kommunikationstechnik erkennen, z. B. über WLAN oder Funk, und Informationen dezentral austauschen („Peer-to-Peer“-Verbindung). Jedes Element ist einzeln adressierbar und fähig, durch standardisierte Protokolle über verschiedene Arten von Datenverbindungen mit jedem anderen Element zu kommunizieren. Daraus wächst ein semantisches Netz aus Daten und Informationen. Abhängig von der Mobilität der Elemente und ihrer Übertragungstechnik ist das Internet der Dinge lokal verankert oder selbst mobil.²¹⁷ Damit wird deutlich, dass das Internet der Dinge keine einzigartige Technologie ist, sondern sein System, im Gegensatz zum traditionellen Internet, völlig individuell gestaltet werden kann. Ein regionales, nationales oder sogar globales Internet der Dinge lassen die Grundlagen des traditionellen Internets nicht zu. Die Datenmassen der regionalen Provider würden die zentralen Glasfasernetzwerke des Internets, auf nationaler und globaler Ebene, überlasten. Somit ist das globale Datenrouting noch eine Herausforderung.²¹⁸

Die Anzahl der Elemente, die das Internet der Dinge bilden können, wächst kontinuierlich. Die Cisco Internet Business Solution Group prognostizierte 2011 allein die Anzahl der Geräte mit Internetverbindung bis zum Jahr 2020 auf 50 Milliarden, basierend auf dem Ausgangspunkt

²¹³ Vgl. *Andelfinger* (2015), S. 2 f.

²¹⁴ Vgl. *Mattern* (2005), S. 40.

²¹⁵ Das Konzept des „Internet of Everything“ beschreibt die Verknüpfung zwischen Menschen, Prozessen, Daten und Gegenständen und stellt somit die Weiterentwicklung des Internets der Dinge (IoT) dar, vgl. *Evans* (2012).

²¹⁶ Vgl. *Mattern* (2005), S. 40.

²¹⁷ Vgl. *Atzori et al.* (2010), S. 2788.

²¹⁸ Vgl. *Andelfinger/Hänisch* (2015), S. 22.

im Jahr 2010, in dem es noch 12,5 Milliarden Smartphones und Tablets waren.²¹⁹ Intel schätzte 2015, dass die Zahl bis 2020 sogar auf 200 Milliarden „Dinge“ wächst.²²⁰ Im Bereich der Consumer-Produkte soll es allein in Deutschland bis 2020 rund 100 Millionen „Connected Cars“, „Smart-TVs“, „Smart-Home“- sowie Netzwerk- und Audio-Komponenten geben.²²¹ Mit der Durchsetzung des neuen IPv6-Standards zur Vergabe von IP-Adressen gibt es zehn³⁸ Varianten, so dass das Wachstum technisch nicht begrenzt ist.²²² Grund für die erfolgreiche Etablierung der smarten Geräte ist die unaufdringliche, aber nachhaltige Unterstützung des Menschen im Alltag sowie eine durchgängige Automatisierung und Optimierung wirtschaftlicher Prozesse. Erreicht wird dies durch die Integration einer Vielzahl von miniaturisierten Prozessoren, Sensoren und Funkmodulen in Räumen, Umgebungen und Alltagsdingen, ergänzt durch unterstützende Infrastruktursysteme.

Das „**Ubiquitous Computing**“ beschreibt diese Fusion von allgegenwärtigen, aber nicht sichtbaren, IuK-Technologien mit einer physischen Umgebung.²²³ Darin soll der Mensch bei seinen physischen Aktivitäten automatisch mit den richtigen Informationen versorgt werden, ohne die Technologie bedienen zu müssen. Ubiquitous Computing hat das Ziel, den Medienbruch zwischen physischen Produkten und Prozessen sowie deren virtuelle Abbildung bzw. Informationsverarbeitung zu vermeiden.²²⁴

²¹⁹ Vgl. *Evans* (2011), S. 3.

²²⁰ Vgl. *Bitkom e.V.* (2016); *Intel* (2015).

²²¹ Vgl. *Bitkom e.V.* (2016), S. 51. Kommentar: Der Wert vom Bitkom e.V. entspricht lediglich nur 0,05 % der Schätzung von Intel. Der Großteil der von Intel berücksichtigten „Dinge“ beinhaltet somit Applikationen im Industrieumfeld.

²²² Vgl. *Atzori et al.* (2010), S. 2799. Allerdings setzt sich dieser neue Standard in den Unternehmen bisher erst schrittweise durch, vgl. *Firyn/Tiemann* (2014), S. 4.

²²³ Vgl. u. a. *Weiser* (1991), S. 66; *Mattern* (2005), S. 40

²²⁴ Vgl. hier und im Folgenden *Fleisch, E./Christ, O./Dierkes, M.* (2005), S. 7 f.

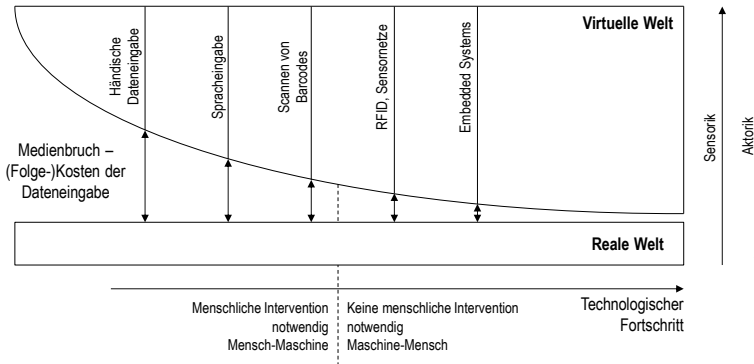


Abbildung 8: Integration von realer und virtueller Welt²²⁵

Wie Abbildung 8 symbolisiert, können Systeme mittels Sensorik (und Aktorik) Zustandsänderungen in der realen Welt automatisch erkennen (bzw. herbeiführen). Das Ubiquitous Computing schließt so die in vielen Fällen nach wie vor sehr kostspielige Lücke zwischen Informationssystem und Realität. Ein Einsatzfeld dieses Konzeptes ist die intelligente Fertigung einer „Smart Factory“ oder Unterstützung intelligenter Logistikprozesse.²²⁶ Dabei führen Fertigungs- und Materialflusssysteme die physischen Prozesse autonom aus und kommunizieren virtuell und automatisiert durch eingebettete IuK-Technologien, wodurch sie sich selbst koordinieren und organisieren. Die Grundlage dafür bilden Cyber-Physische-Systeme (CPS).²²⁷ Als solche werden physische Systeme und Objekte der Wertschöpfung bezeichnet, die mittels integrierter IuK-Technologien wie z. B. thermische oder optische Sensoren, physikalische Größen des Wertschöpfungsprozesses als elektronische oder bereits digitale Signale erfassen und austauschen. Innerhalb des Internets der Dinge kommunizieren die CPS in einem sozialen Netzwerk untereinander und mit anderen Technologien, wodurch über ERP- und CRM-Systeme sogar die Kommunikation der CPS mit Systemen bei Kunden und Lieferanten möglich ist. Dabei visualisieren Informationssysteme und mobile Technologien die Daten der M2M-Kommunikation und bilden damit die Schnittstelle für die Interaktion im sozialen Netzwerk zwischen

²²⁵ Nach Fleisch, E./Christ, O./Dierkes, M. (2005), S. 9.

²²⁶ Vgl. Bensei (2009), S. 52 ff.

²²⁷ Vgl. hier und im Folgenden Mayer/Pantförder (2014), S. 488 ff.

Menschen und Maschinen zu Zwecken der Planung, Gestaltung und Überwachung der Fertigung in Echtzeit.²²⁸ In den Anwendungen eines internen sozialen Netzwerks kann das Personal aktuelle Status- oder Fehlermeldungen der CPS verfolgen, was sowohl on-premise (vor Ort) als auch off-premise (durch Cloud-Services) realisiert werden kann.²²⁹

3.2.2 Bestandteile smarterer Produkte

Das Internet der Dinge hat den primären Zweck einer ubiquitären Unterstützung der physischen Realität durch integrierte IuK-Technologien, die automatisch, diskret und dezentral interagieren. Die technischen Grundlagen ermöglichen es dabei, physische und virtuelle Technologien zu einem System zu integrieren und analoge Informationen zu digitalisieren.

Smarte Produkte sind mit Sensorik ausgestattete, durch Software gesteuerte Gegenstände, Geräte und Maschinen, die mit dem Internet verbunden sind. Ergänzend zu den rein digitalen Gütern oder solchen, deren Grundkomponente digital ist, macht die Digitalisierung es technisch möglich, auch ursprünglich rein physische Produkte zu komplexen Systemen zu transformieren, die Hardware, Sensoren, Speicher, Mikroprozessoren, Software und Konnektivität in unzähligen Arten miteinander verbinden.²³⁰ Die notwendigen Basistechnologien, die Grundlage für ein smartes, vernetztes Produkt sind, werden im Folgenden betrachtet.

Die Definition des technologischen Grundgerüsts smarterer Produkte ist in der Literatur nicht trennscharf. Nach Porter/Heppelmann (2014) werden smarte, vernetzte Produkte durch drei Kernelemente beschrieben: Sie bestehen aus physischen, smarten und Konnektivitätskomponenten.²³¹ Die smarten Komponenten verstärken die Fähigkeiten und den Wert der physischen Komponenten. Währenddessen verstärkt die Konnektivität die Fähigkeiten und den Nutzen der smarten Komponenten und ermöglicht, dass einige von ihnen außerhalb des physischen Produktes selbst existieren können. Die physische Komponente umfasst die mechanischen und elektrischen Teile. Die smarte Komponente enthält die Sensoren, Mikroprozessoren, Datenspeicher, Steuerungen, Software und ein Betriebssystem sowie eine erweiterte Benutzeroberfläche. Die Konnektivitätskomponenten beschreiben die im Produkt enthaltenen Schnittstellen, Antennen und Protokolle und ermöglichen verdrahtete oder kabellose Verbindungen mit dem Produkt.

²²⁸ Vgl. *Andelfinger/Hänisch* (2015), S. 58.

²²⁹ Die Vision einer intelligenten Fertigung durch autonome und vernetzte Systeme, welche die physischen Prozesse automatisieren und sich durch einen digitalen Informationsfluss steuern, hat die vierte Industrielle Revolution eingeläutet und wird in Deutschland oft als „Industrie 4.0“ bezeichnet, vgl. hierzu *Kagermann, H./Wahlster, W./Helbig, J.* (2013).

²³⁰ Vgl. *Porter/Heppelmann* (2014), S. 5.

²³¹ Vgl. hier und im Folgenden *Porter/Heppelmann* (2014), S. 5 f.

Eine ähnliche, im weiteren Verlauf der Arbeit verfolgte Unterteilung smarter Produkte trennt in Sensorik/Aktorik, Konnektivität und Datenanalytik.²³²

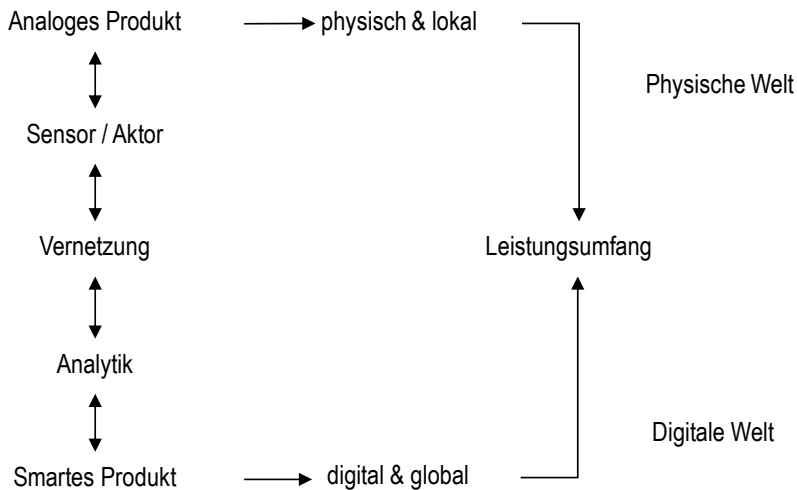


Abbildung 9: Entwicklungsschritte zum smarten Produkt²³³

3.2.2.1 Sensorik und Aktorik

Die Grundlage für die Integration physischer Elemente und analoger Signale in ein virtuelles Netzwerk aus digitalen Informationen sind **Sensoren**. Diese Bauteile messen jeweils eine physikalische Eigenschaft wie Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Helligkeit oder Bewegung und wandeln diese Informationen in eine elektrische Spannung um.²³⁴ Sensoren lassen sich nach diversen Kriterien systematisieren. Beispielhaft seien die Kategorien Messgröße (z. B. Dynamik, Optik oder Geometrie), Energiequelle (aktiv/passiv), Wirkprinzip (z. B. kapazitiv oder magnetisch) sowie Informationskanal (u. a. analog oder digital) genannt.²³⁵ Aktuelle Sensorgenerationen können durch integrierte Mikrochips mit höherer Rechenleistung selbst bereits einen Teil der erfassten Daten verarbeiten und so z. B. Flüssigkeiten und Gase analysieren. Darüber hinaus beziehen moderne Varianten ihre Energie direkt aus der Umgebung oder dem Messvorgang (aktive Sensoren), indem beispielsweise piezo- oder pyroelektrische Materialien bei

²³² Ähnlich beispielsweise zu finden bei Fleisch et al. (2014), S. 817 ff.

²³³ Nach Fleisch, E./Christ, O./Dierkes, M. (2005), S. 35.

²³⁴ Vgl. Andelfinger/Hänisch (2015), S. 18 f.

²³⁵ Vgl. Glück (2005), S. 21 f.

Druck- bzw. Temperaturmessungen eingesetzt werden.²³⁶ Die Entwicklung der mobilen Kommunikationstechnik und Unterhaltungselektronik für den Endverbraucher führt bei allen auf einen Chip integrierbaren elektronischen Komponenten zur Miniaturisierung und somit zu miniaturisierten Sensoren, Speichern und Prozessoren bei gleichzeitiger Preissenkung.²³⁷

Die Sensorik hat das Ziel der Abbildung der realen in die virtuelle Welt – jedoch nicht umgekehrt.²³⁸ Neben der Sensorik, die Informationen in elektrische Spannung und somit Daten umwandelt, bedürfen selbststeuerungsbedürftige Produkte daher einer **Aktorik** bzw. Aktuatorik. Diese wandeln Signale (z. B. vom Steuerungscomputer ausgehende Befehle) in mechanische Bewegung oder andere physikalische Größen um und greifen damit aktiv in den Prozess ein. Sie stellen somit das Gegenstück zur Sensorik dar. Das Aktorprinzip hängt maßgeblich von der Art des Prozesseingriffs ab. Die Abbildung der Rechenergebnisse der virtuellen Welt zurück in die reale Welt wurde vergleichsweise lange mehrheitlich dem Menschen überlassen. Seit Beginn des Jahrtausends gewinnen die aktuell vermutlich bekanntesten Vertreter der Aktorik – die Roboter – an Stellenwert. Mit der großflächigen Verbreitung von Industrierobotern, die meist standardisiert wiederholende Tätigkeiten ausführen, sowie den zunehmend erhältlichen Haushaltsroboter (z. B. zum Rasenmähen und Staubsaugen) erreicht die Aktorik einen Reifegrad, der die Vision einer „von Aktuatoren bevölkerten Welt“²³⁹ ermöglicht.

Die Kombination aus Sensor und Aktor stellt Grundkomponenten der traditionellen Steuerungs- und Regelungstechnik dar. Sensoren lassen sich aufgrund geringer Größe, günstigerem Preis und kabelloser Stromversorgung in physische Objekte und auch analog arbeitende Systeme integrieren, um deren physikalische Eigenschaften als elektronische Daten zu erfassen. Jedoch stellt ein Produkt, das lediglich eine steuernde bzw. regelnde Kombination aus Sensorik und Aktorik beinhaltet, noch kein Gerät im Sinne des Internet of Things dar. Erst durch den Zugang zum Internet und somit durch einen globalen Zugriff kann sich das Produkt von einer rein lokalen Steuerung lösen.²⁴⁰ Somit wird die Konnektivität bzw. Vernetzung als Funktionalität bedeutsam.

3.2.2.2 Vernetzung/Konnektivität

Die Konnektivität oder Vernetzung beruht nicht zwingend auf einer kabellosen Verbindung zwischen Sender und Empfänger.²⁴¹ Jedoch gewinnt sie als Entwicklungsstufe des Internets

²³⁶ Vgl. *Mattern* (2005), S. 47.

²³⁷ Das bereits 1965 vorgestellte „Gesetz“ von Gordon Moore besagt, dass sich die Komplexität integrierter Schaltkreise mit minimalen Komponentenkosten regelmäßig innerhalb von 18 bis 24 Monaten verdoppelt, vgl. *Moore* (1965).

²³⁸ Vgl. hier und im Folgenden *Fleisch, E./Christ, O./Dierkes, M.* (2005), S. 34 f.

²³⁹ *Fleisch, E./Christ, O./Dierkes, M.* (2005) S. 35.

²⁴⁰ Vgl. *Fleisch et al.* (2014), S. 819.

²⁴¹ Vgl. *Porter/Heppelmann* (2014), S. 5.

bzw. insbesondere des Internets der Dinge an besonderer Relevanz. Typischerweise greifen hierbei Standardprotokolle ein, um zwischen den heterogenen Systemen und Technologien zu kommunizieren.²⁴² Allerdings würde der Einsatz von TCP/IP zu viel Aufwand für das Auslesen und Kommunizieren von Sensordaten verursachen, auch wenn das neue IPv6-Protokoll noch genug neue IP-Adressen an jeden einzelnen Sender vergeben könnte. Stattdessen werden zunehmend lokale und drahtlose Datennetze wie WLAN, Mobilfunk, Bluetooth, ZigBee oder NFC für die direkte Nahübertragung der Daten zum nächsten erreichbaren „Proxy“ (WLAN-Router, Smartphone, Lesegerät, Scanner) eingesetzt.²⁴³ Abbildung 10 zeigt, dass sich die Nutzungsgebiete zum Teil komplett unterscheiden. Insbesondere die Near Field Communication, die für eine Übertragungsdistanz über weniger als 30 Zentimeter ausgelegt ist, erfährt zurzeit einen großen Zuspruch.²⁴⁴ In einem mobilen Gerät integriert kann sie aktive, aber auch passive RFID-Tags auslesen. Aufgrund der sehr geringen Reichweite der Übertragung ist in der Regel ein physischer Kontakt der Geräte notwendig. Dies steht zwar scheinbar im Widerspruch zum Ziel einer drahtlosen Kommunikation, jedoch unterstützt es eine einfache und intuitive Identifizierung des Geräts bzw. Chips und ermöglicht beispielsweise den Kunden im Handel eine bargeldlose Bezahlung. Für das Datenrouting mit großen Datenmengen bietet WLAN den Vorteil, dass es in einem gewissen Radius überall verfügbar ist und die Sensoren alle Daten drahtlos an den nächsten Access Point oder WLAN-Router übermitteln können.²⁴⁵ Allerdings hat diese Verbindung einen hohen Stromverbrauch, wodurch die Laufzeit der Stromquellen in den aktiven Sensoren sich auf Minuten und Stunden reduzieren würde. Für eine energiesparende Aktivierung von Zeit zu Zeit dauert wiederum der Verbindungsaufbau zu lange. Deshalb ist WLAN nur für Datenübertragungen sinnvoll, die selten auftreten und keine Übertragung in Echtzeit benötigen. Ein dezentraleres und kontinuierlicheres Datenrouting für vergleichbare Anlässe bieten u. a. ZigBee und Bluetooth. Diese Technologie wird besonders in Hinblick auf eine kontinuierliche Prozessüberwachung und Datenübertragung in Echtzeit als vielversprechend eingestuft.

²⁴² Vgl. *Lieckenbrock/Elger* (2007), S. 128.

²⁴³ Vgl. *Mattern* (2005), S. 48 f., *NFC Forum* (2011a),

²⁴⁴ Vgl. *Steidl* (2015), S. 334.

²⁴⁵ Vgl. hier und im Folgenden *Andelfinger/Hänisch* (2015), S. 21 f.

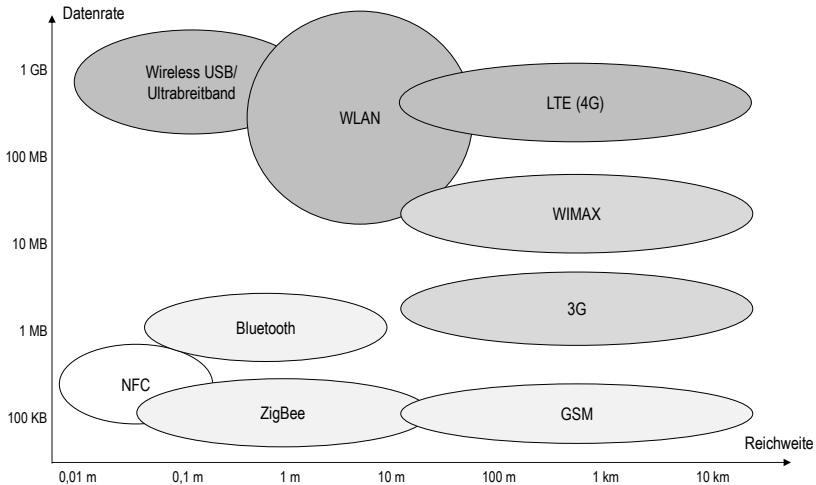


Abbildung 10: Vergleich von kabellosen Übertragungstechnologien²⁴⁶

Die drahtlosen Verbindungen, die eigentlich für mobile Computer und Mobiltelefone entwickelt wurden, verursachen in der Sensor-Anwendung ebenfalls Herausforderungen. Zum einen liegt das am Stromverbrauch der Sendeeinheit, der bei der Datenübertragung besonders hoch ist, und zum anderen am optimalen Routing der Datenmengen in einem Netzwerk mit vielen Knoten.

Die Konnektivität kann drei typische Formen annehmen.²⁴⁷ In einer One-on-One-Verbindung verbindet sich ein individuelles Produkt per Interface mit dem Nutzer oder einem anderen Produkt – beispielsweise bei einem Auto, das an ein Diagnosegerät angeschlossen wird. Eine One-to-Many-Verbindung beruht auf der permanenten oder stoßweisen Verbindung zwischen einem zentralen System und vielen Produkten. Auf diese Weise können Anbieter die Zustandsdaten ihrer Produkte empfangen und softwarebasierte Updates verteilen. Bei Many-to-Many-Verbindungen tauschen sich unterschiedliche Einheiten mit vielen anderen Einheiten aus, oftmals auch mit externen Datenquellen. Dies betrifft z. B. Landwirtschaftsprodukte, die sich untereinander zur Optimierung ihrer Bewegungsmuster verbinden und ergänzende Wetter- und Geodaten integrieren.

²⁴⁶ Übernommen und aktualisiert nach *NFC Forum* (2011b).

²⁴⁷ Vgl. hier und im Folgenden *Porter/Heppelmann* (2014), S. 5 f.

3.2.2.3 Datenanalyse

Nach der erfolgreichen Übertragung und Zusammenführung von Daten ermöglicht eine Aggregation dieser eine Auswertung und Wissensgenerierung mithilfe der **Datenanalyse**. Die Datenanalyse (engl. Data Analytics) beschreibt den Prozess der Sichtung, Säuberung, Transformation und Modellierung von Daten mit dem Ziel, wertvolle Informationen und Empfehlungen zur Entscheidungsunterstützung zu erhalten.²⁴⁸ Das Konzept der Wissenspyramide (auch: Wissenstreppe) ist dabei ein fundamentales und über Jahrzehnte bestätigtes Modell der Informationsmanagements, das die Aufwertung von Daten zu Wissen beschreibt.²⁴⁹ Grundlegende Basis dieses Konzeptes sind Daten, die lediglich eine syntaktische Einheit und somit eine Beobachtung der Realität ohne Bedeutung darstellen.²⁵⁰ Sie können in strukturierter, semi-strukturierter oder unstrukturierter Form auftreten und bedürfen daher einer Interpretation, um als Information weiterverwendbar zu werden.²⁵¹ Informationen sind folglich formatierte Daten mit Bedeutung. Durch das Lernen können Informationen und Daten mithilfe unterschiedlicher Methoden zu bestehendem Wissen ergänzt bzw. zu neuem Wissen zusammengestellt werden.²⁵² Gleichzeitig können durch Elaboration bzw. die vertiefte Verarbeitung der erzeugten Information weitere Informationen abgeleitet werden.²⁵³ Elaboration und Interpretation sind dabei „interleaved“²⁵⁴ (verschachtelt) und Teil eines Problemlösungsprozesses. Die Informationen werden dabei mit Problemeigenschaften, Hypothesen, Lösungsräumen und Kritik unterbaut und sind somit gleichzeitig Kern des Entscheidungsfindungsprozesses.²⁵⁵

²⁴⁸ Zusammenfassende Definition aus *Holsapple et al. (2014)* und *Davenport (2006)*.

²⁴⁹ Eine der ersten Veröffentlichungen zur Idee der Wissenshierarchie stammt von *Henry (1974)*. Eine weitere richtungsweisende Arbeit wurde von *Ackoff (1989)* präsentiert.

²⁵⁰ Manche Autoren nennen Zeichen als unterste Ebene, die mittels Syntax zu Daten angeordnet werden müssen (vgl. u. a. *Bodendorf (2006)*, S. 1). Da im beschriebenen smarten Produkt bereits die Sensorik für zusammenhängende Daten sorgt, soll die Systematisierung mit der Datenebene beginnen.

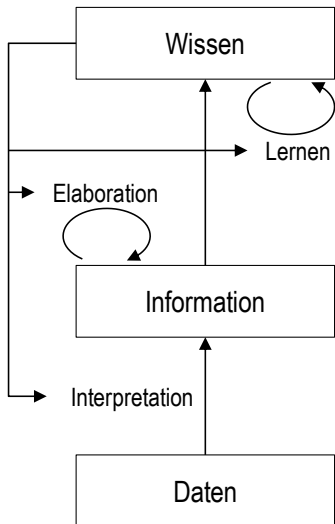
²⁵¹ Vgl. *Aamodt/Nygård (1995)*, S. 197 ff.; *Krcmar (1997)*, S. 20. Die Summe der Daten, die in ihrer Menge für herkömmliche Datenverarbeitung nicht mehr auswertbar sind und beispielsweise durch Sensorik gesammelt werden, wird als Big Data beschrieben. Die Ursprünge des Begriffs finden sich laut *Lohr (2013)* bei *Mashey (1998)*.

²⁵² Die Methoden zur Datenauswertung und -interpretation sind nicht Teil dieser Arbeit. Einen umfassenden Überblick bieten *Provost/Fawcett (2013)*.

²⁵³ Vgl. *Rowley (2007)*, S. 171 f.

²⁵⁴ *Aamodt/Nygård (1995)*, S. 200.

²⁵⁵ Vgl. *Aamodt/Nygård (1995)*, S. 200 f.



Interpretierte Symbolstrukturen:

- dienen der Interpretation neuer Daten, Erarbeitung von Informationen und zum Lernen
- unterstützen Entscheidungsvorgänge

Interpretierte Symbole und Symbolstrukturen:

- nehmen Einfluss in Entscheidungsvorgänge
- sind Ergebnis von Entscheidungsvorgängen

Beobachtete, nicht interpretierte Symbole

- Zeichen, Buchstaben, Muster

Abbildung 11: Daten-Informationen-Wissens-Modell²⁵⁶

Die Interpretation und Elaboration von Daten erfolgt mithilfe verschiedener Methoden, die Forschungsgegenstand eines rasch wachsenden wissenschaftlichen Feldes sind. Im Wesentlichen lassen sich deskriptive, prädiktive und präskriptive analytische Methoden unterscheiden.²⁵⁷ Die deskriptiven Methoden verdichten Vergangenheitsdaten und geben somit Einblicke in abgeschlossene Prozessvorgänge. Sie sind in Unternehmen seit vielen Jahren standardmäßig implementiert und werden z. B. zur Diskussion und Visualisierung von Produktions-/Maschinendaten genutzt. Mithilfe statistischer und quantitativer Analysen wird ex-post versucht zu erklären, warum ein bestimmter Zustand eingetreten ist. Prädiktive Analysen prognostizieren hingegen unbekannte Werte in der Zukunft. Hierbei wird auf Basis von Datenmodellen versucht, Voraussagen darüber zu treffen, wie sich eine Situation in Zukunft entwickeln wird oder kann. Meist werden mithilfe von maschinellem Lernen und anderen statistischen Methoden Vorhersagen über die Wahrscheinlichkeit von zukünftigen Ereignissen getroffen. Die präskriptive Analytik geht noch weiter und schlägt Handlungsempfehlungen vor, um beispielsweise einen bestimmten Trend in eine gewünschte Richtung zu beeinflussen, ein vorhergesagtes Ereignis zu verhindern oder auf ein zukünftiges Ereignis reagieren zu können. Genutzt werden hierbei anspruchsvolle analytische Verfahren oder Monte-Carlo-Simulationen.

²⁵⁶ Übersetzt nach Aamodt/Nygård (1995), S. 201.

²⁵⁷ Vgl. hier und im Folgenden Provost/Fawcett (2013).

Während somit die deskriptive Analytik die vergangenheitsbezogene Frage beantwortet „Was ist passiert?“, wird bei den anderen beiden Methoden zukunftsgerichtet gefragt „Was wird passieren?“ (prädiktiv) und „Wie können wir es geschehen lassen?“ (präskriptiv).²⁵⁸

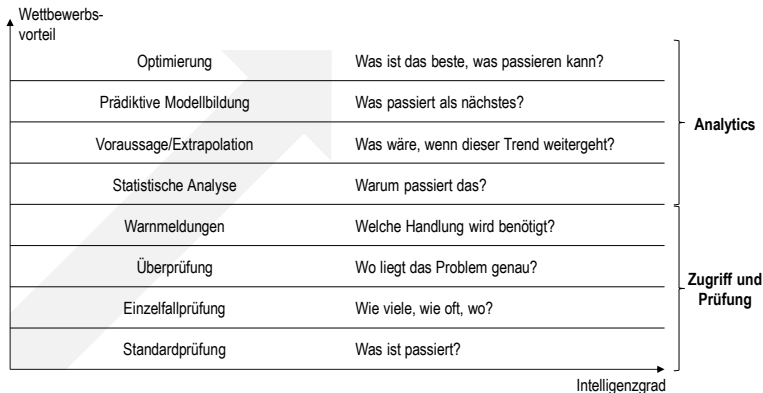


Abbildung 12: Entwicklungsschritte der Datenanalyse ²⁵⁹

Die Hierarchiepyramide hat seit ihrer ersten Veröffentlichung einige Abwandlungen erfahren. Verschiedene Autoren ergänzten die drei beschriebenen Ebenen Daten, Information, Wissen um die Ebenen Weisheit („Wisdom“²⁶⁰) oder Aktion²⁶¹. Während die Weisheit das Wissen kumuliert und die Fähigkeit beschreibt, Wissen eines Gebietes in anderen bzw. neuen Problembereichen anzuwenden, ist die Aktion jene Ebene, die sich der Anwendung von Wissen und der Ableitung zielgerichteter Tätigkeiten (im Zuge einer Entscheidung) anschließt.

Die Datenanalyse stellt den letzten Schritt auf dem Weg zum smarten Produkt dar. Durch die Kombination der Datenerstellung, -übertragung und -verwertung kann nicht nur Wissen erzeugt, sondern auch neue Angebote für aktuelle und potenzielle Kunden geschaffen werden. Die Definition neuer Services, die auf smarten Produkten und somit der Datenanalyse beruhen, bietet Chancen für eine kombinierte Nutzung von Aspekten der Digitalisierung und Servitization. Dieser Evolutionsschritt führt zu datenbezogenen Dienstleistungen – sogenannten smarten Services.²⁶² Die Daten, die durch die Sensorik generiert werden, bieten durch die Verwendung abseits des unmittelbaren Geschehens und durch Aggregation mit weiteren (externen) Daten und Informationen die Möglichkeit zur Entwicklung neuer Geschäftsmodelle. In

²⁵⁸ Vgl. Gartner Inc (2015).

²⁵⁹ Nach Davenport/Harris (2007)

²⁶⁰ Vgl. u. a. Awad/Ghaziri (2004); Jessup/Valacich (2008); Jashapara (2011).

²⁶¹ Vgl. z. B. Fuchs-Kittowski (2000), S. 21.

²⁶² Vorgestellt wurde diese Idee bisher lediglich von Brossardt (2015).

Kombination mit smarten Produkt stellen diese datenbezogenen Dienstleistungen innovative digitale bzw. smarte Produkt-Service-Systeme dar. Sie sind ein wegweisendes Leistungsversprechen, das den Trend der Servitization aufgreift und sich die technologischen Möglichkeiten der Digitalisierung in Form von smarten Produkt-Service-Systemen zunutze macht.

3.3 Typologisierung von smarten Produkt-Service-Systemen

Die Leistungsumfänge produzierender Unternehmen besitzen heterogene Ausprägungen. Unter Einbeziehung der Aspekte Servitization und Digitalisierung wurde in den vorangegangenen Abschnitten beleuchtet, welche Einflüsse diese auf die Unternehmen im Allgemeinen und die Leistungsumfänge im Spezifischen haben. Die Kombination der beiden Aspekte bietet reichhaltige Möglichkeiten zur Erstellung zukunftsweisender Ausprägungen. Erste Wissenschaftsbeiträge geben rudimentäre Erklärungsansätze zu Eigenschaften und Chancen dieser Kombination. Die Forschungsrichtung der „Digital Servitization“ gilt als neue Subströmung der vorgestellten Servitization.²⁶³ Sie beschreibt die Bereitstellung von IT-fähigen Dienstleistungen, die auf in physischen Produkten eingebetteten digitalen Komponenten aufbauen. Die Verknüpfung von smarten Technologien und Produkt-Service-Systemen ergibt die logische Zusammensetzung als smarte Produkt-Service-Systeme, die unter diesem Begriff in der Literatur zunehmend thematisiert werden.²⁶⁴ Es wurde dabei weder eine begriffliche Eineindeutigkeit hergestellt (z. B. finden sich neben den smarten PSS auch „Cyber-Physische Produkt-Service-Systeme“²⁶⁵ oder „Smart-Service-Systeme“²⁶⁶) noch wurde der umfangreiche Forschungsbedarf annähernd gesättigt. Es gilt hierbei, PSS mit digitalen Systemen zu verbinden, um neue digitalisierte PSS zu schaffen. Diese digitale Architektur dient als Kommunikationsmedium zwischen materiellem Produkt und immateriellem Service und bietet hierdurch die Fähigkeit zur Autonomie.²⁶⁷

Beispielhaft für die Entwicklung vom Hersteller mit zusätzlichen Dienstleistungen, dessen Verwendung von IKT auf IT- Standardlösungen beschränkt ist, zu einem Anbieter von PSS mit digitalen Services als weitere Leistungskomponente, ist die Systematik nach Lerch/Gotsch (2015). Digitalisierte PSS gelten hierbei als höchste Entwicklungsstufe von Servitization und Digitalisierung. Ähnlich zu diesem Konzept beschreiben Aurich et al. (2016), dass für die Transformation traditioneller PSS zu PSS 4.0 CPS und Industrie-4.0-Technologien vorhanden

²⁶³ Vgl. *Vendrell-Herrero et al. (2017)*, S. 71 ff.

²⁶⁴ Vgl. *Aurich et al. (2016a)*, S. 565 ff.; *Lerch/Gotsch (2014)*, S. 258 ff.;

²⁶⁵ *Gorltd et al. (2017)*, S. 366.

²⁶⁶ *Jüttner et al. (2017)*, S. 342.

²⁶⁷ Vgl. *Lerch/Gotsch (2015)*, S. 50.

sein müssen. Diese müssen sowohl Sachprodukte (vernetzte Sachprodukte) als auch Serviceprodukte (digitale Serviceprodukte) integrieren.²⁶⁸ Als Grundlage, um Sach- und Serviceprodukte miteinander sowie mit ihrer Umwelt zu verknüpfen, werden Software, Elektronik und das Internet angesehen.²⁶⁹ Im Folgenden werden die verschiedenen Begrifflichkeiten, die sich inhaltlich stark überschneiden, als smarte PSS zusammengefasst. Ein smartes PSS liegt vor, wenn integrierte Bündel von smarten Produkten und smarten Dienstleistungen zusammenwirken, die darauf abzielen, einen Kundennutzen zu erzeugen und einen Wert zu schaffen.²⁷⁰ Der Verweis auf die genannten Autoren lässt den Schluss zu, dass für smarte PSS die Verfügbarkeits- und ergebnisorientierten Geschäftsmodelle von hoher Relevanz sind. Für die Betrachtung smarter PSS werden zunächst keine Einschränkungen vorgenommen, die die Art des vorliegenden Geschäftsmodells begrenzen.

Die Nutzenpotenziale, die aus der Verbindung von Produkten, Dienstleistungen und digitalen Technologien entstehen, sind vielseitig und in ihren Definitionen nicht eindeutig voneinander abgegrenzt. Da bisher kein wissenschaftlicher Konsens für die Definition und unternehmerische Einführung smarter PSS vorliegt, ist es zweckmäßig, die vielfältigen Formen und Zusammensetzungen von Produkten und Services, die mehr oder weniger Aspekte der Digitalisierung aufgreifen, zu typologisieren. Die Typologisierung zielt folgerichtig darauf ab, die Besonderheiten von Leistungsumfängen in Abhängigkeit von ihrem Digitalisierungs- und Dienstleistungsgrad zu berücksichtigen.

Für die Entwicklung der Typologien wurde ein theoretisch-deduktiver Ansatz zugrunde gelegt. Hierfür wird aufbauend auf den literaturbasierten Grundlagen der vorangegangenen Abschnitte ein Portfolio bzw. eine Mehrfelder-Matrix der (smarten) Produkt-Service-Systeme gestaltet. Die Digitalisierung und Servitization stellen je eine Achse dar und sind entlang ihrer Eigenschaften untergliedert.

Die Achse der Servitization (x-Achse) beschreibt den Serviceanteil im Leistungsbündel des betrachteten Unternehmens. Sie beginnt mit dem reinen Produkt, das von keinen Dienstleistungen begleitet wird, und führt entlang stetig zunehmender Dienstleistungsanteile zu servicezentrierten Formen. Für die Unterteilung der Achsenabschnitte werden die zuvor vorgestellten Ausprägungen von Produkt-Service-Systemen verwendet: Funktions-, Verfügbarkeits- und Ergebnisorientierung. Innerhalb dieser Bereiche sind diverse Dienstleistungen verortet, welche typische Merkmale der jeweiligen PSS darstellen. Die unternehmerischen Leistungsbündel können anhand ihrer Dienstleistungsausprägung abgetragen werden.

²⁶⁸ Vgl. *Aurich et al. (2016b)*, S. 566 f.

²⁶⁹ Vgl. *Aurich et al. (2016b)*, S. 566

²⁷⁰ Ähnlich auch bei *Boehm/Thomas (2013)*, S: 246.

Die Achse der Digitalisierung (y-Achse) beschreibt den Digitalisierungsgrad vom Kernprodukt des betrachteten Unternehmens. Unter Verwendung der in Abschnitt 3.2.2 vorgestellten Systematik wird auch die Digitalisierungsachse unterteilt. Sie beginnt mit dem physischen Produkt, das keinerlei Digitalisierungstechnologie beinhaltet. Durch Ergänzung von Sensorik, Aktorik, Vernetzung und Datenanalytik wird das Produkt schrittweise smarter und entsprechend abgetragen. Die unternehmerischen Leistungsbündel werden somit anhand ihres gewählten Digitalisierungsumfangs (im Kernprodukt) berücksichtigt.

Die Kombination der Typologisierungsdimensionen Servitization und Digitalisierung spannt einen Quadranten auf, der nach eigener Abgrenzung 20 Leistungsfelder beinhaltet. Diese Systematisierung wird im Folgenden beschrieben und anhand eines Anwendungsfalls in vier Ausprägungsbeispielen verdeutlicht: Das exemplarische Leistungsversprechen „Kühlung“ ist beispielhaft in vier Leistungsfelder abgetragen. Die Mehrfelder-Matrix dient im weiteren Verlauf der Arbeit als Werkzeug zur Systematisierung der empirischen Analyse.

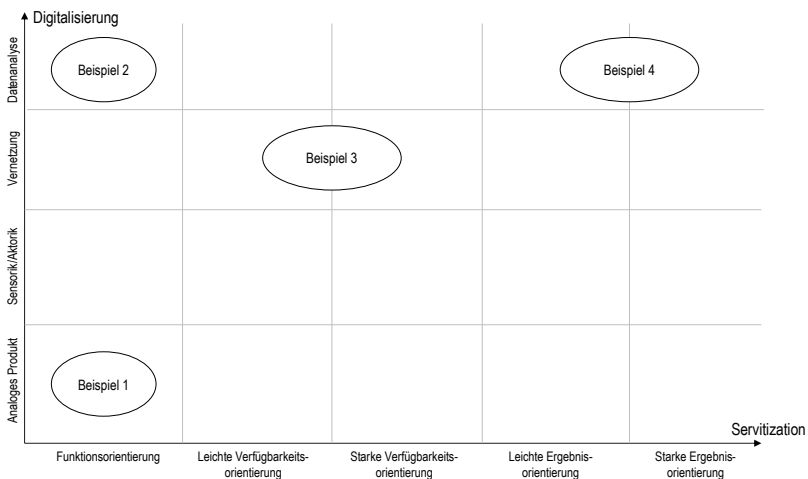


Abbildung 13: Mehrfelder-Matrix zur Typologisierung smarter Produkt-Service-Systeme²⁷¹

Beispiel 1: Funktionsorientiertes, analoges Produkt-Service-System

Ein analoges Produkt liefert den ersten direkten und physischen Nutzen an den Anwender. Es zeichnet sich durch die weitgehende Abwesenheit von digitalen Technologien aus. Es erfüllt seinen Zweck, ohne eine smarte Umgebung zu benötigen, ist jedoch aufgrund fehlender

²⁷¹ Eigene Darstellung.

Konnektivität nicht in der Lage, mit anderen Einheiten zu kommunizieren. Daten, die mithilfe von Sensorik gesammelt werden, können nicht selbstständig weitergegeben oder tiefergehend ausgewertet werden. Sofern das Produkt mit Aktorik ausgestattet ist, können vorinstallierte Aktivitäten durchgeführt und dem Anwender ein lokaler Nutzen geboten werden. Installierte Minicomputer können zwar ggf. die Sensordaten nutzen, um an Bedingungen geknüpfte Aktivitäten abzuwickeln, jedoch kann dem Produkt keine Intelligenz zugesprochen werden.

Der Leistungsumfang fokussiert das analoge Produkt. Dienstleistungen sind optional verfügbar und ergänzen das Angebot, dienen jedoch mehrheitlich der Sicherstellung der Produktfunktionalität. Produkt und Dienstleistung werden gemeinsam vom Anbieter entwickelt, die Nutzung und Verantwortung für das Produkt obliegt jedoch dem Kunden. Er erwirbt das Produkt und ist für den Betrieb und notwendige Betriebsmittel verantwortlich. Der Anbieter des Produktes erhält nach Abschluss des Verkaufs nur noch im Rahmen von ergänzenden After-Sales-Services weitere Einnahmen – der Fokus liegt auf dem Kaufvorgang, der Nutzer ist immer auch Eigentümer des Produkt-Service-Systems.

Ein analoges Produkt, das durch einen Erwerb per Eigentumsübergang in den Besitz des Kunden gelangt und hier unterstützt durch funktionsorientierte Dienstleistungen seinen Nutzen erzielt, ist die eingängigste, unkomplizierteste und womöglich häufigste Form des Leistungsumfangs. Teil des betrachteten Umfangs können auch mehrere verschiedene analoge Produkte sein, die in ihrer Kombination einen weiteren Nutzen stiften. Entscheidend ist hierbei, dass die Zusammenarbeit der Produkte nicht durch eine informationstechnische Vernetzung erfolgt. Die Produkte bleiben analog.

Im Beispiel des Leistungsumfangs „Kühlung“ stellt ein Kühlschrank das analoge Produkt dar.²⁷² Er ist üblicherweise an einen Ort gebunden und liefert seinen Nutzen in Form von Kühlung an Ort und Stelle. Er besitzt in der Regel Sensor-Aktor-Verbindung und ist nicht vernetzt. Durch den Einbau der Lampe in den Kühlschrank kann der Nutzen erweitert werden. In Kombination mit einem typischen Taster (Sensor) schließt sich bei Öffnung der Kühlschranktür der Stromkreis und das Licht erleuchtet – ein unmittelbarer Schaltkreis ohne selbstständige Intelligenz. Kühlschränke der vergangenen Jahrzehnte waren nicht miteinander vernetzt und somit als Ganzes ein analoges Produkt – bestehend u. a. aus einem analogem Kompressor, einem analogen Thermostat und meist einer integrierten Beleuchtung.

Sofern der Kühlschrank vom Kunden erworben wird und die Verantwortung für den Betrieb beim Kunden liegt, gilt es als funktionsorientiertes, analoges Produkt. Die Ergänzung vom

²⁷² Mit dem Begriff Lampe ist im Beispiel das Leuchtmittel gemeint, nicht das Lichtgerät (die Leuchte) als Ganzes.

Wartungs- oder Finanzierungsservice ändert an dieser Einschätzung nichts. Eine Verfügbarkeits- oder Ergebnisorientierung käme erst in Betracht, wenn der Anbieter Teile der Verantwortung behält und entsprechend fortwährend vergütet wird.

Beispiel 2: Funktionsorientiertes, smartes Produkt-Service-System

Ein smartes Produkt beruht auf den Fähigkeiten eines analogen Produktes, das zusätzlich in die Lage versetzt wird zu kommunizieren und neue Erkenntnisse aus erworbenen Daten zu ziehen. Die Sensorik und Aktorik des Produktes erhält hierbei einen Zugang zum Internet und somit einen globalen Zugriff. Die Konnektivität bietet für sich noch keinen Mehrwert. Von herausragender Bedeutung ist jedoch die Fähigkeit zur Datenanalyse, wodurch Sensordaten nicht nur gesammelt und gespeichert, sondern auch plausibilisiert und klassifiziert werden. Durch die Ergänzung um Web-Informationen können Konsequenzen für die Akteure berechnet und Hinweise an andere vernetzte Produkte gegeben werden.

Im Feld der funktionsorientierten, smarten Produkte geschieht dies erneut innerhalb eines vom Kunden verantworteten Produktbetriebs in Folge eines Kaufprozesses. Die Nutzung von ergänzenden Dienstleistungen kann hierbei jedoch über die traditionellen Wartungsleistungen hinausgehen. Die Anbindung an das Internet bietet die Chance, weiteren Nutzen zu schaffen, der einem analogen Produkt nicht zur Verfügung steht. So können die erzeugten Daten per mobiler Applikation im Fernzugriff aufgegriffen und als Dienstleistung angeboten werden.

Das Beispiel des Kühlschranks ist als funktionsorientiertes, smartes Produkt denkbar. In Kombination mit der Lampe wäre ein smarter Kühlschrank dazu in der Lage, über Ein- und Ausschaltzeiten Temperaturverluste durch die geöffnete Tür zu berechnen. Durch die Vernetzung mit anderen Haushaltsgeräten ließe sich ein Nutzungsprofil ermitteln und womöglich neue Erkenntnisse generieren. Die Lampe wäre ebenso wie der gesamte Kühlschrank jedoch weiterhin im Rahmen eines Kaufprozesses von einem Kunden erworben worden, wodurch die Sachleistung im Fokus steht.

Beispiel 3: Verfügbarkeitsorientiertes, vernetztes Produkt-Service-System

Der Grundgedanke eines funktionsorientierten Leistungsumfanges ist die Bereitstellung eines Produktes mit Dienstleistungsanteil, das in seiner Kombination vom Anbieter entwickelt und an den Kunden verkauft wurde. Der Kunde ist als Nutzer des Produktes für den Ressourceneinsatz und das Personal verantwortlich. Er initiiert mögliche Dienstleistungen, die auftragsbasiert abgerechnet werden.

Eine Verfügbarkeits- oder Ergebnisorientierung fokussiert hingegen die Einsatzfähigkeit bzw. die Ergebniserstellung durch Sach- und Dienstleistung. Um dies sicherzustellen, übernimmt der Anbieter einen Teil der Geschäftsprozesse des Kunden. Er initiiert daher die erforderlichen Dienstleistungen und trägt die Verantwortung für das Service-Personal. Dem Kunden obliegt zwar weiterhin die Verantwortung für den Betrieb und das dafür notwendige Personal des Produkt-Service-Systems, jedoch wird ein Teilrisiko an den Anbieter übertragen. Je stärker das Ergebnis in das Zentrum der Vereinbarung gerät, desto mehr Risiko trägt der Anbieter. Aus diesem Grund bleibt er bei zunehmender Ergebnisorientierung immer häufiger auch Eigentümer des Produktes.

Der Digitalisierungsgrad des Leistungsumfangs gewinnt im Vergleich zum analogen Produkt die Fähigkeit gewisse Umgebungsbedingungen zu beobachten, vordefinierte Aktivitäten auszuführen und Daten weiterzuleiten. Es werden vom Produkt selbst jedoch keine tiefergehenden Analysen durchgeführt und Anpassungen vorgenommen. Im bisherigen Beispiel ist der Kühlschrank somit vernetzt. Die Öffnung des Kühlschranks wird erkannt und an verbundene Geräte (z. B. das Smartphone des Nutzers) gesendet. Anders als zuvor im funktionsorientierten Fall wird nun jedoch dem Anbieter ein verfügbarkeitsorientiertes Produkt-Service-System angeboten. Der Anbieter stellt den reibungslosen Betrieb sicher und nutzt die Sensorinformationen zu weiteren Dienstleistungen oder zur Optimierung der Kühlleistung.

Beispiel 4: Ergebnisorientiertes, smartes Produkt-Service-System

Der zuvor vorgestellte Leistungsumfang gewinnt durch eine stärkere Digitalisierung diverse weitere Anwendungsfälle hinzu. Die Ergebnisorientierung vollendet die Ausrichtung am Kundenwunsch: Der Kühlung. Im Falle eines ergebnisorientierten, smarten Produkt-Service-System gelingt es durch die Ergänzung von Datenanalytik smarte Services mit dienstleistungsorientierten Geschäftsmodellen zusammenzubringen.

Im Beispielfall ist der Kühlschrank nun nicht nur (z. B. mit dem Internet) verbunden, sondern auch dazu befähigt, generierte Daten zu prüfen, zu plausibilisieren und zu klassifizieren. Da der Fokus gleichzeitig auf der Einsatzfähigkeit bzw. dem Ergebnis (der Kühlleistung) liegt und der Anbieter das volle Risiko trägt, bietet die Digitalisierung diverse Möglichkeiten. Bereits mit Blick auf das einzelne Produkt lassen sich diverse Leistungen konstruieren, die eine Optimierung des Ergebnisses anstreben. So kann die Übermittlung von Zustandsinformationen eine Berechnung der Ausfallwahrscheinlichkeit ermöglichen, im Falle eines tatsächlichen Ausfalls erfolgt eine separate Warnung. Einen neuartigen Mehrwert böten die kombinierten Informationen mehrerer Produkte. Mithilfe größerer Datenmengen ließen sich Auffälligkeiten im Nutzungsverhalten erkennen und durch entsprechende Folgeleistungen Abhilfe bzw. weitere Ein-

nahmequellen verschaffen. Als fiktives Beispiel seien hier die konsequente Messung von Türöffnungen und die Formulierung von Empfehlungen zum optimierten Einsatz des Kühlschranks genannt. Das Produkt ist in diesem Fall fast austauschbar, in den Vordergrund rückt das versprochene (Kühl-)Ergebnis.

3.4 Zusammenfassung der äußeren Struktur des Gestaltungsansatzes

Digitalisierung und Servitization sind maßgebliche Trends, die den Anlass und die Notwendigkeit für eine Geschäftsmodellinnovation begründen. Dabei bieten sie im selben Zuge Möglichkeiten zur Orientierung des Zielzustands. Die Berücksichtigung dieser Trends und deren Auswirkungen ist Grundlage für die Veränderung des Geschäftsmodells.

Die Erkenntnisse des dritten Kapitels liefern Implikationen für die äußere Struktur des Gestaltungsansatzes.²⁷³ Diese setzt sich aus dem Monitoring des Marktes und der Berücksichtigung von Fähigkeiten und Ressourcen zusammen. Das Monitoring beinhaltet gemäß dem Market-Based-View die potenziellen Wandlungstreiber und Umfeldfaktoren, die anhand der PEST-Analyse qualitativ betrachtet wurden. Somit lassen sich politische, ökologische, soziokulturelle und technologische Aspekte unterscheiden. Diese Faktoren stehen in wechselseitiger Abhängigkeit, da Veränderungen in einem Feld häufig zu Veränderungen in anderen Feldern führen. Nichtsdestoweniger wird das Hauptaugenmerk in dieser Arbeit auf die technologischen Aspekte, insbesondere das smarte Produkt, gerichtet.

Smarte Produkt-Service-Systeme stellen eine Antwort auf die beiden Trends Digitalisierung und Servitization dar. Sie basieren auf smarten und serviceorientierten Anteilen. Die Bestandteile eines smarten Produktes – Sensorik/Aktorik, Vernetzung/Konnektivität sowie Datenanalyse umreißen den Umfang der produktbezogenen Digitalisierung. Der analoge Ausgangszustand wird hierbei nicht als Teil der Digitalisierung betrachtet. Die Servitization manifestiert sich hingegen in seinen Ausprägungsformen Funktionsorientierung, Verfügbarkeitsorientierung und Ergebnisorientierung. Anwender des Gestaltungsansatzes können den Markt auf das Auftreten der trendbezogenen Ausprägungen prüfen, zudem wird empfohlen, das Monitoring des Marktes grundsätzlich auch über die Trends Digitalisierung und Servitization hinaus gemäß der PEST-Systematik durchzuführen.

²⁷³ Für den grundsätzlichen Aufbau des Gestaltungsansatzes siehe Abschnitt 2.4.6.

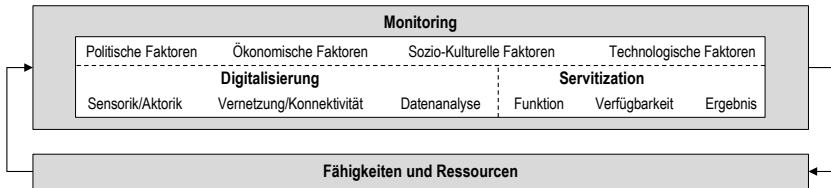


Abbildung 14: Monitoring des Marktes als Teil der äußeren Struktur des Gestaltungsansatzes

Neben dem Monitoring des Marktes anhand der vier Einflussfaktoren beinhaltet die äußere Struktur des Gestaltungsansatzes die Berücksichtigung von Fähigkeiten und Ressourcen. Diese sind gemäß dem Resource-Based-View notwendige Grundlagen einer erfolgreichen Geschäftstätigkeit und werden nachfolgend als Erfolgsfaktoren zusammengefasst. Durch ein Befolgen der unternehmensübergreifend formulierten Faktoren kann der Prozess der Geschäftsmodellinnovation unterstützt und erfolgreich abgeschlossen werden. Auf Grundlage der bisherigen theoriebasierten Erkenntnisse können die Erfolgsfaktoren jedoch nicht formuliert werden. Die maßgeblichen Erfolgsfaktoren werden daher im fünften Kapitel empirisch mithilfe von Fallstudien induziert. Zudem sollen Erkenntnisse gewonnen werden, entlang welcher Entwicklungsschritte Unternehmen erfolgreich ihr Geschäftsmodell innovieren. Die Empirie erlaubt somit eine Übersicht über hilfreiche Fähigkeiten und Ressourcen zur Geschäftsmodellinnovation und ist folglich Teil der Erarbeitung der äußeren Struktur des Gestaltungsansatzes.

Bevor der Status Quo betrachtet und empirische Ableitungen gestaltet werden können, gilt es jedoch die innere Struktur des Gestaltungsansatzes zu definieren. Hierfür werden im folgenden Kapitel die Begriffe Geschäftsmodell und Geschäftsmodellinnovation theoriegeleitet beschrieben. Der Prozess der Geschäftsmodellinnovation wird dazu mit Bezug auf die betrachteten Trends Digitalisierung und Servitization ausführlich beschrieben – er bildet das Zentrum des Gestaltungsansatzes.

4. Erklärung und Systematisierung der Begriffe Geschäftsmodell und Geschäftsmodellinnovation

Nachdem im vorangegangenen Kapitel die Trends Digitalisierung und Servitization erläutert und eine Systematik für smarte Produkt-Service-Systeme vorgestellt wurden, folgt nun theoriegeleitete Abgrenzung der Begriffe Geschäftsmodell und Geschäftsmodellinnovation. Das vorliegende Kapitel beabsichtigt die Beantwortung der folgenden sekundären Forschungsfrage: „Wie lassen sich Geschäftsmodelle produzierender Unternehmen strukturieren und wie können sie weiterentwickelt werden?“ Hierzu werden mithilfe systematischer Literaturanalysen theoretische Hintergründe recherchiert sowie ausgewählte, in Wissenschaft bzw. Praxis gängige Definitionen vorgestellt. Im Anschluss wird eine Arbeitsdefinition formuliert und die Erkenntnisse als Implikationen für die innere Struktur des Gestaltungsansatzes verwendet.

4.1 Geschäftsmodell

Die Entstehung des Begriffs „Geschäftsmodell“ ist bis heute nicht geklärt und wird von verschiedenen disziplinären Strömungen der Wissenschaft unterschiedlich gedeutet. Die erste Formulierung dieser Begrifflichkeit geht vermutlich auf Bellman/Clark (1957) zurück, eine erste Verwendung als Titel eines Artikels erfolgte durch Jones (1960).²⁷⁴ Die tatsächliche Anwendung des Begriffs geht auf die Anfänge der Wirtschaftsinformatik in den 1970er Jahren zurück, wobei der inhaltliche Schwerpunkt dort im Bereich der Computer- und Systemmodellierung lag. Mit dem Aufschwung der New Economy um die Jahrtausendwende übernahmen auch andere Strömungen den Begriff und setzten ihn in den strategischen Kontext neben Begriffen wie „Value Creation“, „Revenue Model“ oder „Relationship Management“ ein.²⁷⁵ Von diesem Zeitpunkt an hat sich das Geschäftsmodellkonzept sowohl in der Praxis als auch in der wissenschaftlichen Forschung etabliert, ohne jedoch einheitlich verwendet und/oder definiert worden zu sein. Vielmehr hat die lange Entwicklung des Begriffs dazu geführt, dass von drei Basisansätzen im Kontext mit Geschäftsmodellkonzepten gesprochen werden kann: Der technologische Ansatz hat seinen inhaltlichen Schwerpunkt in der Entwicklung von Informationssystemen.²⁷⁶ Der organisatorische Ansatz fokussiert sich auf die Struktur oder Architektur des

²⁷⁴ Vgl. hierzu Bellman/Clark (1957) resp. Jones/Gardner (1960). Eine einheitliche Begriffsverwendung oder gar ein genaueres Verständnis für den Begriff lagen zu dieser Zeit jedoch noch nicht vor (vgl. Wirtz (2013), S. 7).

²⁷⁵ Stellvertretend sei hier auf die Übersicht bei Ghaziani/Ventresca (2005), S. 543 verwiesen.

²⁷⁶ Vgl. hierzu u. a. Eriksson/Penker (2000), Seppänen (2008), Bouwman et al. (2008), Wirtz (2013).

Unternehmens.²⁷⁷ Der strategische Ansatz hat eine ganzheitliche, zusammenführende Beschreibung der unternehmerischen Tätigkeit zum Ziel.²⁷⁸ Die vorliegende Arbeit hat ihren Schwerpunkt in der strategischen Neustrukturierung von Unternehmen und der umfassenden Innovation von Geschäftsmodellen in bestehenden Unternehmen, weshalb der strategische Ansatz Verwendung findet. Die Definition von Aufgabe bzw. Inhalt von Geschäftsmodellen ist entsprechend der grundlegend verschiedenen Betrachtungsansätze sehr unterschiedlich. Nach Chesbrough/Rosenbloom (2002) werden beispielsweise folgende Hauptaufgaben des Geschäftsmodells genannt:²⁷⁹

- Artikulation des Leistungsversprechens an den Kunden: Welchen Mehrwert schafft das Unternehmen?
- Identifikation des Marktsegments: Für welche Nutzer bietet die Technologie einen Mehrwert und zu welchem Zweck? Wie werden Umsätze generiert?
- Definition der unternehmensinternen Wertschöpfung: Wie wird die Leistung im Unternehmen erbracht? Wie kommt der Mehrwert zum Kunden? Was wird im Unternehmen dafür benötigt?
- Schätzung der Kostenstruktur und des Gewinnpotenzials: Welche Ausgaben stehen welchen Einnahmen gegenüber? Welche Rolle spielen das Wertversprechen und die Wertschöpfungskette?
- Beschreibung der Unternehmensposition im Netzwerk: Was sind die Anknüpfungspunkte zu Lieferanten und Kunden? Wie sehen diese Beziehungen aus? Welche Marktteilnehmer könnten das eigene Angebot ergänzen? Wer sind Wettbewerber?
- Formulierung der Wettbewerbsstrategie: Wie generiert und erhält das Unternehmen Vorteile gegenüber Konkurrenten?

Aus dieser Aufzählung wird ersichtlich, dass allein die Niederschrift des Geschäftsmodells als solches keinen Beitrag zum Erfolg des Unternehmens liefert. Firmen mit herausragend formulierten Geschäftsmodellen scheitern, wohingegen Unternehmen mit schlecht gestalteten Geschäftsmodellen Erfolg haben. Das Geschäftsmodell kann nur ein Werkzeug sein, das Unternehmen hilft, die Logik der eigenen Firma zu beschreiben und gegenüber Externen (z. B. Investoren) aber auch Internen verständlich zu machen.²⁸⁰ Das Geschäftsmodell hilft, diese

²⁷⁷ Autoren dieser Betrachtung sind u. a. *Timmers* (1998), *Al-Debei/Avison* (2008).

²⁷⁸ Die ganzheitliche Sichtweise findet sich z. B. bei *Scheer et al.* (2003), *Österle/Dieter* (2005) und *Osterwalder et al.* (2005b).

²⁷⁹ Vgl. *Chesbrough* (2002), S. 533 f.

²⁸⁰ Vgl. *Morris et al.* (2006), S. 32.

festzuhalten, zu visualisieren, zu verstehen, zu kommunizieren und zu teilen.²⁸¹ Es ist allerdings nur eine Momentaufnahme und gibt bestenfalls kurzfristige Anregungen zur Verbesserung der Wettbewerbsposition.²⁸²

Die Zusammenfassung dieser Fragestellungen erfolgt in der Literatur zumeist entlang zweier Herangehensweisen: Zum einen führen verschiedene Definitionen Geschäftsmodellelemente an und erläutern ausführlich das zugrundeliegende Beziehungsgeflecht zwischen diesen Elementen, wodurch komplexe Hierarchie- oder Ontologie-Modelle entstehen. Zum anderen entstehen Definitionen über ein unspezifisches Komponenten- und Beziehungsgerüst für die Geschäftsmodellelemente, welche aus dem speziellen Anwendungsfall heraus abgeleitet werden.²⁸³

Eine Berücksichtigung dieser definitorischen Trennung erfolgt über die Konzeption von Betrachtungsebenen. Diese Unterteilung ermöglicht die aus wissenschaftlicher Sicht fragwürdige Induktion von Geschäftsmodelldefinitionen über einzelne Unternehmen. Das von Schallmo (2014) vorgestellte Konzept nennt eine generische und eine spezifische Ebene.²⁸⁴ Erstere enthält die aggregierten Geschäftsmodelle, die für mehrere Unternehmen gelten bzw. in modifizierter Form auf unterschiedliche Unternehmen anwendbar sind. Die spezifische Ebene umfasst hingegen die Geschäftsmodelle bestimmter Unternehmen und deren meist triviale Verallgemeinerung. Die beiden Geschäftsmodellebenen werden bei Schallmo weiter unterteilt. So gibt die abstrakte Ebene innerhalb der generischen Ebene z. B. einen industrieübergreifenden Blick auf Geschäftsmodelle und Geschäftsmodellmuster (wie beispielsweise „Bait-und-Hook“), wohingegen die Industrie-Ebene typische Geschäftsmodellkonzepte einer Industrie beinhaltet. Eine Übersicht über die vorgestellten Ebenen und ihre Charakteristika bietet Abbildung 15. Im Rahmen dieser Arbeit wird die abstrakte Ebene fokussiert, da keine spezifische Industrie betrachtet wird. Die Formulierung des Geschäftsmodells erfolgt mit dem Anspruch, den generellen Aufbau von (produzierenden) Unternehmen zu beschreiben. Die Ableitung von Empfehlungen für einzelne Industrien oder individuelle Unternehmen erfolgt im Rahmen der vorliegenden Arbeit nicht, dennoch sind die im Laufe der Arbeit formulierten Entwicklungsschritte und Erfolgsfaktoren für spezifische Anwendungsfälle durch den Anwender des Gestaltungsansatzes zu konkretisieren.

²⁸¹ Vgl. *Günzel/Holm* (2013), S. 4.

²⁸² Vgl. *DaSilva/Trkman* (2014), S. 386.

²⁸³ Vgl. diese Einteilung nach *Weiner* et al. (2010a), S. 16.

²⁸⁴ Vgl. hier und im Folgenden *Schallmo* (2014), S. 14 ff.


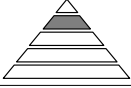
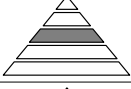
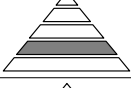
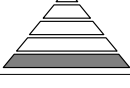
	Ebene	Name	Charakteristika
generisch		Abstrakte Ebene	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Unabhängig von Industrie definiert ▪ Ausgestaltung von Elementen möglich ▪ Generelles Prinzip, wie Unternehmen agieren sollten
		Industrieebene	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Für eine Industrie definiert ▪ Ausgestaltung von Elementen möglich ▪ Prinzip, wie ein Unternehmen in einer Industrie agieren sollte
spezifisch		Unternehmensebene	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Für Unternehmen definiert ▪ Fix definierte Elemente ▪ Beschreibung, wie ein Unternehmen agiert bzw. agieren sollte
		Geschäftseinheitsebene	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Für eine Geschäftseinheit definiert ▪ Fix definierte Elemente ▪ Beschreibung, wie ein Unternehmen agiert bzw. agieren sollte
		Produkt- und Dienstleistungsebene	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Für ein Produkt oder für eine Dienstleistung definiert ▪ Fix definierte Elemente

Abbildung 15: Übersicht der Geschäftsmodellebenen²⁸⁵

Die Definitionen von Geschäftsmodellen orientieren sich zumeist entlang der vom jeweiligen Autor hinzugezogenen Elemente eines Geschäftsmodells. Die vermutlich bekannteste Zusammenstellung an Elementen, die ein typisches Geschäftsmodell begründen, ist das Konzept des „Business Model Canvas“ von Osterwalder/Pigneur (2011), welches auf anwendungsfreundliche Weise den infrastrukturellen Aufbau von Unternehmen konzipiert und zur strukturierten Entwicklung neuer Ideen anregt.²⁸⁶ Bereits Morris et al. (2005) listen 19 verschiedene Erklärungsansätze anhand von Geschäftsmodellelementen auf.²⁸⁷ Aufbauend auf bereits geleisteten Vorarbeiten können daher die meistbenannten Geschäftsmodellelemente in einer Gegenüberstellung betrachtet werden. Eine solche Darstellung ist in Tabelle 3 zu sehen.²⁸⁸ Die Elemente werden von den verschiedenen Autoren in verschiedenen Konstellationen zusammengefasst und unterschiedlich priorisiert. Der direkte Vergleich sowie die Systematisierung sind jedoch nicht unproblematisch, da die Abgrenzung zwischen den genannten Geschäftsmodellelementen sowie den berücksichtigten Einflussfaktoren nicht einheitlich erfolgt.²⁸⁹

²⁸⁵ Nach Schallmo (2014), S. 17.

²⁸⁶ Vgl. hierzu das praxisfreundliche Handbuch von Osterwalder/Pigneur (2011a).

²⁸⁷ Vgl. Morris et al. (2005), S. 729.

²⁸⁸ Die vorliegende Tabelle orientiert sich insb. an Vorarbeiten von Schallmo (2013), S. 188 sowie Wirtz et al. (2016) und enthält aktuelle Ergänzungen.

²⁸⁹ Vgl. u. a. die Kritik bei Weiner et al. (2010a), S. 22.

Autor (Jahr)	GM-Führung	GM-Vision	Kundensegmente	Kundenkanäle	Kundenbeziehung	Leistungen	Nutzenversprechen	Prozesse	Ressourcen	Fähigkeiten	Partner	Partnerkanäle	Partnerbeziehungen	Kosten	Umsätze
Afuah (2004)	X	X				X			X	X				X	
Al-Debel/EI-Haddadeh/Avison (2008)				X		X	X					X			X
Bieger/Reinhold (2011)		X	X	X		X	X		X	X					X
Boulton (2000)			X	X				X	X		X				
Bouwman (2003)						X			X					X	X
Chesbrough (2007)			X			X	X	X	X		X			X	X
Demil/Lecocq (2010)						X			X	X				X	X
Grasl (2009)	X		X	X		X	X		X		X	X			
Hamel (2002)			X	X		X	X	X	X	X	X				X
Hedman/Kalling (2002)	X		X			X	X	X	X		X				
Johnson (2010)			X			X	X	X	X					X	X
Kagermann/Österle (2007)	X		X	X		X	X	X				X			X
Knyphausen-Aufseß et al. (2002)		X	X		X	X					X		X	X	X
Lehman-Ortega/Schoettl (2005)						X	X								X
Linder/Cantrell (2000)	X		X	X	X	X	X	X	X						X
Lindgarth et al. (2009)			X			X		X						X	X
Mahadevan (2000)	X				X	X									X
Mahadevan (2004)			X			X	X								X
Österle (1996)		X													X
Osterwalder (2004)			X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X
Osterwalder/Pigneur (2010)		X	X	X	X	X	X	X	X		X			X	X
Papakiriakopoulos (2001)						X	X	X	X		X				
Teece (2010)			X			X	X	X						X	X
Tikkanen et al. (2005)	X								X	X		X		X	X
Voelpel et al. (2004)	X		X				X	X		X					
Weiner et al. (2010)			X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X
Wirtz (2000)	X		X	X		X	X		X	X	X	X		X	X
Wirtz (2010)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
Yip (2004)		X	X	X	X		X	X		X		X			
Zott/Amit (2009)			X				X	X	X		X				

Tabelle 3: Elemente von Geschäftsmodellen nach Autoren²⁹⁰

Die Vielzahl der einzelnen Elemente ermöglicht eine detaillierte Erklärungsstruktur von Geschäftsmodellen. Da für die weitere Ausarbeitung jedoch dieser Detailgrad nicht angestrebt wird und die Abgrenzung zwischen den Elementen, wie bereits angedeutet, fragwürdig ist,

²⁹⁰ Eigene Zusammenstellung.

bietet sich eine Aggregation der verschiedenen Elemente an. Diese stellt eine erste Strukturierung der Definitionsansätze dar und ist für die weitere Diskussion der Geschäftsmodellinnovation im Spannungsfeld zwischen Servitization und Digitalisierung zweckmäßig. Die Formulierung sogenannter „Meta-Elemente“ wurde bereits von ersten Autoren erarbeitet.²⁹¹ Die Oberbegriffe sowie die inhaltliche Zusammenfassung sind hierbei sehr ähnlich, greifen jedoch nicht alle identifizierten Geschäftsmodellelemente auf. Dennoch sollen sie für eine weitere Betrachtung berücksichtigt werden. In Tabelle 4 wird die Anzahl der identifizierten Nennungen jedes Elements aufgeschlüsselt. Auf qualitativer und quantitativer Basis wird anhand von Meta-Elementen eine Aggregation vorgenommen, so dass nunmehr fünf Dimensionen die Systematik von Geschäftsmodellen beschreiben. Diese Dimensionen bilden die allgemeine Geschäftsmodellebene im Gestaltungsansatz, wobei insbesondere die inneren Dimensionen die Grundlage für die spätere Betrachtung der Handlungsalternativen sind.

Autor	Leistungen	Nutzenversprechen	GM-Führung	GM-Vision	Prozesse	Ressourcen	Fähigkeiten	Kundensegmente	Kundenkanäle	Kundenbeziehungen	Partner	Partnerkanäle	Partnerbeziehungen	Kosten	Umsätze
Anzahl Nennungen	24	21	10	7	17	19	11	21	13	8	13	7	1	14	22
Kombination	45		64				63						36		
Eigene Aggregation	Leistungsumfang		Infrastruktur/Management				Partner						Finanzielle Aspekte		

Tabelle 4: Meta-Elemente von Geschäftsmodellen²⁹²

Das Meta-Element Partner fasst alle externen Interessengruppen einer Wertschöpfungskette zusammen. Hierbei werden auf der einen Seite die Gruppen von Menschen oder Organisationen inkludiert, die das Unternehmen als Kunden erreichen will. Auf der anderen Seite stehen die Lieferanten und Partner, die zur Wertschöpfung beitragen und ihre Fähigkeiten zur Leistungserbringung einbringen. Aufgrund aktueller Trends zur zunehmenden Vermischung der Lieferanten-Kunden-Struktur und Einbindung des Kunden im Wertschöpfungsprozess (u. a. unter dem Stichwort „Co-Creation“) ist eine Trennung in jene Beziehungen nicht mehr zeitgemäß. Lieferanten, Kunden und weitere Akteure werden gemeinsam als Partner bezeichnet.

Der Leistungsumfang beschreibt die Kombination aus Produkten und Services, die für den Kunden bzw. alle beteiligten Partner einen Wert darstellen. Er stellt das zentrale Angebot des

²⁹¹ U. a. bei Schallmo (2013) und Frankenberger et al. (2013).

²⁹² Eigene Zusammenstellung.

Unternehmens für den Kunden dar und gilt für annähernd alle Autoren als maßgeblich für den Erfolg des Unternehmens.

Das Element Infrastruktur/Management beinhaltet die Aktivitäten, Fähigkeiten und Werte, die zur Erbringung der Wertschöpfung notwendig sind sowie die Führung und Ausrichtung des Unternehmens. Hierbei werden alle strategischen und operativen Schritte berücksichtigt, die zur Erstellung und Lieferung des Leistungsumfangs an den Kunden notwendig sind. Teil dessen ist die Orchestrierung der Wertschöpfungskette und somit sämtliche logistischen und fertigen Prozesse sowie deren interne Optimierung. Es beschreibt zudem die langfristige Ausrichtung und zukünftige Logik des Unternehmens.

Als finanzielle Aspekte werden die oftmals als Kostenstruktur und Umsatzmodell bezeichneten Elemente zusammengefasst. Sie beinhaltet somit sowohl die Ausgabenströme, die zum Betrieb des Unternehmens notwendig sind, als auch Umsatzströme, mit denen Unternehmen Einnahmen generieren.

Aufbauend auf den vielfach verwendeten Definitionen von Österle (1996), Scheer (2003) und Wirtz (2013) kann mithilfe der aggregierten Meta-Elemente eine Arbeitsdefinition formuliert werden:

Ein Geschäftsmodell abstrahiert die zugrundeliegende Struktur, wie eine Organisation Werte schafft, und beschreibt ganzheitlich, welche Elemente den Erfolg eines Unternehmens ausmachen. Es entsteht durch das unternehmerische Zusammenspiel der Dimensionen Leistungsumfang, Infrastruktur/Management, Partner und finanzielle Aspekte.

Die vier Meta-Elemente gelten als Fundament für die Diskussion neuer Geschäftsmodelle.

4.2 Geschäftsmodellinnovation

Das Konzept der Geschäftsmodellinnovation ist eng mit der Entstehung des Begriffs „Geschäftsmodell“ im strategischen Kontext während der Jahrtausendwende verbunden. Das Platzen der New-Economy-Blase zwang viele Unternehmen dazu, ihre Geschäftsmodelle radikal zu verändern. Ursprünglich daher eher ein Konzept der New Economy, begannen mit der Zeit auch Unternehmen aus etablierten Industrien Geschäftsmodellinnovation zu betreiben.²⁹³ Bereits 2008 gaben im Rahmen der IBM Global CEO Study 98 % von über 1.000 befragten

²⁹³ Beispielhaft seien hier Unternehmen wie Dell, Xerox oder Southwest Airlines genannt, vgl. Wirtz (2013), S. 196.

CEOs an, mindestens moderate Neuerungen an ihrem Geschäftsmodell vorzunehmen.²⁹⁴ Ca. 70 % planten zu dieser Zeit sogar grundlegende Geschäftsmodellinnovationen.

Auch die Wissenschaft hat in der jüngeren Vergangenheit umfassend beschrieben, dass Geschäftsmodellinnovationen ein Schlüsselfaktor für die Erarbeitung und Beibehaltung eines Wettbewerbsvorteils sind.²⁹⁵ Ähnlich wie auf dem Feld der Geschäftsmodellkonzepte existiert jedoch auch für Geschäftsmodellinnovation in der Literatur keine einheitliche Definition. Zudem fokussierten sich die Autoren in der Vergangenheit meist auf die Bedeutung von Geschäftsmodellinnovation an sich. Die Operationalisierung dieser Erkenntnis und eine Erklärung, wie ein Geschäftsmodell systematisch innoviert werden kann, waren lange Zeit unterrepräsentiert.²⁹⁶ Üblicherweise beinhalten die Konzepte zur Geschäftsmodellinnovation sowohl Elemente der Geschäftsmodelldefinition als auch Elemente der Innovationsdefinition.²⁹⁷

Vereinfacht formuliert, ist eine Geschäftsmodellinnovation „ein neuer Weg, Wert zu kreieren und im Unternehmen zu halten – indem in mehreren Komponenten des Geschäftsmodells gleichzeitig Veränderungen vorgenommen werden“²⁹⁸. Die Frage, wie viel sich im Geschäftsmodell tatsächlich verändern muss, damit von einer Geschäftsmodellinnovation gesprochen werden kann, ist bisher nicht einheitlich beantwortet.²⁹⁹

Ebenso wie Innovation steht der Begriff Geschäftsmodellinnovation dabei sowohl für den Prozess – sozusagen den Weg dahin – als auch für das Ergebnis, d. h., ein neues Geschäftsmodell erfolgreich eingeführt zu haben.³⁰⁰ Die Innovation des Geschäftsmodells ist zwar anspruchsvoll, bietet dabei jedoch die Möglichkeit, den Wettbewerbsdruck stark zu verringern, da Geschäftsmodellinnovationen meist schwieriger zu imitieren sind als Produkt- und Prozessinnovationen: „Ein besseres Geschäftsmodell schlägt häufig eine bessere Idee oder eine überlegene Technologie.“³⁰¹ Geschäftsmodellinnovation wird als „mächtigste Innovationsform“³⁰² beschrieben und zum Teil auch als dritte Kategorie neben inkrementeller und radikaler Innovation eingeführt, da es die Kundenschnittstelle völlig neu definiert.³⁰³ Um diese neue Kundenschnittstelle zu bedienen, müssen im Unternehmen gänzlich neue Aktivitäten kreiert und

²⁹⁴ Vgl. hier und im Folgenden *IBM Corporation* (2008), S. 48 f.

²⁹⁵ Beispielhaft seien an dieser Stelle *Baden-Fuller/Morgan* (2010), *Björkdahl/Holmén* (2013) und *Teece* (2010a) genannt.

²⁹⁶ Vgl. hierzu die Stellungnahme bei *Frankenberger* et al. (2013), S. 255.

²⁹⁷ Vgl. *Schallmo* (2013), S. 26. Während eine Definition vom Begriff Geschäftsmodell bereits oben erfolgt ist, soll der Innovationsbegriff an dieser Stelle nicht konkret definiert werden.

²⁹⁸ *Frankenberger* et al. (2013), S. 6.

²⁹⁹ Vgl. *Taran* et al. (2015), S. 305. Zur Beantwortung dieser Frage ist letztlich auch die Anzahl der (Meta-)Elemente maßgeblich.

³⁰⁰ Vgl. *Taran* et al. (2015), S. 305.

³⁰¹ *Chesbrough* (2002), S. 12.

³⁰² *Morris* (2013), S. 9.

³⁰³ Vgl. *Morris* (2013), S. 9.

erschaffen werden. Dies zu kopieren, ist für Wettbewerber deutlich schwerer als bei klassischen Produkt- oder Prozessinnovationen.³⁰⁴ Olsterwalder/Pigneur (2011) stellen außerdem fest, dass sich Geschäftsmodellinnovationen weder an der Vergangenheit, die wenig über zukünftig mögliche Geschäftsmodelle aussagt, noch an Wettbewerbern, um eine verspätete Imitation zu vermeiden, orientieren sollen.³⁰⁵ Die Innovation soll vielmehr bestehende Überzeugungen hinterfragen und folglich neue Modelle hervorbringen, welche unbefriedigten, neuen oder versteckten Kundenanforderungen gerecht werden. Auf Grundlage der gesichteten Definitionsansätze kann folgende Arbeitsdefinition festgehalten werden:

Die Zielstellung von Geschäftsmodellinnovationen ist die (partielle) Erneuerung oder komplette Neugestaltung eines Geschäftsmodells, um die Bedürfnisse des Kunden besser zu befriedigen und einen Wettbewerbsvorteil zu erlangen.

Das Innovationsobjekt ist bei der Geschäftsmodellinnovation grundsätzlich das Geschäftsmodell mit seinen Elementen. Je nachdem wie stark sich das neu entwickelte Geschäftsmodell vom vorherigen unterscheidet, wird auch bei der Innovation von Geschäftsmodellen von einer inkrementellen oder radikalen Innovation gesprochen. Je mehr Elemente des Geschäftsmodells grundlegend erneuert werden, desto eher handelt es sich um eine radikale Geschäftsmodellinnovation.

Die Umsetzung einer Geschäftsmodellinnovation ist ein Prozess, der eine Reihe von Aufgaben und Entscheidungen zur Entwicklung, Implementierung und Vermarktung des Geschäftsmodells enthält.³⁰⁶ Wie dieser Prozess von Unternehmen erfolgreich initiiert und bewältigt werden kann, wurde wissenschaftlich insbesondere im englischsprachigen Raum mit Blick auf die Veränderungen der „New Economy“ bereits recht umfangreich diskutiert. Um den aktuellen Forschungsstand analysieren zu können, wurde daher eine strukturierte Literaturanalyse nach Durach (2017) durchgeführt.³⁰⁷ Im EbscoHost-Wissensportal (Datenbank Business Source Complete) wurde nach wissenschaftlichen (peer-reviewed) Volltextartikeln in englischer Sprache gesucht. Der Suchbegriff „business model innovation“ lieferte 458 Treffer. Über eine stufenweise Eingrenzung der Suchbegriffe konnten die Ergebnisse stetig weiter gefiltert werden. Bei 362 Artikeln wurden alle drei Begriffe im Abstract verwendet – für mehr Spezifität der Ergebnisse wurde die exakte Wortfolge „business model innovation“ gefordert. Da es im ersten

³⁰⁴ Vgl. Mitchell/Coles (2003), S. 19.

³⁰⁵ Vgl. Osterwalder/Pigneur (2011a), S. 136.

³⁰⁶ Vgl. Schallmo (2013), S. 23 ff.

³⁰⁷ Vgl. Durach et al. (2017). Der Prozess verläuft in sechs Schritten. Auf eine Fokusbestimmung und die Vorbereitung der Analyse folgen die eigentliche Suche und Auswahl. Analyse bzw. Synthese sowie die Verwendung der Ergebnisse schließen den Rechercheprozess ab. An dieser Stelle wird die Durchführung der Methode nur in Kurzform beschrieben.

Schritt der Arbeit darum ging, den Prozess zu verstehen, wie Unternehmen Geschäftsmodellinnovation betreiben, wurde zusätzlich verlangt, dass im Abstract des Artikels einer der Begriffe „framework“ oder „process“ auftaucht – beide werden häufig synonym verwendet. Nach Aussortierung der Dopplungen und Abstract-Analyse verblieben 42 Artikel, die die Basis für die Erarbeitung des Rahmenprozesses der Geschäftsmodellinnovation dienen. In den 42 Artikeln stellen 15 Autoren ein eigenes Rahmenwerk für den Prozess der Geschäftsmodellinnovation auf – siehe hierzu Tabelle 5.

Autor (Jahr)						
Chatterjee, S. (2013)	Marktdefinition	Auswahl des Basis-GM	Erlösmodell	Prototyp-Design	Machbarkeit bestätigen	
Ebel (2016)	Mobilisierung	Marktverständnis		Design	Implementierung	Management
Enkel/Mezger (2012)		Design			Implementierung	
		Wert-versprechen	Lieferung	Wertkreierung		
Eurich et al. (2014)	Mission und Umfeldanalyse	Analyse von Abhängigkeiten	Analyse von Szenarien	Design & Wahl von BM-Option	Test und Realisierung	
Frankenberger et al. (2013)	Initiation	Ideation		Integration	Implementierung	
Hargadon (2015)		Definition Kunde und Wertversprechen		Definition Erlösmodell und Fähigkeiten	Implementierung	
Khanagha et al. (2014)	Screening und Spekulation	Experimentieren			Markteintritt	
Im/Cho (2013)		Identifikation von Alternativen		Bewertung und Auswahl		
Leem et al. (2005)	Planung	Design			Implementierung	Management
Lee/Ho (2010)		Design			Implementierung	
Lin et al. (2014)	Mobilisierung	Ideen-generierung	Ressourcen-zu-ordnung	Design	Implementierung	Management
Mezger (2014)	Wahrnehmen		Ergreifen		Umgestalten	
Palo (2013)		F&E-Phase			Implementierung	Management
Pynnönen (2012)	Kunden-Analyse	Innovation des GM anhand der Kundenwünsche		Test	Anpassung und Implementierung	
Tuulenmäki (2011)		Identifikation der Möglichkeiten		Execution Innovation		

Tabelle 5: Typische Prozessschritte der Geschäftsmodellinnovation

Die identifizierten Vorschläge umfassen zwischen zwei und sechs Prozessschritte. Fast allen ist gemein, dass sie eine Design-Phase beinhalten, in der nach einer Umgebungsanalyse kundenorientierte Lösungen gestaltet und getestet werden. Auch die Implementierung der design-ten Lösung ist in den meisten Rahmenwerken benannt. Darüber hinaus ist in 13 von 15 Prozessvorschlägen die tatsächliche Realisierung im Markt inhärenter Bestandteil und berücks-

sichtigt somit die allgemeine Definition des Begriffs „Innovation“ (als neu und am Markt positioniert). Das Management der Geschäftsmodellinnovation im Anschluss an die Einführung der Lösung wird nur von vergleichsweise wenigen Autoren vorgeschlagen.

Die externen Anlässe zur Auslösung des Geschäftsmodellinnovationsprozesses sind für die identifizierten Autoren nur von sekundärer Relevanz. Die Digitalisierung wird als Trend in den wissenschaftlichen Artikeln nur vereinzelt explizit erwähnt, die Servitization gar nicht. Aus diesem Grund ergibt sich keine triviale Ableitung einer Definition wie bei den (Meta-)Elementen von Geschäftsmodellen. Dennoch kann auf Grundlage der identifizierten Konzepte ein fünfstufiger Geschäftsmodellinnovationsprozess formuliert werden, der sich in seiner verbalen Formulierung am Modell von Frankenberger et al. (2013) orientiert.³⁰⁸ Die der weiteren Arbeit zugrundeliegenden Prozessschritte lauten „Initiierung“, „Ideenfindung“, „Integration“, „Implementierung“ und „Management“. Die Kombination dieser Prozessschritte soll eine prozessuale Hilfestellung bei der Weiterentwicklung bestehender Geschäftsmodelle bieten.

Bevor jedoch der dieser Arbeit als Basis dienende Geschäftsmodellinnovationsprozess ausgeführt wird, bedarf es Vorüberlegungen, inwiefern die Fokussierung auf die Trends Digitalisierung und Servitization den Prozess beeinflusst. Die zuvor identifizierten Autoren beschreiben den Veränderungsauslöser nicht detailliert. So nennen beispielsweise Frankenberger et al. (2013) lediglich grundlegende Veränderungen der Kundenbedürfnisse sowie technologischen Wandel als Anlässe für den Innovationsprozess.³⁰⁹ Diese Argumentation ist nachvollziehbar, da nicht für jeden potenziellen externen Einfluss ein separater Prozess formuliert werden kann. Dennoch wird im nachfolgenden Geschäftsmodellinnovationsprozess an geeigneter Stelle auf die beiden für diese Arbeit maßgeblichen Trends eingegangen. Dies betrifft insbesondere die Phasen Initiierung und Ideenfindung.

Der nachfolgend ausführlich beschriebene, fünfstufige Prozess ist sehr iterativ und abwechselnd geprägt von „organischer Flexibilität und strukturierter Stabilität“³¹⁰. Die Entwicklung und Gestaltung neuer Geschäftsmodelle erfordert darüber hinaus viel kreatives Denken, um Bekanntes in einzigartiger und wertschaffender Form neu zu kombinieren.³¹¹ Die Kombination

³⁰⁸ Entscheidend für die Erstellung des Innovationsprozesses ist gleichermaßen die Berücksichtigung des bereits bestehenden Geschäftsmodells sowie eine angemessene Anwendungsnahe. Diese Anforderungen erfüllen Frankenberger et al. (2013). Das Management des Prozesses wird jedoch von diversen Autoren als wichtige Funktion genannt und ist deshalb Teil des Geschäftsmodellinnovationsprozesses dieser Arbeit.

³⁰⁹ Vgl. Frankenberger et al. (2013), S. 269. Als Beispiel für den technologischen Wandel wird bei den Autoren auf die Digitalisierung verwiesen.

³¹⁰ Günzel/Holm (2013), S. 6. Die notwendigen Iterationen beschreiben Frankenberger et al. (2013), S. 1 f.

³¹¹ Vgl. Im/Cho (2013), S. 4463.

der identifizierten Geschäftsmodellelemente und der Phasen des Geschäftsmodellinnovationsprozesses definieren die innere Struktur des Gestaltungsansatzes und sind in Abbildung 16 visualisiert.

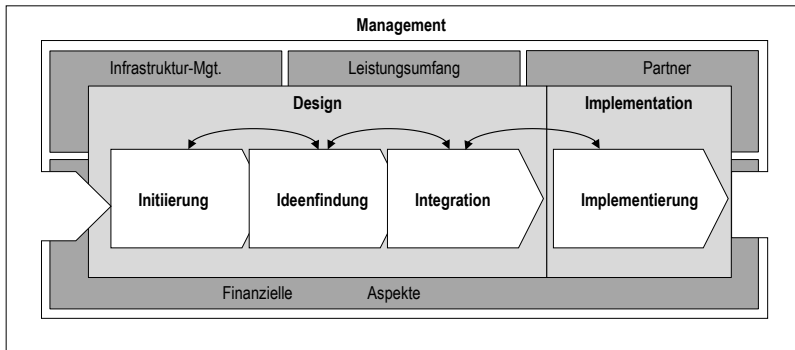


Abbildung 16: Innere Struktur des Gestaltungsansatzes im Überblick³¹²

Im Folgenden werden die Schritte des Innovationsprozesses allgemein anhand der bereits aufgeführten Autoren sowie ergänzender Literatur beschrieben.³¹³

4.2.1 Initiierungsphase

In der Initiierungsphase werden die Unternehmensumgebung, bestehend u. a. aus Kunden, Lieferanten, Wettbewerbern, Regierungen und Universitäten, analysiert und deren Bedürfnisse ermittelt.³¹⁴ Die Besetzung und Motivation eines Projektteams und die Schaffung notwendiger Freiheiten sind eine Grundbedingung für den Erfolg der weiteren Prozessschritte.³¹⁵ Hilfreich ist zudem die Etablierung einer Kultur zur Beförderung der Innovation.³¹⁶ Die Initiierung folgt einem Auslöser, der im Rahmen dieser Arbeit durch die Trends Digitalisierung und Servitization vordefiniert ist.

³¹² Eigene Darstellung.

³¹³ Die im weiteren Verlauf des Kapitels genutzte „ergänzende Literatur“ wurde ebenfalls im Zuge der Literaturanalyse identifiziert. Da sie jedoch keine eigenen Rahmenwerke des Geschäftsmodellinnovationsprozesses beinhaltet, wurde sie nicht in Tabelle 5 aufgeführt.

³¹⁴ Vgl. Frankenberger et al. (2013), S. 11; Eurich, M./Weiblen, T./Breitenmoser, P. (2014), S. 10.

³¹⁵ Vgl. Ebel et al. (2016), S. 7.

³¹⁶ Vgl. Lin, R.-H./Chen, C.-Y./Chiou, C.-H./Chuang, C.-L. (2014), S. 45.

4.2.1.1 Ausgangspunkt und Innovationsteam

Es gibt verschiedene Gründe, warum Unternehmen beginnen, sich mit neuen Geschäftsmodellen auseinanderzusetzen. Viele erfinden sich und ihr Geschäftsmodell in Krisensituationen neu, da sie auf veränderte Marktsituationen wie marktberreinigende Rezessionen oder verstärkten Wettbewerb reagieren müssen.³¹⁷ Alternativ sehen Unternehmen beispielsweise in technologischen oder regulatorischen Neuerungen die Möglichkeit zur Gestaltung neuer Geschäftsbeziehungen.³¹⁸ Die Theorie besagt, dass es keinen richtigen oder falschen Grund bzw. Zeitpunkt gibt, um mit der Thematik zu starten. Von den Eichen et al. (2015) vermuten jedoch, dass „die, die auf die richtige Information [...] warten, [...] umsonst warten“³¹⁹.

Verschiedene Kräfte wirken auf Geschäftsmodelle und sind sowohl als Einfluss auf bestehende Geschäftsmodelle als auch als Anlass zur Geschäftsmodellinnovation zu verstehen. Es lassen sich drei Bereiche voneinander unterscheiden.³²⁰ Marktbezogene Kräfte stellen den ersten Bereich dar und sind direkt am Kunden und den Marktbedingungen ausgerichtet. Hierzu zählen Faktoren wie die Erwartungshaltung der Kunden, neue Wettbewerber oder auch die übergeordnete Unternehmensstrategie. Der zweite Bereich beinhaltet die Faktoren, die durch technologische Veränderungen entstehen. Hierzu gehören sowohl unternehmensinterne als auch -externe Technologieinnovationen. Gesetze und staatliche Regulationen wirken als dritte Kraft auf Geschäftsmodelle, sollen jedoch im weiteren Verlauf dieser Arbeit nicht thematisiert werden.

Die im Rahmen der vorliegenden Arbeit betrachteten Anlässe basieren auf den Trends der Digitalisierung und Servitization. Die digitale Durchdringung des Alltags verursacht einen Wandel der Kommunikation und Zusammenarbeit zwischen Menschen untereinander sowie in der Interaktion mit und zwischen Objekten. Es ist eine vorrangige Aufgabe der Unternehmen, die neu hinzugewonnenen Informationen durch sinnvolle Interpretation in Wissen zu transformieren und die richtigen Schlüsse daraus zu ziehen. Die technologischen Möglichkeiten und gesellschaftlichen Veränderungen sind vielfältig und bieten eine ganze Reihe potenzieller Ansätze zur Geschäftsmodellinnovation. Die konkrete Berücksichtigung einzelner Aspekte erfolgt jedoch erst im späteren Verlauf des Innovationsprozesses. Entscheidend für die Initiierungsphase ist es, bestenfalls die gesamte Belegschaft für Notwendigkeit zur Veränderung zu sen-

³¹⁷ Vgl. *Bekmezci* (2013), S. 312.

³¹⁸ Vgl. *Guo et al.* (2016), S. 6.

³¹⁹ *den Eichen et al.* (2015), S. 31.

³²⁰ Vgl. hier und im Folgenden *Weiner et al.* (2010b), S. 26.

sibilisieren. Der Blick auf negative Beispiele wie AEG, Grundig und Kodak sowie die Übertragung von Erkenntnissen in die digitalisierte Dienstleistungswelt schafft schon zu Beginn eine hohe Motivation.

Geschäftsmodellinnovationen zielen darauf ab, grundlegende Strukturen im Unternehmen zu verändern. Die Literatur ist sich einig, dass die Diskussion des Geschäftsmodells organisatorisch direkt bei der Geschäftsführung aufgehängt sein sollte.³²¹ Dies gilt zum einen, da es sich um eine strategische, langfristig wirkende Fragestellung für das Unternehmen handelt. Zum anderen sind vom Veränderungsprozess alle Hierarchieebenen betroffen, wofür der Rückhalt der Geschäftsführung unabdingbar ist. Durch die Einbindung des hohen Managements wird darüber hinaus die Flexibilität und Schnelligkeit der Entscheidungsfindung erhöht und Nachdruck erzeugt, um die Themen auch wirklich langfristig anzugehen und erfolgreich im Markt auszurollen.³²²

4.2.1.2 Formulierung einer digitalaffinen Unternehmensvision

„Veränderung beginnt im Kopf“ – eine gängige Redewendung, dem im Zuge der Geschäftsmodellinnovation eine besondere Bedeutung bekommt. Für die Initiierung des Innovationsprozesses hat die richtige Unternehmensvision einen erheblichen Einfluss auf die Denkprozesse im Unternehmen.³²³ Die Vision sollte dabei so ausgestaltet sein, dass sie sich an Kunden und weiteren Stakeholdern orientiert und verändernde Geschäftsmodelle nicht nur erlaubt, sondern impliziert. Ziel ist es, Bereitschaft der Mitarbeiter für eine zu erwartende Organisationsveränderung zu wecken und mit einem Zukunftsbild eine ungefähre Vorstellung des Ideals zu schaffen.³²⁴

Das Beispiel der Firma Kodak zeigt, dass eine Unternehmensvision alleine nicht ausreicht.³²⁵ Unternehmen müssen es schaffen, interne Barrieren zu überwinden und ihr innovatives Potenzial auszuschöpfen.³²⁶ Insbesondere im Zusammenhang mit technischer Innovation wird vielfach der Begriff „Disruption“ genutzt, um die Verdrängung von Technologien, Produkten oder Dienstleistungen zu beschreiben. Entscheidend ist weniger die tatsächliche Entwicklung disruptiver Technologien, sondern deren Einbindung in existierende oder neue Märkte. Wie Kodak entwerfen viele Firmen innovative Produkte mit disruptivem Potenzial, treffen jedoch

³²¹ Vgl. u. a. *Bekmezci* (2013), S. 312.; *Frankenberger et al.* (2013), S. 250 f.; *Plaisent et al.* (2013), S. 5.

³²² Vgl. *Bereznoi* (2015), S. 25.

³²³ Vgl. hier und im Folgenden *Mitchell/Coles* (2003), S. 20 f.

³²⁴ Zum Thema Unternehmensvision, deren Entwicklung und motivationale Faktoren vgl. *Hajas* (2013).

³²⁵ Auch die Vision „Our heritage has been and our future is to be the World Leader in Imaging“ verhinderte nicht, dass die Digitalisierung der Fotografie den bisherigen Markt komplett verändert. Obwohl das Unternehmen die Digitalkamera erfand und einer der ersten Anbieter im Markt war, wurden die damit zusammenhängenden Veränderungen zunächst unterschätzt und später versucht, dem Trend entgegenzuwirken, um das bestehende Geschäftsmodell zu schützen, vgl. *Lucas/Goh* (2009).

³²⁶ Vgl. *Bereznoi* (2015), S. 25.

Entscheidungen, die das bestehende Geschäftsmodell schützen sollen.³²⁷ Wenn Unternehmen selbst den eigenen Markt mit einem neuen Geschäftsmodell revolutionieren, bleibt der Umsatz immerhin im eigenen Unternehmen.³²⁸

Auf Grundlage der Historie und des aktuellen Leistungsportfolios sowohl des individuellen Unternehmens als auch der Wettbewerber, entwickelt jedes Unternehmen seine sogenannte „dominante Logik“³²⁹ – die unternehmerische Funktionsweise. In der schnelllebigen und reizüberfluteten Geschäftswelt kann die dominante Logik als Kompass dienen, Eindrücke zu sortieren – insbesondere in Themengebieten, die von großer Unsicherheit geprägt sind, wie z. B. Innovation und Forschung.³³⁰ Allerdings entsteht die große Gefahr, dass die Orientierung an der dominanten Logik einen starken Filter verursacht, der denkbare neue Anwendungsfelder eigener Technologien ignoriert und zukünftige Umsatzpotenziale auslöscht. Die Unternehmensvision bietet somit die Chance einer strukturellen Befreiung und unterstützt eine kulturell verankerte Offenheit für Neues. Um dem engen Fokus der dominanten Logik zusätzlich zu entfliehen, kann es helfen, alle Innovationsvorhaben nach den klassischen Innovationsarten zu sortieren (Produkt, Prozess und Position) und als zusätzliche Kategorie bewusst die Innovation des Geschäftsmodells aufzunehmen: Dies lenkt bei der Portfolioplanung und auch bei der Budgetierung aller Projekte zwangsläufig die Aufmerksamkeit auf eventuelle Lücken.³³¹ Mit Blick auf die fokussierten Trends sollten die zum Teil greifbaren Chancen der Digitalisierung offen diskutiert und klar visualisiert werden. Eine digitalaffine Vision kann durch den indirekten Bezug auf existierende Digitalprodukte wie z. B. Smartphones zielgerichtete Begeisterung für eigene Entwicklungen schaffen.

Die Entwicklung neuer Geschäftsmodelle sollte explizite Aufgabe eines spezifischen interdisziplinären Teams sein, das direkt der Geschäftsführung berichtet.³³² Die Berücksichtigung verschiedener fachlicher Hintergründe stellt sicher, dass umfangreiches Fachwissen zur Verfügung steht. Unterschiedliche persönliche Hintergründe können zudem den kreativen Prozess unterstützen.³³³ Das Team muss das Selbstverständnis des Pioniergeists entfachen und die bestehende Funktionsweise des Unternehmens, jene dominante Logik, verwerfen. Im Zuge des Projektes kommt dem Team die Aufgabe von „Change Agents“ aus der Organisationslehre zu, die den Wandel in der Organisation initiieren und gestalten. Ebenso sind sie „Innovation Champions“ des Innovationsmanagements, die Ideen energisch gegen die Widerstände in der

³²⁷ Vgl. *Lucas/Goh* (2009), S. 50 f.

³²⁸ Vgl. *Francis/Bessant* (2005), S. 179.

³²⁹ *Frankenberger et al.* (2013), S. 251.

³³⁰ Vgl. *Chesbrough* (2010), S. 359.

³³¹ Vgl. *Francis/Bessant* (2005), S. 182.

³³² Vgl. *Enkel/Mezger* (2013), S. 29.

³³³ Vgl. hier und im Folgenden *den Eichen et al.* (2015), S. 32; *Lin, R.-H./Chen, C.-Y./Chiou, C.-H./Chuang, C.-L.* (2014), S. 45.

Organisation zum Erfolg zu führen. Bereits die Installation eines solchen Teams steigert einerseits das Bewusstsein in der Gesamtorganisation, dass man das Geschäftsmodell auf Gesamtunternehmensebene angehen möchte, und schließt andererseits die „Business Model Innovation Leadership Gap“³³⁴ – die Zuständigkeit und Verantwortung ist eindeutig zugeteilt.

4.2.1.3 Offenheit gegenüber externen Ideengebern

Für die Veränderung von Geschäftsmodellen sind neben einem internen technologisch-organisatorischen Veränderungswillen und der Fähigkeit zur Zieldiskussion auch die Beobachtungsgabe und die Offenheit für externe Ideen entscheidend.³³⁵ Hilfreich können dabei die Fragen „Was machen die eigenen Kunden?“ und „Was machen die Lieferanten?“ sein. Mezger (2014) fordert deshalb neben einem „Technology Sensing“ ein „Business Model Sensing“: Durch breite Analysen von Wettbewerber- und Partneraktivitäten können Gefahren und Potenziale erkannt und über technologische Entwicklungen hinaus angegangen werden. Wenn sich Wettbewerber, Lieferanten oder Kunden neuartig positionieren, kann dies für das eigene Unternehmen sowohl Chancen als auch Risiken bedeuten.³³⁶ Um solchen Entwicklungen in der eigenen Industrie vorwegzugreifen, wird insbesondere auch der Blick in andere Branchen und Märkte empfohlen, um allgemeine Trends und Entwicklungen zu identifizieren.³³⁷

Die Herausforderungen im Umgang mit Wissen sind vielfältig. Mittelständische Unternehmen bewerten das Auffinden von Informationen und die Nutzung von Wissen von Partnern und Kunden als zentral.³³⁸ Ein aktuelles Forschungsfeld, das die Nutzung von Ideen und Wissen externer Partner fokussiert, ist die „Open Innovation“.³³⁹ Ziel ist es dabei, „die Silos zu öffnen“³⁴⁰ und den Austausch nicht nur mit Kunden, Wettbewerbern und öffentlichen Forschungseinrichtungen, sondern auch mit komplett unbeteiligten Unternehmen zu nutzen. Industrieübergreifende Partnerschaften bieten folglich die Gelegenheit zur Diskussion von marktunüblichen Ideen und Gedanken.³⁴¹ Die Forschung zeigt, dass Unternehmen durch den regelmäßigen und von Vertrauen geprägten Wissenstransfer mit externen Experten, anderen Firmen oder beispielsweise zu Start-ups besser in der Lage sind, neue Möglichkeiten zu entdecken.³⁴²

³³⁴ Chesbrough (2007), S. 16.

³³⁵ Vgl. hier und im Folgenden Mezger (2014), S. 439 f.

³³⁶ Eine Feststellung, die spätestens durch Porters „Five Forces“ anerkannt ist, vgl. Porter (1980).

³³⁷ Vgl. Mezger (2014), S. 439. Der Autor empfiehlt, die gelebte Praxis von Podiumsdiskussionen, die Mitarbeiter mit neuen Themen außerhalb des eigenen Arbeitsumfeldes erreichen sollen, und mithilfe moderierter Workshops nach Anknüpfungspunkten für neue Ideen für das Unternehmen zu suchen.

³³⁸ Vgl. Kohl et al. (2016), S. 9.

³³⁹ Vorge stellt in gleichnamiger Veröffentlichung von Chesbrough (2003).

³⁴⁰ Enkel et al. (2009), S. 314.

³⁴¹ Vgl. Enkel et al. (2009), S. 312.

³⁴² Vgl. Berglund/Sandström (2013), S. 282.

Die Risiken einer intensiven Zusammenarbeit und Co-Innovation – z. B. die Gefahr von Wissensverlust, die hohen Koordinationskosten und die hohe Komplexität – stehen insbesondere in der Initiierungsphase der Geschäftsmodellinnovation einem deutlichen Mehrwert gegenüber. Es ist für das Unternehmen erfolgsentscheidend, ein Gespür für die Bedürfnisse aller Marktteilnehmer sowie für die Themen, die die Branche bewegen, zu bekommen.³⁴³ Wie in jedem Innovationsprozess ist es ebenso wesentlich, die über verschiedene Kanäle aufgenommenen Informationen intern an die richtigen Stellen zu verteilen. Die formelle und informelle Vernetzung der Mitarbeiter gelten hierbei neben einer konfliktfreien Zusammenarbeit als Grundvoraussetzung, um die Chancen von Offenheit und Vertrauen umfangreich auszuschöpfen.³⁴⁴ Ein zu hoher Formalisierungs- und Zentralisierungsgrad von Entscheidungen und Funktionen wirkt der Markt- und Kundenorientierung eher entgegen, da die Informationsverteilung insbesondere auf die unteren Hierarchiestufen im Unternehmen gehemmt ist.

Unternehmen müssen in der Initiierungsphase eine angemessene Risikobereitschaft zeigen und sich bewusst für ein Experimentieren mit verschiedenen Alternativen und für die Suche nach dem Neuen entscheiden.³⁴⁵ Dennoch gilt es abzuwägen, ob die Kapazitäten für ein solches Wagnis vorhanden sind: Zu viele parallele Innovationsinitiativen überfordern die Organisation finanziell und personell.³⁴⁶

4.2.1.4 Zwischenfazit

Der Prozess der Geschäftsmodellinnovation beginnt in aller Regel mit der Erkenntnis, dass verschiedene Faktoren seitens des Marktes oder neuer Technologien das bestehende Geschäftsmodell bedrohen und eine Veränderung verlangen – der Innovationsprozess wird benötigt und somit ausgelöst. Die Trends, die auf das Unternehmen wirken, werden auf die Digitalisierung und Servitization fokussiert – sie begleiten daher den Innovationsprozess durchgängig. Auch wenn zu Beginn keine klare Idee für die Ausgestaltung des neuen Geschäftsmodells stehen kann und soll, bedarf es einer grundsätzlichen Vorstellung des Weges, um die Bereitschaft und die Offenheit für den weiteren Prozess zu gewinnen. Dem Ausgangspunkt des Innovationsprozesses folgt daher die Formulierung einer Unternehmensvision, welche die dominante Logik des Unternehmens in Frage stellt und erste Lösungsrichtungen vorschlägt. Auf Grundlage der Vision werden ein Innovationsteam aufgebaut und die internen Verantwortlichkeiten definiert. Die richtige Zusammensetzung von Teams und organisatorische Vorüberlegungen sind prägend für den gesamten Innovationsprozess und steigern das Bewusstsein des Gesamtunternehmens, dass ein neues Geschäftsmodell gesucht werden sollte und ein

³⁴³ Vgl. *Frankenberger et al.* (2013), S. 11f.

³⁴⁴ Vgl. hier und im Folgenden *Ekvall* (1996), S. 107.

³⁴⁵ Vgl. *Guo et al.* (2016), S. 5.

³⁴⁶ Vgl. *Francis/Bessant* (2005), S. 172.

erfolgreich gefunden sowie implementiert werden kann. Dieses Bewusstsein, zumindest im Innovationsteam, wird von Anfang an benötigt, um eine Offenheit für externe Ideen bzw. Ideengeber zu entwickeln. Zwar werden erst im späteren Prozess Ideen konkret gesucht, jedoch ist die Öffnung auch für unerwartete und abseitige Ideen Grundlage für einen erfolgreichen, disruptiven Geschäftsmodellinnovationsprozess. So ist das eigentliche Ziel der Phase die Schaffung von Motivation, neue Geschäftsmodelle zu identifizieren und zu implementieren.

Abbildung 17 schematisiert die Schritte der Initiierungsphase, auf die die Phase der Ideenfindung folgt. Die Initiierungsphase endet nicht endgültig durch die Schaffung von Motivation, sondern kann auch in späteren Phasen immer wieder aufgegriffen werden. Sollte beispielsweise der Anlass für die Geschäftsmodellinnovation nicht mehr aktuell und damit die Vision überholt sein, beginnt die Initiierungsphase erneut. Die Geschäftsmodellinnovation erfolgt iterativ.

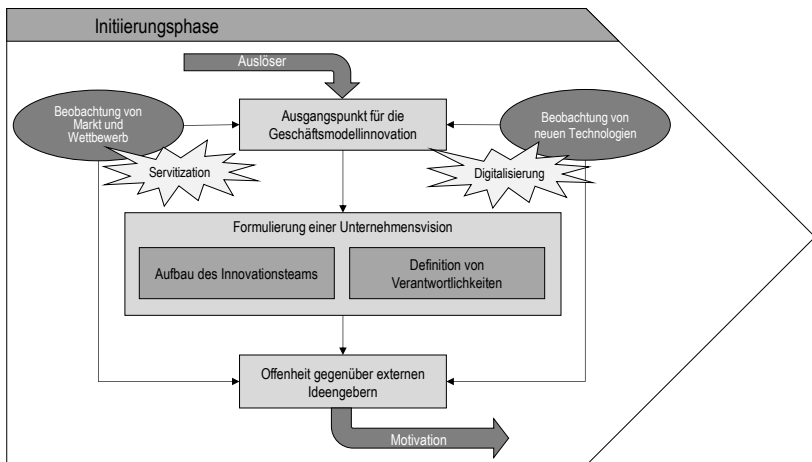


Abbildung 17: Aufgaben und Inhalte der Initiierungsphase³⁴⁷

4.2.2 Ideenfindungsphase

In der sich an die Initiierungsphase anschließenden Phase der Ideenfindung werden anhand der identifizierten Möglichkeiten erste Ideen für neue Geschäftsmodelle generiert. Der Fokus liegt dabei auf der Produkt-Markt-Kombination.³⁴⁸ Zielstellung ist dabei sowohl die Vertiefung

³⁴⁷ Eigene Darstellung.

³⁴⁸ Vgl. *Frankenberger et al. (2013)*, S. 12; *Ebel et al. (2016)*, S. 8.

des Kundenverständnisses als auch die Auswahl der vielversprechendsten Idee.³⁴⁹ Festzulegen sind dabei die Gruppe der Zielkunden und das fokussierte Wertversprechen. Hierzu müssen Unternehmen in der Lage sein, die Schlüsselattribute ihrer Leistung zu erkennen, indem sie verstehen, was für den Kunden tatsächlich werttreibend ist.³⁵⁰ Die Schwierigkeit besteht darin, den spezifischen Werttreiber zu identifizieren und mit der einzusetzenden Technologie in Einklang zu bringen. Um erfolgreich zu sein, müssen Unternehmen „Geschäftsmodelle designen und implementieren, die die einzigartigen Vorteile [der eigenen Technologie] vermarkten“³⁵¹.

4.2.2.1 Kundenverständnis und Wertversprechen

Jedes Unternehmen sollte sein Wertversprechen entlang des Kundenwunsches ausrichten. Die diesem Anspruch zugrundeliegende Frage lautet in etwa: „Wie kann ich meinem Kunden helfen, seine Probleme zu lösen?“³⁵² Die Beantwortung dieser Frage impliziert drei wesentliche Gedankenschritte:

- a) *Wer ist mein Kunde?* Es wird in aller Regel eine spezifisch abgrenzbare Zielgruppe identifiziert, um einen klaren Fokus legen zu können.
- b) *Welche Probleme hat dieser Kunde und wie löst er sie aktuell?* Durch Beobachtung und Befragungen entsteht ein Gefühl für die aktuellen Arbeitsschritte, die für den Kunden nötig sind, sein Ziel zu erreichen.
- c) *Wobei und wie kann ich dem Kunden helfen?* Es gilt, Wege zu finden, um dem Kunden die Zielerreichung zu erleichtern. Diese Erleichterung stiftet dem Kunden einen Mehrwert, den er bestenfalls bereit ist zu bezahlen. Es geht dabei nicht nur um explizite Wünsche, die Kunden äußern, sondern auch um ein „latentes Verlangen“³⁵³.

Durch eine Auseinandersetzung mit diesen Unterfragen können Unternehmen erkennen, welche fundamentalen Probleme der Kunde hat, die in einer gegebenen Situation einer Lösung bedürfen – formuliert auch als „Jobs-to-be-done“.³⁵⁴ Ausgehend von diesen Problemen lässt sich das Wertversprechen definieren. Je bedeutender das Problem und je unzufriedener der Kunde mit vorhandenen Lösungen ist, desto größer ist das Potenzial, eine starke und wertvolle Lösung zu entwickeln.

³⁴⁹ Vgl. *Leem et al.* (2005), S. 90; *Lin, R.-H./Chen, C.-Y./Chiou, C.-H./Chuang, C.-L.* (2014), S. 45; *Pynnönen et al.* (2012a), S. 5.

³⁵⁰ Vgl. *Wirtz et al.* (2016), S. 43; *Morris et al.* (2005), S. 728.

³⁵¹ *Lee/Ho* (2010), S. 41.

³⁵² Eine ähnliche Formulierung nutzen beispielsweise *Johnson et al.* (2008), S. 60.

³⁵³ *Lee/Ho* (2010), S. 56.

³⁵⁴ Vgl. hier und im Folgenden *Johnson et al.* (2008), S. 60.

Der Trend der Servitization beschreibt in der Industrie gemäß der Service Dominant Logic den Wandel weg vom reinen Produktverkauf hin zu ergänzenden oder substituierenden Dienstleistungen auf. Dieser illustriert die Erkenntnis, dass der Kunde weniger am Produkt als solches als an der Problemlösung mithilfe des Produktes interessiert ist. Vielfach wurde in der Vergangenheit die Frage „Wie kann ich dem Kunden helfen?“ mit einem Produkt beantwortet. Die Problemlösung und der Zusatznutzen lösen sich jedoch zunehmend vom Kauf des Produktes, das für die Zielerreichung benötigt wird. Unternehmen sind daher in der Pflicht über den Produktverkauf hinauszudenken. Die Ergänzung von Produkten durch Services ist nicht neu, jedoch wurde die integrierte Betrachtung als Produkt-Service-System bisher vernachlässigt.³⁵⁵ Die Definition des Wertversprechens gewinnt durch die Digitalisierung weitere Vielfalt. Die technologische Aufladung von Produkten ermöglicht mithilfe von Vernetzung, Datengewinn und -analyse eine zielgenauere Problemlösung für den Kunden. Darüber hinaus stellen die Daten für das anbietende Unternehmen wiederum die Basis für weitere Services und Geschäftspotenziale mit weiteren Kunden dar. Es darf aus diesem Grund an dieser Stelle im Innovationsprozess nicht ausschließlich auf das spezifische Problem des einzelnen (Haupt-) Kunden geachtet werden, sondern die Potenziale smarter Produkt-Service-Systeme in ihrer Ganzheit verfolgt werden.

Die Überführung eines spezifischen Kundenproblems in ein abstraktes und doch hinreichend konkretes Wertversprechen für den Kunden ist daher ein wesentlicher Erfolgsfaktor und stellt viele Unternehmen vor eine große Herausforderung – insbesondere dann, wenn die neue Denkrichtung stark von der bisherigen Entwicklungsarbeit abweicht.³⁵⁶ Osterwalder et al. (2014) haben hierzu ein Werkzeug entwickelt, das den Nutzer nicht nur beim Erkennen von Jobs-to-be-done, sondern auch von kundenseitigen Ärgernissen und Hindernissen sowie von Aspekten, die dessen Leben erleichtern, unterstützt.³⁵⁷

Eine weitere Herausforderung ist die Identifikation von Wertversprechen, die bisher niemand hinreichend adressiert hat.³⁵⁸ Liegen mehrere, konkretisierte Ansätze für ein zukünftiges Wertversprechen vor, muss eine Auswahl getroffen werden, welche Aspekte bezüglich eines neuen Geschäftsmodells weiterverfolgt werden sollen. Im Optimalfall gelingt die Quantifizierung des Mehrwerts, schließlich geht es bei der Geschäftsmodellinnovation „im Kern darum, seinen Anteil an einem neu kreierte[n] Wert einzufangen“³⁵⁹. Entsprechend sollte mit den vielversprechendsten Werten begonnen werden.

³⁵⁵ Weitere Ausführungen hierzu folgen in Abschnitt 3.1

³⁵⁶ Vgl. *Frankenberger et al.* (2013), S. 12.

³⁵⁷ Vgl. *Osterwalder et al.* (2014), S. 19 ff.

³⁵⁸ Vgl. *Enkel/Mezger* (2013), S. 17.

³⁵⁹ *Euchner/Ganguly* (2014), S. 35.

4.2.2.2 Interne Ideenbörse

Die gezielte Ableitung von neuen Wertversprechen anhand der Herausforderungen von Kunden und Wettbewerbern basieren auf einer externen, zielgerichteten Ideenfindung. Eine wesentliche Quelle für neue, meist unvorhersehbare Ideen sind die Mitarbeiter des Unternehmens. Die Belegschaft setzt sich zumeist aus eigener Motivation mit dem Unternehmen, seinen Produkten, Märkten und Zielen auseinander.³⁶⁰ Für herkömmliche Innovationsideen, z. B. für Weiterentwicklungen bestehender Produkte, haben Unternehmen oftmals bereits Systeme implementiert, welche die Ideen nicht nur von den Ideengebern an die Fachverantwortlichen weiterleiten, sondern auch die Kollaboration und den Austausch verstärken. Dieser Ablauf hat sich für Ideen inkrementeller Natur, die sich im Kompetenzbereich des Unternehmens befinden (*Inside the Box*) bewährt. Ideen, die jedoch technologisch oder organisatorisch grundsätzlich neu für das Unternehmen sind (*Outside the Box*), sind mit den traditionellen Strukturen schwer aufzufangen – sie werden durch übliche Innovationsprozesse nicht gefördert.³⁶¹

Ein erfolgreiches Vorgehen ist in diesem Zusammenhang die getrennte Verwertung von Inside- bzw. Outside-the-Box-Ideen. Sandström/Björk (2009) berichten in einer Fallstudie von einem zweigeteilten System: Handelt es sich um eine Inside-the-Box-Idee, wird diese entlang der üblichen Verfahrenswege bearbeitet. Ist die Idee aber Outside the Box, geht sie an ein Gremium aus dem oberen Management mit Vertretern aus der Vertriebsorganisation, der Vertriebsentwicklung und Business Development – Vertreter von Forschung und Entwicklung sind beteiligt, sind aber mit geringerer Gewichtung vertreten. Dieses übergreifende Gremium bewertet Geschäftsmodellideen nach Aufwand, Risiko und Nutzen und bestimmt die nächsten Schritte, die von der Abteilung für New Business Development unternommen werden.³⁶² Für die Potenziale der offenen Einbindung aller Mitarbeiter gibt es vielfältige Belege. So gilt der Ideenfindungsprozess im Intranet von Daimler als Ursprung des Car2Go-Erfolgs.³⁶³ Auch von einem großen Telekommunikationsdienstleister wird geschildert, dass sich Ingenieure aus eigenem Interesse mit dem Thema Cloud-Dienstleistungen befasst haben, ein informelles Kompetenz-Cluster aufbauten und dieses im Nachgang, als das Management die Relevanz erkannt hatte, in eine organisatorische Einheit überführt wurde.³⁶⁴

Letztlich gilt festzuhalten, dass Quantität und Qualität von neuen Ideen meist eng miteinander verknüpft sind. Es muss daher das Ziel des Unternehmens sein, möglichst vielen Mitarbeitern

³⁶⁰ Vgl. hier und im Folgenden Sandström/Björk (2010), S. 4 ff.

³⁶¹ Vgl. den Eichen et al. (2015), S. 33.

³⁶² Vgl. Sandström/Björk (2010), S. 8.

³⁶³ Vgl. Bucherer et al. (2012), S. 190.

³⁶⁴ Vgl. Khanagha et al. (2014)

organisatorische und zeitliche Möglichkeiten zur Ideenpräsentation zu geben und sie zu motivieren, vielfältige Ideen zu äußern. Kombiniert mit einer konsequenten Ausrichtung des Gesamtunternehmens an der Herausforderung des Kunden und mit einem Blick auf den Wettbewerb kann die Phase der Ideenfindung zukunftsträchtige Konzepte hervorbringen.

4.2.2.3 Zwischenfazit

In der Phase der Ideenfindung wird die unternehmerische Motivation aus der Initiierungsphase genutzt, um die Kernprobleme des (neuen oder alten) Kunden zu verstehen und potenzielle Wertversprechen durch das Unternehmen zu definieren. Die Phase folgt dabei drei Schritten auf dem Weg von der Kundenidentifikation zum potenziellen Leistungsumfang.

Zunächst wird eine Zielgruppe fokussiert und mithilfe externer sowie interner Ideenquellen und -börsen das Verständnis für Wünsche, Probleme und Aufgaben dieser Gruppe geschaffen. Auf Grundlage eines klaren Verständnisses kann das Wertversprechen und somit der zukünftige Leistungsumfang des neuen Geschäftsmodells gestaltet werden. Entscheidend ist hierfür die beiderseitige Verwendung von Inside- und Outside-the-Box-Ideen sowie die ungefilterte Diskussion aller denkbaren Lösungen. Die Ideenfindungsphase hat nicht zum Ziel, die eine perfekte Idee zu identifizieren, sondern eine vielversprechende Denkrichtung einzuschlagen, die im nächsten Schritt zu einem konkreten Geschäftsmodell weiterentwickelt werden kann. Die Digitalisierung und Servitization führen zu einem Lösungsangebot, das beide Trends berücksichtigt und kombiniert. Smarte Produkt-Service-Systeme stellen hierbei das übergeordnete, zu spezifizierende Ergebnis dar.

In Abbildung 18 sind die Kerninhalte der Ideenfindungsphase dargestellt. Es folgt die Integrationsphase. Auch die Ideenfindungsphase ist nach ihrem erstmaligen Durchlaufen nicht endgültig abgeschlossen. Sollte die Geschäftsmodellidee im späteren Innovationsprozess sich aus unterschiedlichen Gründen als nicht praktikabel erweisen, muss die Ideenfindung womöglich neu beginnen. Die Geschäftsmodellinnovation erfolgt iterativ.

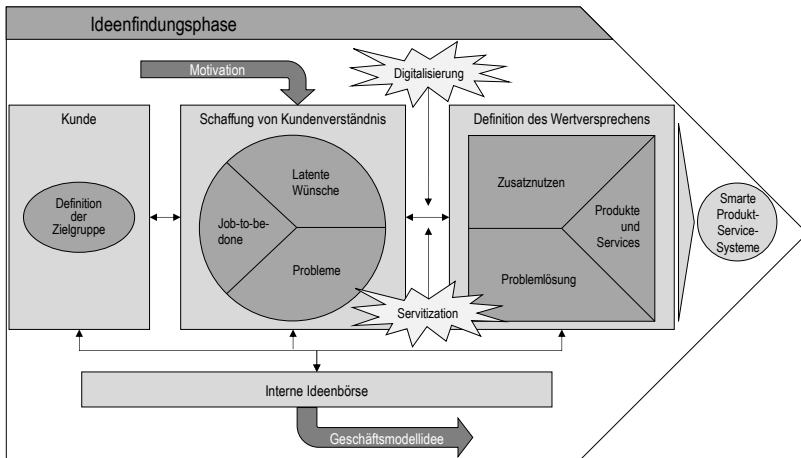


Abbildung 18: Aufgaben und Inhalte der Ideenfindungsphase³⁶⁵

4.2.3 Integrationsphase

In der Integrationsphase werden die Ideen aus der Ideenfindungsphase zu einem Geschäftsmodell komplettiert, indem die finanziellen Aspekte und die Struktur der Wertschöpfungskette (insb. die Partner des Unternehmens) definiert werden.³⁶⁶ Neben Fragestellungen, wie der Kunde erreicht und die Leistung geliefert werden kann, geht es hierbei auch um die Sicherstellung der finanziellen Tragfähigkeit des Konzeptes. Hierzu werden verschiedene Optionen durchdacht und ausgearbeitet sowie abschließend das vielversprechendste Modell ausgewählt.³⁶⁷ Die Analyse der vorhandenen und benötigten Fähigkeiten und Ressourcen erfolgt erst nach der Ideenselektion, um die Denkrichtung nicht vorab einzuschränken. Die Initiierung der Partnersuche komplettiert diese Phase der Geschäftsmodellinnovation.³⁶⁸

Wie im Innovationsmanagement gilt auch in dieser Phase, dass eine größere Anzahl an Ideen die Wahrscheinlichkeit steigert, dass eine gute dabei ist. Aus diesem Grund ist es sinnvoll, verschiedene neue Geschäftsmodelle zu entwickeln und verschiedene Ansätze zu durchdenken und auszuprobieren.³⁶⁹

³⁶⁵ Eigene Darstellung.

³⁶⁶ Vgl. Frankenberger et al. (2013), S. 13.

³⁶⁷ Vgl. Eurich, M./Weiblen, T./Breitenmoser, P. (2014), S. 10.

³⁶⁸ Vgl. Lin, R.-H./Chen, C.-Y./Chiou, C.-H./Chuang, C.-L. (2014), S. 45.

³⁶⁹ Vgl. Eurich, M./Weiblen, T./Breitenmoser, P. (2014), S. 13.

4.2.3.1 Allgemeine Restriktionen für Geschäftsmodellideen

Der Markt muss von kreativen Lösungsideen anfangs überzeugt werden. Daher gilt es sicherzustellen, dass schon frühzeitig reale Marktbedingungen in den Design-Prozess und somit die Umsetzung der Idee in eine tatsächliche Lösung einbezogen werden.³⁷⁰ Zwar darf sich das neue Geschäftsmodell vom Status quo des Unternehmens unterscheiden, dennoch erfolgen Geschäftsmodellinnovationen in aller Regel nicht in einem komplett neuen Markt, sondern bauen auf vorhandenen Rahmenbedingungen auf. Dies betrifft von regulatorischen Vorgaben bis hin zu bestehenden Wettbewerbskräften verschiedene grundlegende Regeln des jeweiligen Marktes.

Unabhängig vom Heimatmarkt des Unternehmens gelten in allen Branchen gewisse Trends bzw. Marktbesonderheiten, denen sich einzelne Unternehmen nur schwer entziehen können. Versuche, diesen Trends mit einem neuen Geschäftsmodell zu entgehen, sind tendenziell nicht zielführend. Stattdessen sollte es das Ziel sein, Geschäftsmodelle zu entwickeln, die diese Unwägbarkeiten und zu erwartenden Entwicklungen als Stärke ausspielen.³⁷¹ Dies gilt für Servitization und Digitalisierung aufgrund ihrer starken Veränderungsgeschwindigkeit und ihres Chancenreichtums umso mehr.

Beispielhaft für unvermeidbare, branchentypische Trends seien hier zwei Geschäftsmodelle der Bekleidungsindustrie genannt. Fashion-Artikel haben meist eine kurze Hochphase, bevor sie wieder als unmodern gelten. Gleichzeitig gilt ein Großteil der Kunden als sehr preisbewusst. Die Bekleidungsindustrie unterliegt daher einem hohen Anpassungsdruck. Während die Branche üblicherweise zu äußerst geringen Kosten in Niedriglohnländern Asiens produziert, fertigt das Unternehmen Zara seine Kleidungsstücke in Südeuropa an. Es ist damit zwar teurer als die Konkurrenz, da aber lange Transportwege zwischen den Kontinenten entfallen, ist das Unternehmen schneller mit zeitgemäßen Produkten in den europäischen Läden als viele andere Anbieter.³⁷² Das Handelsunternehmen Claire's Stores hingegen testet neueste Trends in unterschiedlichen Läden kleinskaliert und breitet die Produktlinien bei entsprechendem Markterfolg schnell über das Unternehmen aus. Dieses permanente „Quasi-A/B-Testing“ sowohl des eigenen Angebots als auch der Gestaltung der gesamten Geschäfte sorgt dafür, dass das Unternehmen stets die neuesten Trends berücksichtigen kann.³⁷³

Bei beiden Unternehmen gilt weiterhin die Restriktion der hochfrequenten Modezyklen, dennoch erlauben infrastrukturelle, organisatorische und angebotsseitige Anpassungen den Er-

³⁷⁰ Vgl. *Eurich, M./Weiblen, T./Breitenmoser, P.* (2014), S. 14.

³⁷¹ Vgl. *Mitchell/Coles* (2003), S. 21.

³⁷² Vgl. *Girota/Netessine* (2011), S. 101 f.

³⁷³ Vgl. *Mitchell/Coles* (2003), S. 21.

folg mit einem neuen Geschäftsmodell. Unabhängig davon, ob sich die Geschäftsmodellinnovation vordergründig am Kundensegment oder an Veränderungen im Markt orientiert, ist es in der Regel hilfreich, mithilfe vieler Ideen und Denkrichtungen einen möglichst großen Lösungsraum aufzuspannen.

4.2.3.2 Ideen-Explikation durch kreative Methoden

Es gibt vielfältige Ansätze, wie der offene und explorative Charakter der Geschäftsmodellinnovation durch innovative Methoden sichergestellt werden kann. Im Vordergrund stehen hierbei Workshops und Kreativsitzungen.³⁷⁴ Ein wesentlicher Bestandteil der Methoden ist es, Ideen plastisch darzustellen und sie anhand eines Prototypen kollaborativ zu detaillieren. *Design Thinking* ist ein beispielhaftes und vielfach genutztes Konzept, das verschiedene Aspekte, die für Geschäftsmodellinnovationen hilfreich und zielführend sind, vereint. Die Literatur betont Design Thinking als hilfreiche Methode, sowohl um latente Kundenbedürfnisse zu entdecken, Prototypen schnell zu visualisieren, die Reflexion der Idee zu erleichtern, neue Blickwinkel auf Probleme zu entwickeln als auch den Mittelweg zwischen neuer Forschung (*Exploration*) und Optimierung (*Exploitation*) zu finden.³⁷⁵ Die Teilnehmer an einem Design-Thinking-Workshop erhalten somit die Möglichkeit, Ideen zu visualisieren, ohne in der Lage sein zu müssen, sie „in Worte zu fassen oder gar für sie argumentieren zu können“³⁷⁶.

Eppler et al. (2011) hinterfragen den Nutzen von Methoden und Werkzeugen zur Geschäftsmodellinnovation.³⁷⁷ Zwar können sie eine Bereicherung insbesondere für die Qualität der Teamarbeit sein, indem sie diese strukturieren. Allerdings wurde beobachtet, dass eine zu starke Lenkung der Ideenfindung (im konkreten Fall durch das Osterwalder Business Model Canvas) auch die Qualität der Ergebnisse und die Kreativität der Gruppen einschränkt. Gruppen mit diesem konkreten Werkzeug waren nach der Arbeitssitzung weniger vom eigenen Ergebnis überzeugt als Gruppen, die völlig frei agieren konnten.³⁷⁸ Ohne Zweifel und unabhängig von der gewählten Methodik sollte es im Rahmen der Generierung erster ganzheitlicher Ideen primär um die Kreativität und konstruktive Vorschläge gehen. Eine objektive Bewertung der Ergebnisse sollte erst erfolgen, wenn der Lösungsraum möglichst weit aufgespannt und auch beispiellose Ideen zu Papier gebracht wurden.

³⁷⁴ Zur Planung und Durchführung von Innovationsworkshops gibt es umfangreiche Vorschläge in der Literatur, die an dieser Stelle nur beispielhaft genannt sein sollen.

³⁷⁵ Vgl. insb. Roth et al. (2015), S. 303; Buchanan (1992), S. 6 f.

³⁷⁶ Gudiksen (2015), S. 310.

³⁷⁷ Vgl. Eppler et al. (2011), S. 1332.

³⁷⁸ Ob dieses geringere Maß an Begeisterung für die Idee daher rührt, dass der ganzheitliche Rahmen einen höheren Grad an Sachlichkeit und Objektivität in die Gruppe trug, konnten sie jedoch nicht klären.

4.2.3.3 Geschäftsmodellideen durch Analogiebildung

Innovative Geschäftsmodelle ermöglichen bei angemessener Abstraktion des Wertversprechens Potenzial für industrieübergreifende Analogien. Der Blick in andere Branchen bietet eine große Auswahl erfolgreicher Konzepte, die durch eine gezielte Imitation Grundlage für neue Geschäftsmodelle sein können.³⁷⁹ So bietet meist die Formulierung des Wertversprechens eine brancheninterne Innovation, da auch die zugrundeliegenden Kundenanforderungen sich marktübergreifend ähneln können.³⁸⁰

Die Idee der Geschäftsmodellimitation ist auch Grundlage des Business Model Navigator der Universität St. Gallen. Der Navigator enthält 55 Geschäftsmodellmuster, die in verschiedenen Kombinationen die Geschäftsmodelle fast aller Unternehmen repräsentieren.³⁸¹ Die Zusammenstellung dieser Muster erlaubt die Formulierung eines neuen Geschäftsmodells: Laut Gassmann et al. (2013) sind 90 % der Geschäftsmodellinnovationen Rekombinationen der 55 Geschäftsmodellmuster. Dies unterstützt die Feststellung, dass in unterschiedlichen Industrien vergleichbare Geschäftsmodelle mit unterschiedlichen Produkt-Service-Kombinationen betrieben werden.

Diesem Ansatz folgend bietet die Analogiebildung im Rahmen der Geschäftsmodellinnovation die Chance zum gezielten „Abschauen“. Wenn das Leistungsversprechen in der Ideenfindungsphase ausreichend abstrakt formuliert wurde, können durch eine explorative Analyse in anderen Märkten und Industrien Anknüpfungspunkte zur Ausgestaltung des restlichen Geschäftsmodells abgeleitet werden.³⁸² Nach der „strukturieren Selektion“³⁸³ geeigneter Imitationsmöglichkeiten und der Kombination von passenden Mustern kann die Suche nach prägenden bzw. erfolgreichen Unternehmen gestartet werden, die diese Geschäftsmodelle praktizieren. Die Suche nach nahefernwerten Vorlagen anderer Branchen kann anhand verschiedener Kriterien erfolgen, beispielhafte Branchenmerkmale sind:³⁸⁴

- Spezifische Charakteristika: Regelmäßigkeit und Häufigkeit des Kaufprozesses, Engagement bei der Kaufentscheidung (z. B. Spontankauf vs. informierter Kauf) oder Aufwand des Kaufprozesses (z. B. Online- vs. Offline-Geschäft),

³⁷⁹ Vgl. hier und im Folgenden *Enkel/Mezger* (2013), S. 10.

³⁸⁰ *Enkel/Mezger* (2013) verweisen hierbei fallstudienbasiert auf die Ähnlichkeit von Geschäftsmodellelementen von Hilti, Osram und Daimler, die in unterschiedlichen Branchen mit einem Flottenmanagement erfolgreich sind. Ursächlich sind dabei vergleichbare Kundenanforderungen: geringe Anfangsinvestitionen, erhöhte Flexibilität und Kosten, die sich an der tatsächlichen Nutzung orientieren.

³⁸¹ Vgl. *Gassmann et al.* (2013), S. 3.

³⁸² Vgl. *Enkel/Mezger* (2013), S. 16.

³⁸³ *Eurich, M./Weiblen, T./Breitenmoser, P.* (2014), S. 36.

³⁸⁴ Vgl. *Enkel/Mezger* (2013), S. 19 f.

- Formulierten oder latenten Kundenbedürfnisse: Verwendung des unmittelbaren Produktes oder als Hilfsmittel im Prozess (Lebensmittel vs. Küchenmixer), administrativer Aufwand zur Instandhaltung, typische Nutzungszyklen,
- Technologischer Wandel in der Wertschöpfung: Virtualisierung der Produktpalette, Verknüpfung von Hard- und Software, Selbstfertigung durch den Kunden.

Die Untersuchung von Produkt-Service-Systemen verschiedener Industrien zeigt beispielhaft, dass alle Unternehmen vergleichbare Arten von Services als Geschäftsmodelle entwickelt haben. Darunter zählen umfassendere Wartungsverträge, Beratungsleistungen, Ausbildung und Training, Finanzdienstleistungen sowie Informationsverwaltungssysteme.³⁸⁵

Die Nutzung von Analogien hat den Vorteil, dass kreative Schaffensprozesse im Unternehmen verkürzt bzw. durch konstruktive Vorschläge geeigneter Industrie qualitativ unterstützt werden können. Obwohl kein Geschäftsmodell direkt von einem Unternehmen auf das andere übertragbar ist, erscheint es durchaus plausibel, dass das „*Not-Invented-Here-Syndrome*“ aus dem Innovationsmanagement auch bei der Geschäftsmodellinnovation relevant ist.³⁸⁶ Die legitime Imitation innovativer Konzepte ist dann besonders erfolgsversprechend, wenn die Unternehmenskultur den Gedanken des „*Proudly found elsewhere*“³⁸⁷ lebt.

4.2.3.4 Geschäftsmodellideen durch kontrollierte Variation

Neben analogen Geschäftsmodellmustern kann sich die Integrationsphase auch stärker am bereits bestehenden Geschäftsmodell orientieren. Ausgehend vom bisher gewählten Modell werden für die unterschiedlichen Komponenten kreativ verschiedene Ausprägungen abgewandelt.³⁸⁸ So ist es denkbar, dass beispielsweise neben bestehenden Kundensegmenten andere Stakeholder der Industrie zum Zielkunden werden oder dass das Leistungsversprechen des bisherigen physischen Produktes in Zukunft durch einen Service übermittelt wird. Eine konsequente Rekombination der verschiedenen Ausprägungen der Komponenten erzeugt dabei auf vergleichsweise schnellem Wege zahlreiche Optionen für neue Geschäftsmodelle. Hilfreich kann es darüber hinaus sein, diverse Komponenten des existierenden Geschäftsmodells im kreativen Prozess „einzufrieren“, um ungewollte Veränderungen zu vermeiden.

³⁸⁵ Vgl. *Velamuri et al.* (2011), S. 10.

³⁸⁶ Vgl. *den Eichen et al.* (2015), S. 33.

³⁸⁷ *Huston/Sakkab* (2006), S. 8. Die Autoren beschreiben in ihrer Fallstudie über Proctor&Gamble, wie die Gesamtorganisation erreichte, mit externen Ideen genauso zielführend umzugehen wie mit Eigenkreationen.

³⁸⁸ Vgl. hier und im Folgenden *Sinfield et al.* (2012), S. 88.

Eine ähnliche Methode teilt einem definierten Geschäftsmodellelement ein zufälliges Geschäftsmodellmuster zu. Das Team wird beauftragt, um diese Vorgabe herum ein vollständiges Geschäftsmodell zu entwickeln.³⁸⁹ Gudiksen (2015) nennt diverse weitere Konzepte, die dem klassischen Innovationsmanagement entlehnt sind und allesamt das Ziel haben, in kurzer Zeit viele Ideen zu entwerfen. Diese werden anschließend auf ihr inhärentes Erfolgspotenzial hin überprüft und entsprechend auf wenige Ideen reduziert, mit denen später konkret weitergearbeitet wird.

4.2.3.5 Experimente in der Geschäftsmodellinnovation

Die Imitation und Variation von Geschäftsmodellen beruhen auf Geschäftsmodellmustern, die zumindest in anderen Branchen bereits erfolgreich waren. Auch wenn Geschäftsmodellinnovation somit keine radikale Neuheit für den Markt bzw. die Gesellschaft bedeutet, ist die Integration der neuen Idee für das Unternehmen ein Schritt ins Unbekannte und mit großen Unsicherheiten verbunden. Der Erfolg des neuen Geschäftsmodells kann nicht vorab verifiziert werden, bevor das Unternehmen nicht tatsächlich mit einem neuen Angebot am Markt auftritt: „Entscheidende Lernmomente geschehen mit echten Kunden.“³⁹⁰ Dennoch lassen sich die Grundvoraussetzungen, ob das Geschäftsmodell funktionieren kann, zumindest durch Experimente vorab prüfen und Abläufe prototypisch testen.³⁹¹ Das Ergebnis der Experimente stellt letztlich den Ausgangspunkt für die nächste Iteration im Geschäftsmodellinnovationsprozess dar.³⁹²

Der Aufbau von Experimenten zum Test von Geschäftsmodellideen gilt analog zum traditionellen Ablauf in verschiedenen Wissenschaftsbereichen.³⁹³ Nach Thomke (2003) haben Experimente in einem vierstufigen, iterativen Kreislauf die Phasen Design, Aufbau, Durchführung und Analyse.³⁹⁴ Wesentliches Kriterium, ob die Durchführung von Experimenten erfolgreich war, ist das neue Wissen, das aus ihnen gezogen wurde. Experimente sollten im Regelfall schnell und mit wenig Aufwand möglichst isolierte Fragestellungen testen können. Das erfordert viel Sorgfalt bei der Planung, Durchführung und Auswertung des Experiments. Damit Experimente erfolgreich abgeschlossen werden, lassen sich zwei Prinzipien zusammenfassen,

³⁸⁹ Vgl. Gudiksen (2015), S. 316

³⁹⁰ Euchner/Ganguly (2014), S. 37.

³⁹¹ Vgl. Hargadon (2015), S. 37

³⁹² Vgl. Mezger (2014), S. 441.

³⁹³ Beispielhafte, vielfach zitierte Empfehlungen zum Design von Experimenten vgl. Creswell/Plano Clark (2007), S. 6 f. und Babbie (2014), S. 237 ff.

³⁹⁴ Vgl. Thomke (2003), S. 94 ff. Auf die einzelnen Schritte soll an dieser Stelle nicht vertiefend eingegangen werden.

die sich zwar ursprünglich auf die Welt der Produkt- und Prozessinnovation beziehen, deren Erkenntnisse jedoch auf Geschäftsmodellinnovation übertragbar sind.³⁹⁵

- Experimentiere schnell, häufig und günstig: Der frühzeitige Test von kritischen Hypothesen des Geschäftsmodells ist essenziell, um unpassende Lösungen rechtzeitig zu verwerfen.³⁹⁶ So muss die Lösung u. a. tatsächlich ein relevantes Problem des Nutzers treffen und der Mehrwert für den Kunden verständlich sein. Idealerweise werden in den Experimenten isolierte Hypothesen getestet, um die Aussagekraft des Probelaufes zu maximieren – entsprechend häufig sollte man auch kurze Tests ansetzen und sich iterativ einer guten Lösung nähern.
- Experimentiere planvoll, gezielt und ausgefeilt: Um die Organisation nicht zu überlasten, sollte die Zahl der Experimente dennoch begrenzt gehalten werden. Dafür ist eine bewusste Planung der Versuche notwendig, die auch beinhaltet, wann welche Fragestellungen untersucht werden sollen. Das Experiment-Design sollte ernst genommen werden, um auch wirklich valide Aussagen aus den Probelaufen zu ziehen. Als wichtiger Erfolgsfaktor bei Geschäftsmodellinnovationen werden kleine Experimente mit Kunden und Partnern beschrieben, die schnell, günstig und iterativ praktische Erkenntnisse über das Geschäftsmodell ermöglichen. Sie erfüllen dabei die wertvolle Aufgabe, zum einen die Implikationen verschiedener Geschäftsmodelle zu verstehen, um bessere Entscheidungen treffen zu können. Zum anderen können die Geschäftsmodellausprägungen identifiziert werden, die dem Kunden am meisten Mehrwert stiften und gleichzeitig am stärksten auf Unternehmenskompetenz aufbauen.³⁹⁷

Für viele Unternehmen dürften Marktexperimente neuer Geschäftsmodelle eine neue Erfahrung sein, die dem alten Paradigma widersprechen, erst mit funktionierenden Lösungen auf Kunden zuzugehen. Die Literatur nennt daher Erfolgsfaktoren, wie Experimentierfreude etabliert werden kann und erfolgsversprechende Ergebnisse herauskommen: Einbindung von Mitarbeitern mit Experimentiererfahrung, Verwendung von Prototypen bzw. Erkenntnissen durch deren Nutzung, Aufbau von Versuchsräumen, Gestaltung kreativer Umgebungen und Zusammenbringen von Experimentier- und Entwicklerteams.³⁹⁸

Die Steigerung der Experimentierfreude wird unter den Titeln „Execution Innovation“³⁹⁹ oder „Effectuation“⁴⁰⁰ diskutiert: Unter der Prämisse, dass bei strategischen Neuerungen so viele

³⁹⁵ Vgl. *Chesbrough* (2010), S. 360..

³⁹⁶ Vgl. *Thomke* (2003), S. 96 f.

³⁹⁷ Vgl. *Sinfield et al.* (2012), S. 7.

³⁹⁸ Vgl. *Tuulenmäki/Välikangas* (2011), S. 33.

³⁹⁹ *Tuulenmäki/Välikangas* (2011), S. 28.

⁴⁰⁰ *Sarasvathy* (2001), S. 245.

unbekannte Variablen eine Rolle spielen, dass eine vollständige vorherige Planung nicht funktionieren kann, werden identifizierte Geschäftsmöglichkeiten direkt in die Tat umgesetzt. „Der zentrale Zweck – und Wert – des sofortigen Experimentes ist der tatsächliche Aufbau des kompletten Geschäftssystems während der Experimentierphase.“⁴⁰¹

Die Prozesse, die notwendig sind, um die Innovation im Markt erfolgreich zu betreiben, entstehen durch Versuch und Irrtum. Die Erkenntnisse aus gescheiterten Versuchen sind hierbei ebenso zentral wie der tatsächliche Erfolg, da sowohl das finale Produkt als auch die Wertschöpfung noch im Umsetzungsprozess mit realen Kunden optimiert werden. Die Einführung eines neuen Geschäftsmodells erfordert auf ihrem Weg zahlreiche kleinere Prozessinnovationen. Da a priori nicht absehbar ist, wie diese aussehen, ist das Experimentieren ein wichtiges Hilfsmittel. Der iterative Charakter ermöglicht ein schnelles Überprüfen und Adaptieren der kritischen Annahmen. Dabei geht es vor allem um die Anwendung und Erweiterung des Wissens über Technologie, Markt und das Geschäftsmodell als solches.⁴⁰²

Es steht außer Frage, dass Unternehmen Geld investieren müssen, um zu experimentieren und um Erkenntnisse sowie neues Wissen zu sammeln.⁴⁰³ Das Testen verschiedener unabhängiger Lösungsansätze in kleinem Maßstab im realen Markt bietet jedoch weitreichende Chancen und fundierte Ergebnisse zur Auswahl des richtigen, zu skalierenden Geschäftsmodells.

4.2.3.6 Einbindung von Partnern

Die Integration einer Geschäftsmodellidee gelingt nur, wenn die Bestandteile der zukünftigen Wertschöpfung sowie der Partnerwahl berücksichtigt wurden.⁴⁰⁴ Die Frage, wer welche Teile der Wertschöpfung übernimmt, hat zum einen wesentlichen Einfluss auf die notwendigen Kompetenzen des Unternehmens. Zum anderen ermöglicht die geschickte Partnerwahl die Erweiterung des Leistungsumfangs für den Kunden: Gut ausgewählte Partner ermöglichen die Umsetzung völlig neuer Wertversprechen.⁴⁰⁵

So gilt als ein Erfolgsfaktor des Car2Go-Angebots von Daimler, dass die Kunden das Fahrzeug frei in der Stadt abstellen dürfen, ohne einen Parkschein zu lösen.⁴⁰⁶ Dafür musste das Unternehmen mit städtischen Behörden Vereinbarungen schließen, zu denen das Unternehmen

⁴⁰¹ Tuulenmäki/Välikangas (2011), S: 28.

⁴⁰² Vgl. Mezger (2014), S. 441.

⁴⁰³ Günzel, F./Holm, A. (2013), S. 16.

⁴⁰⁴ Vgl. Hargadon (2015), S. 35.

⁴⁰⁵ Vgl. Sinfield et al. (2012), S. 7.

⁴⁰⁶ Bucherer et al. (2012), S. 187.

sonst keinerlei Kontakte pflegte. Diese neuen Partner ermöglichten die Erhöhung des Nutzungskomforts, da eine tendenziell lästige Tätigkeit für den Nutzer wegfällt und die Erfahrung für den Kunden angenehmer ist.⁴⁰⁷

Für eine erfolgreiche Partnerschaft müssen nicht nur die Anreize für beide Parteien zusammengeführt, sondern auch gemeinsame Ziele und Vorhaben vereinbart werden.⁴⁰⁸ Die entscheidende Fragestellung ist, welchen Vorteil alle Teilnehmer des Gesamtsystems haben und wie der Wert im eigenen Unternehmen gehalten werden kann.⁴⁰⁹ Beispielhaft ist die kürzliche Herausforderung für US-amerikanische, wissenschaftliche Verlage, die aufgrund sinkender Nachfrage nach gedruckten Büchern Wege suchten, Inhalte digital zu platzieren. Hierzu kamen sowohl eigene Online-Plattformen und Produktentwicklungen als auch Kooperationen mit digitalen Größen wie Apple oder Amazon (insb. dessen Kindle) in Betracht. Die internationale Präsenz der großen Partner wirkt dabei als Türöffner zu einer großen Leserschaft, weshalb eine Entscheidung für die Partnerschaft getroffen wurde. Die zugehörigen rechtlichen Vereinbarungen und die entsprechenden Umsatzanteile müssen jedoch bei der Bewertung der Optionen berücksichtigt werden.

Das Eingehen von Partnerschaften wird grundsätzlich als wesentlicher Erfolgsfaktor beschrieben.⁴¹⁰ Im Optimalfall sollten Partner ausgewählt werden, die für das Geschäftsmodell erforderliche Ressourcen mitbringen und gleichzeitig abseits der eigenen Kernkompetenz liegen. Mehrwert bieten beispielsweise spezifisches Wissen, eine breite Nutzerbasis oder eine starke Marke.⁴¹¹ Entlang der kombinierten Stärken sind die Geschäftsmodelle anschließend so auszurichten, dass die Unternehmen gegenseitig voneinander profitieren.⁴¹² Eine spielerische Methode zur Suche nach Partnern und der Strukturierung gemeinsamer Ziele und Stärken beschreibt Gudiksen (2015) in einem Rollenspiel.⁴¹³ Die Fähigkeiten und Vorteile der einzelnen Marktteilnehmer werden hierbei zunächst analysiert, diese zu aussichtsreichen Kooperationsmöglichkeiten kombiniert und entstehende Potenziale gegeneinander verhandelt. Im kreativen Setting bilden sich so bereits erste Verhandlungsstrategien. Zudem zeigt die Methode Möglichkeiten auf, wie Kooperationsideen mit vermeintlichen Wettbewerbern initiiert werden können.⁴¹⁴ Dieser erweiterte Wettbewerb bietet umfangreiche Chancen für neue Konzepte und

⁴⁰⁷ Der Nutzungskomfort ist an dieser Stelle eine Übersetzung des „Ease of Use“ nach Davis (1989), der den vom Kunden wahrgenommenen Grad des Leistungsaufwands beschreibt, vgl. Davis (1989), S. 320.

⁴⁰⁸ Vgl. Berglund/Sandström (2013), S. 282; Chesbrough/Schwartz (2015), S. 57.

⁴⁰⁹ Siehe hierzu den Begriff „Value Capture“, vgl hier und im Folgenden Amit/Schoemaker (1993), S. 8 f.

⁴¹⁰ Vgl. u. a. Hargadon (2015), S. 35; Frankenberger et al. (2013), S. 262.

⁴¹¹ Vgl. Velamuri et al. (2011), S. 15.

⁴¹² Vgl. Chesbrough/Schwartz (2015), S. 58.

⁴¹³ Vgl. hier und im Folgenden Gudiksen (2015), S. 313 ff.

⁴¹⁴ Es wurde in der Phase der Ideenfindung bereits aufgezeigt, dass grundlegende Bedürfnisse ins Zentrum des neuen Geschäftsmodells gelegt werden sollten. Am Beispiel eines Autoherstellers, der

Ideen und dient im Bereich zwischen Kooperation und Konkurrenz („Coopetition“⁴¹⁵) einer zukunftssträchtigen Positionierung des eigenen Unternehmens.

4.2.3.7 Überprüfung interner Fähigkeiten

In der Phase der Ideenfindung wurde das Wertversprechen als Leistungsumfang an den Kunden formuliert. Im Anschluss konnte mithilfe von Experimenten und Analysen gezeigt werden, dass das Wertversprechen adressier- und kommerzialisierbar ist. Partner, die mit ihren Fähigkeiten zum beiderseitigen Erfolg beitragen, wurden identifiziert und eingebunden. Bisher bleibt jedoch offen, welche Fähigkeiten das eigene Unternehmen bereitstellen muss und in welchem Umfang dies notwendig ist. Dabei kann es eine Herausforderung sein, zu erkennen, welche Fähigkeiten tatsächlich bereits im Unternehmen verfügbar sind und wie sich diese für das neue Geschäftsmodell mobilisieren lassen.⁴¹⁶ Beispielsweise ist eine relevante Fragestellung, ob die richtigen technische Systeme vorhanden sind, um das neue Angebot zu unterstützen.⁴¹⁷ Mit der Einführung neuer Geschäftsmodelle entstehen definitionsgemäß gänzlich neue Aktivitäten für das Unternehmen. Im Rahmen der Neuausrichtung kann es daher auch zur Stilllegung ehemaliger Geschäftsmodelle bzw. -bereiche kommen.⁴¹⁸

Die strukturierte Analyse, welche Aktivitäten und Fähigkeiten zur Erbringung des neuen Leistungsumfangs und auch in der Partnerkoordination notwendig werden, ist ein kritischer Faktor bei der Integration des kompletten Geschäftsmodells und des Erstellens der Kernverantwortlichkeiten im Unternehmen. Beispielhaft berichtet Mezger (2014) von *Competence Mapping*, wodurch abgeleitet wird, ob einzelne Fähigkeiten durch Weiterbildung, Personalaufbau oder durch externe Berater oder Partner verfügbar gemacht werden müssen bzw. sollten.⁴¹⁹ Die Unternehmen entscheiden sich sinnvollerweise nur dann für den Aufbau eigener Kompetenzen, wenn es für das Geschäftsmodell einen wichtigen Eckpfeiler darstellt, der nicht ohne weiteres am Markt verfügbar ist. Entsprechende Trainings und gezielte Neueinstellungen schärfen zudem bei der kompletten Belegschaft das Bewusstsein, dass sich wirklich etwas im Unternehmen bewegt – und wie sie selbst an dieser Entwicklung teilhaben sowie davon profitieren können.⁴²⁰ Auf bestehenden Ressourcen aufzubauen und die bestehende Unternehmenskultur mitzunehmen, sind dabei wichtige Erfolgsfaktoren.⁴²¹ Der ausschließliche Zukauf anderer

im Grundsatz die individuelle Mobilität ermöglichen will, könnten daher der kommunale Nahverkehr oder auch Fahrradhersteller Konkurrenten darstellen.

⁴¹⁵ Die Dualität von Kooperation und Konkurrenz, vgl. hierzu ausführlich *Brandenburger/Nalebuff* (1998).

⁴¹⁶ Vgl. *Khanagha et al.* (2014), S. 337.

⁴¹⁷ Vgl. *Hargadon* (2015), S. 36.

⁴¹⁸ Vgl. *Günzel, F./Holm, A.* (2013), S. 18. Die tatsächliche Stilllegung von Geschäftsmodellbereichen folgt jedoch erst in der Implementierungsphase.

⁴¹⁹ Vgl. *Mezger* (2014), S. 442.

⁴²⁰ Vgl. *Mitchell/Coles* (2003), S. 47.

⁴²¹ Vgl. *Plaisent et al.* (2013), S. 12.

Firmen, die die Kompetenz besitzen, erschwert die Integration und kann auf lange Sicht die Exklusivität des neuen Geschäftsmodells bedrohen.⁴²²

Die Kombination von internen und externen Kompetenzen beschränkt sich nicht nur auf den Austausch zwischen dem eigenen und anderen Unternehmen. Im Sinne der Digitalisierung werden zunehmend durch *Gamification* Teile der Wertschöpfung an die breite Öffentlichkeit vergeben und der Spieltrieb als Innovationstreiber genutzt.⁴²³ Repetitive, aber schwer automatisierbare Tätigkeiten werden hierfür in Online-Spiele überführt und somit schnell und günstig durch die Spielergemeinschaft erbracht. So halfen Spieler bereits unentgeltlich der finnischen Nationalbibliothek bei der Digitalisierung altherwürdiger Texte, einer Universität bei der Kartierung menschlicher DNA und sogar den amerikanischen Streitkräften bei der Entwicklung von Strategien zur Eroberung von somalischen Piratenschiffen.

Wie bereits in den vorherigen Schritten sowohl innerhalb der Integrationsphase als auch phasenübergreifend lohnt es sich auch bei der Kompetenzüberprüfung, kreativ über Umsetzungsmöglichkeiten nachzudenken, die sich umfänglich vom bisherigen Status quo entfernen. Eine große Offenheit für neue Wege, um das beschriebene Ziel zu erreichen, ist auch hier ratsam, weshalb Ideenreize per Analogien mit anderen Organisationen hilfreich sein können. Gassmann et al. (2013) formulierten zu diesem Anspruch provokant: „Wie würde McDonald's dieses Business betreiben?“⁴²⁴

4.2.3.8 Finanzmodell des neuen Geschäftsmodells

Ein hoher Innovationsgrad eines neuen Geschäftsmodells bedeutet nicht, dass der wirtschaftliche Erfolg des Unternehmens sichergestellt ist. Ein interdisziplinäres Team kann sich mit Hingabe um innovative Produkt-Service-Kombinationen kümmern und die Begeisterung des Kunden verfolgen – letztlich müssen jedoch die übergeordneten ökonomischen Ansprüche auch in modernen Geschäftsmodellen erfüllt werden.⁴²⁵ Zwar steht die Betrachtung insbesondere des Return on Investments unter Verdacht, disruptive Ideen frühzeitig zu missachten, allerdings ist es ein wertvolles Hilfsmittel, um große finanzielle Risiken zu identifizieren.⁴²⁶ So folgte die Nachrichtenbranche dem Digitalisierungstrend durch Veröffentlichung journalistischer Inhalte im Internet, um die Leserschaft in kurzer Zeit stark zu vergrößern. Allerdings führte dies dazu, dass große Teile der Inhalte kostenfrei zur Verfügung gestellt wurden, für die

⁴²² Vgl. *Christensen* (2008), S. 200.

⁴²³ Vgl. hier und im Folgenden *Roth et al.* (2015), S. 304.

⁴²⁴ *Gassmann et al.* (2013), S. 6.

⁴²⁵ Vgl. *Hargadon* (2015), S. 36.

⁴²⁶ Vgl. *Euchner/Ganguly* (2014), S. 37.

Abonnenten früher in der Druckversion Geld gezahlt haben. Die Umsätze brachen entsprechend drastisch ein und die Medienhäuser mussten händierend nach neuen Ideen suchen, wie sie die Online-Nutzerzahlen in signifikante Umsätze wandeln könnten.⁴²⁷

Damit eine solche Kannibalisierung der bisherigen Umsätze nicht geschieht und sich auch losgelöst vom aktuellen Umsatzmodell ein rentables Geschäft ergibt, sollte bereits in frühen Phasen ein Finanzmodell erstellt werden, das zwar dem frühen Stadium der Ausgestaltung Rechnung trägt, dennoch eine grobe Abschätzung der Wirtschaftlichkeit zulässt.⁴²⁸ Aus der unternehmerischen Praxis beim Reifenhersteller Goodyear wird ein Vorgehen skizziert, bei dem allein durch das Aufstellen des Umsatzmodells alle einzelnen Komponenten gründlich durchdacht werden.⁴²⁹ So sind alle Beteiligten gezwungen, die Umsatzströme sowie die auftretenden laufenden Kosten zu benennen und sie in gegenseitige Abhängigkeiten zu bringen.⁴³⁰ Die quantifizierten Beträge werden mit großen Intervallen geschätzt und anhand verschiedener Modellausprägungen mittels stochastischer Methoden durchgespielt, um den zu erwartenden Profit bei unterschiedlichen Ausprägungen zu ermitteln. Mithilfe einer Sensitivitätsanalyse werden die Faktoren identifiziert, die basierend auf dem Modell den stärksten Einfluss auf den Erfolg des neuen Geschäftsmodells haben. Diesen Aspekten des Geschäftsmodells wird sich anschließend in Experimenten und konzeptioneller Arbeit am stärksten gewidmet. Liegen diese Parameter nicht im Handlungsspielraum des eigenen Unternehmens, muss der geplante Leistungsumfang oder das gesamte Geschäftsmodell angepasst werden.

Es existiert eine Vielzahl von Umsatzmodellen, die den Mechanismus der Umsatzgenerierung beschreiben und sowohl Implikationen über die Wirtschaftlichkeit des Unternehmens als auch die Wahrnehmung des Produktes beim Kunden erlauben.⁴³¹ An dieser Stelle soll nicht explizit auf Konzepte der Preisgestaltung eingegangen werden. Dennoch sei festgehalten, dass deren Betrachtung bei der Entwicklung eines Geschäftsmodells nicht bei den Deckungsbeiträgen pro Stück enden darf, sondern vielmehr eine ganzheitliche, geschickte Preissetzung notwendig ist. So verfolgt beispielsweise das prominente Geschäftsmodellmuster „Razor and Blade“ eine Quersubventionierung des Basisproduktes durch das Komplementärprodukt.⁴³² Das Basisprodukt – das Rasiergerät im Falle des Namensgebers – wird hierbei gezielt zu einem niedrigen Preis, ggf. unterhalb des Deckungsbeitrags, verkauft. Dennoch ist das Modell aufgrund der

⁴²⁷ Vgl. Günzel, F./Holm, A. (2013), S. 16. Die Refinanzierung durch Online-Werbung gelingt inzwischen besser, unterstützt durch das zunehmende Verbot von Werbefiltern.

⁴²⁸ Vgl. Adner (2006), S. 4 ff.

⁴²⁹ Vgl. hier und im Folgenden Euchner/Ganguly (2014), S. 36 f.

⁴³⁰ Relevante Kosten können u. a. Kundengewinnungs-, Service- oder Lagerkosten sein.

⁴³¹ Vgl. hierzu beispielhaft die Systematisierung von Geschäftsmodellmustern nach Gassmann et al. (2013), S. 9 ff.

⁴³² Vgl. Gassmann et al. (2013), S. 203 f.

spezifischen Wahl geeigneter Geschäftsmodellelemente (z. B. Patente als Teil des Infrastruktur-Managements) bzw. -muster (Lock-In-Strategie) und dem hochpreisigen, zu verbrauchenden Komplementärprodukt in ausgewählten Branchen sehr erfolgreich. Eine ausführliche Umfeldanalyse bei der Findung des optimalen Preises für eine Leistung macht sich im engeren Wortsinne bezahlt, zumal sich die Preisbereitschaft in Experimenten relativ gut überprüfen lässt.

Bei der Ideenfindung und Integration des innovativen Geschäftsmodells darf es nicht primär um den unmittelbaren wirtschaftlichen Erfolg gehen. Oftmals entstehen durch neue Kundenbeziehungen auch Anknüpfungspunkte für weitere Leistungsangebote, die wiederum über den neuen Kanal weitere Umsatzpotenziale bieten.⁴³³ Deshalb ist es ratsam, Geschäftsmodelle zu entwerfen, die sich insgesamt am Kundenverhalten orientieren – um somit die disruptiven und wertstiftenden Attribute prominent zu vermarkten.⁴³⁴

4.2.3.9 Zwischenfazit

Die Integrationsphase der Geschäftsmodellinnovation überträgt die Geschäftsmodellidee der vorangegangenen Ideenfindungsphase in eine zusammenhängende Geschäftsmodellinnovation. Die ursprüngliche, ungefilterte und möglicherweise radikale Idee, die aus einer internen oder externen Quelle stammt, wird hierbei den unveränderlichen Restriktionen unterworfen (z. B. definierte Marktzyklen oder regulative Vorgaben) und expliziert. Die Ideenexplikation kann verschiedene Vorgehen beinhalten: Es können Varianten oder Analogien bestehender Geschäftsmodelle formuliert oder mithilfe kreativer Methoden neuartige Modelle gestaltet werden.

Die Einbindung von Partnern und die Überprüfung der internen Fähigkeiten sollen zwar die Ideenexplikation nicht behindern, sind jedoch obligatorische Teilschritte der Integrationsphase. Nur wenn geklärt wurde, wie Fähigkeiten und Partner zur Umsetzung der Geschäftsmodellinnovation aufgebaut und eingebunden werden können, ist eine Idee auch tragfähig. Eine komplexe Kombination aus internen und externen Ressourcen ist für die meisten neuen Geschäftsmodelle in aller Regel unvermeidlich. Vor Abschluss der Integrationsphase bedarf es der Entwicklung des Finanzmodells. Auch die innovativsten Ideen benötigen eine Vorstellung, wie die Investments refinanziert und langfristige Erfolge möglich sind. Nach Abschluss der Phase kann die Geschäftsmodellinnovation im bestehenden Unternehmen implementiert werden.

⁴³³ Vgl. *Herrera* (2016), S. 1729. Der Siegeszug von Apples iPod wird damit in Verbindung gebracht, dass das Unternehmen den Kaufpreis des Gerätes niedrig wählte, um viele Nutzer an die eigene Plattform iTunes zu binden und dort wiederkehrende Einkünfte zu generieren, vgl. *Koen* et al. (2015), S. 58.

⁴³⁴ Vgl. *Lee/Ho* (2010), S. 56.

Abbildung 19 fasst die Schritte innerhalb der Integrationsphase zusammen.

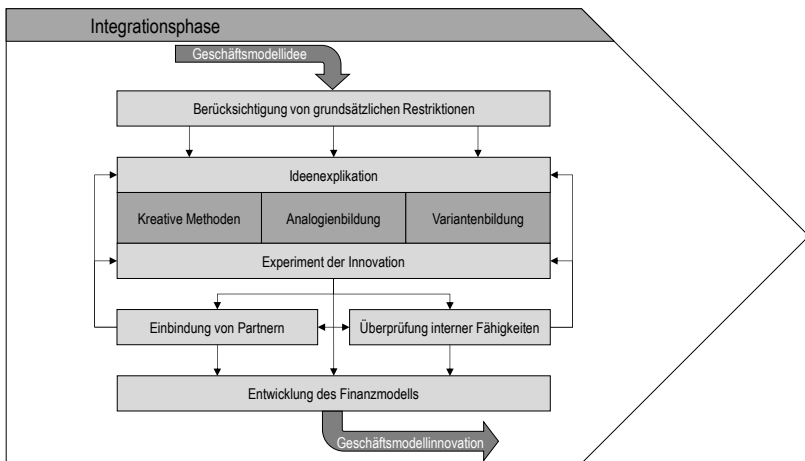


Abbildung 19: Aufgaben und Inhalte der Integrationsphase⁴³⁵

4.2.4 Implementierungsphase

Die Implementierungsphase beinhaltet die Einführung des neuen Geschäftsmodells am Markt, üblicherweise anhand erster Leitkunden.⁴³⁶ Mithilfe der Erfahrungen der intern und extern Beteiligten wird das Geschäftsmodell getestet und schrittweise verfeinert.⁴³⁷ Basierend auf den Erkenntnissen wird eine geeignete Organisationsstruktur gewählt bzw. entwickelt und im großen Stil etabliert.⁴³⁸

4.2.4.1 Markt und Kunden

Um Profitabilität und Skalierbarkeit eines neuen Geschäftsmodells zu demonstrieren, starten neue Modelle typischerweise in kleinem Rahmen.⁴³⁹ So werden zu Beginn Aufwand und Risiko reduziert. Übliche Rahmenbedingungen für diese kleinen Pilotprojekte sind beispielsweise räumliche Begrenzungen.⁴⁴⁰ Schritt für Schritt werden im Anschluss weitere Märkte fokussiert,

⁴³⁵ Eigene Darstellung.

⁴³⁶ Vgl. *Frankenberger et al. (2013)*, S. 14.

⁴³⁷ Vgl. *Palo (2011)*, S. 9; *Pynnönen et al. (2012a)*, S. 6.

⁴³⁸ Vgl. *Ebel et al. (2016)*, S. 8.

⁴³⁹ Vgl. *Euchner/Ganguly (2014)*, S. 38.

⁴⁴⁰ Vgl. u. a. *Bucherer et al. (2012)*, S. 190; *Mitchell/Coles (2003)*, S. 48. Daimlers Car2Go wurde beispielsweise anfangs nur im Stadtgebiet Ulm getestet, bevor weitere Großstädte bedient wurden.

indem jeweils regions- bzw. landesspezifische Anpassungen durchgeführt werden.⁴⁴¹ Nationale Spezifika basieren u. a. auf regulatorischen Vorgaben sowie sozialen und kulturellen Unterschieden.⁴⁴² Beispielsweise sind Datenschutzbedenken in Europa deutlich stärker ausgeprägt als im angloamerikanischen Raum. Zwar sollen, unabhängig davon, wo auf der Welt ein neues Geschäftsmodell erstmals vorgestellt wird, bestehende (latente oder explizite) Kundenbedürfnisse befriedigt werden, gleichzeitig sammeln jedoch nicht nur die Kunden, sondern insbesondere auch die innovierenden Unternehmen neue Erfahrungen mit dem neuen Geschäftsmodell. Die größte Herausforderung für einen neuen Leistungsumfang ist es folglich, erste Kunden zu überzeugen. Sobald diese den überlegenen Wert verstanden haben, folgen weitere Kunden in der Regel sukzessive.⁴⁴³

Vor allem sehr innovative oder erklärungsbedürftige Geschäftsmodelle müssen den Kunden vermittelt und die gelieferten Mehrwerte durch Marketing-Kampagnen kommuniziert werden.⁴⁴⁴ Dabei können Vorabankündigungen sowohl helfen, den Markt zu besetzen (als Wettbewerbsstrategie), als auch Kunden vorab über ein kommendes Angebot zu informieren. Dies steuert die Erwartungen der Kunden und beeinflusst den wahrgenommenen Wert des neuen Leistungsumfangs. Unternehmen sind gefordert, den Kunden zu helfen und sie ggf. in der Nutzung des neuen Geschäftsmodells ausbilden bzw. sie in den ersten Schritten stark bei der Hand nehmen. Dabei kann es hilfreich sein, verschiedene Optionen für die Kunden (beispielsweise weitere Funktionen oder Module) erst nach und nach zur Verfügung zu stellen.⁴⁴⁵

Um bestehende oder neue Kunden für das neue Geschäftsmodell zu gewinnen, müssen die Barrieren für die initiale Nutzung gering sein.⁴⁴⁶ Darüber hinaus ist zu beachten, dass bei der Einführung im Markt neben Skaleneffekten auch Netzwerkeffekte zum Tragen kommen.⁴⁴⁷ Ein schnelles Wachstum der Nutzerbasis ist daher nicht nur für die Wirtschaftlichkeit fundamental, sondern auch, damit die Kunden im neuen Angebot schnell einen hohen Wert sehen und gehalten werden können. Der erste Eindruck und das Nutzererlebnis sind zum einen wichtig, um

⁴⁴¹ Vgl. *Frankenberger et al.* (2013), S. 14.

⁴⁴² Vgl. *Lee/Ho* (2010), S. 55.

⁴⁴³ Vgl. *Rogers* (1983), S. 246 ff. Die von Rogers im Rahmen der frühen Diffusionsforschung vorgestellte Unterteilung der Innovationsnutzer in Innovatoren, Early Adopter, frühe Mehrheit, späte Mehrheit und Nachzügler zeigt die von Zeit und Innovationsgrad abhängige Veränderung der Kundengruppen.

⁴⁴⁴ Vgl. hier und im Folgenden *Lee/Ho* (2010), S. 55 f. Die Autoren sprechen in diesem Zusammenhang sogar von „aggressiven Marketing-Kampagnen“.

⁴⁴⁵ Die Allianz hat dadurch bei der Einführung von Mikro-Versicherungen schrittweise potenzielle Kunden angesprochen und konnte ihrerseits Erfahrungen mit dem neuen Modell sammeln, vgl. *Bucherer et al.* (2012), S. 190.

⁴⁴⁶ Vgl. *Hargadon* (2015), S. 34.

⁴⁴⁷ Der Netzwerkeffekt beschreibt, wie sich der Nutzen eines Produktes für einen Konsumenten ändert, wenn sich die Anzahl anderer Konsumenten desselben Produktes vergrößert.

die Erstnutzer zu halten und zum anderen sollen sie helfen, das neue Angebot positiv bekannt zu machen. Frühe Kunden dienen somit als Multiplikatoren.⁴⁴⁸

Hindernisse, die potenzielle Kunden von der Inanspruchnahme des innovativen Leistungsumfanges abhalten, lassen sich im Kern in zwei Kategorien teilen: Auf der einen Seite finden sich funktionale Barrieren, die auftreten, wenn die Kunden von der Nutzung der Innovation signifikante Veränderungen erwarten; auf der anderen Seite gibt es psychologische Barrieren, die im Falle von starken Widersprüchen zu früheren Annahmen bestehen, zum Beispiel gegenüber Traditionen oder sozialen Normen des Kunden.⁴⁴⁹ Beide Barrieren wurden zunächst für Produktinnovationen beschrieben, gelten jedoch gleichermaßen für Geschäftsmodellinnovationen. Da sie in Abhängigkeit vom Innovationsgrad des betrachteten Objekts wachsen, sind sie für neue Geschäftsmodelle, die sich durch einen hohen Innovationsgrad auszeichnen, besonders hoch.

Die Erreichung realistischer Ziele im abgesteckten Testmarkt sowie der Vergleich, ob sich die Hypothesen aus der Integrationsphase bewahrheitet haben, zeigen, ob sich das Geschäftsmodell als tauglich erweist und inwieweit Details iterativ geschärft werden müssen.⁴⁵⁰ Es ist nicht unüblich, dass neue Geschäftsmodelle auch im Markt noch mehrfach verändert werden, weshalb insbesondere in den frühen Phasen noch Verbesserungspotenzial zu erwarten ist. Nach Christensen (2008) besteht daher die Empfehlung: „Geduld für Wachstum (damit sich das Marktpotenzial entfalten kann), aber Ungeduld mit Profitabilität (als frühe Validierung, dass das Geschäftsmodell funktioniert).“⁴⁵¹

4.2.4.2 Überwindung der dominanten Logik

Die Einführung eines neuen Geschäftsmodells erfordert weitreichende Veränderungen im Unternehmen, die aufgrund von Mehraufwand, der Notwendigkeit, neue Prozesse und Fähigkeiten zu erlernen, Verschiebung von Kapazitäten und Hierarchien und einem generellen Unverständnis häufig zu Widerständen und Ängsten führen.⁴⁵² Erschwerend kommt hinzu, dass die

⁴⁴⁸ Vgl. *Lee/Ho* (2010), S. 55.

⁴⁴⁹ Vgl. *Ram/Sheth* (1989), S. 7.

⁴⁵⁰ Vgl. *Lin, R.-H./Chen, C.-Y./Chiou, C.-H./Chuang, C.-L.* (2014), S. 46; *Frankenberger et al.* (2013), S. 14.

⁴⁵¹ *Christensen* (2008), S. 67.

⁴⁵² Vgl. *Bucherer et al.* (2012), S. 191.

Führungsriege eines Unternehmens in der Regel aus Persönlichkeiten besteht, die in ihre Positionen kamen, weil sie mit dem bestehenden Geschäftsmodell erfolgreich waren.⁴⁵³ Ihr Vertrauen in die dominante Logik des Unternehmens ist daher groß, weshalb Probleme bei der Anerkennung neuer Geschäftsmodelle nicht verwundern.⁴⁵⁴

Um diesen kulturellen Wandel zu gestalten, ist ein Team aus *Change Agents* und *Innovation Champions* gefordert, das gemeinsam mit der obersten Unternehmensführung Maßnahmen ergreifen muss, um diese Ängste aufzunehmen und konstruktiv zu bewältigen. Wie das geschehen kann, diskutiert die Organisationspsychologie seit vielen Jahrzehnten.⁴⁵⁵ Folgende Aspekte und Empfehlungen fassen zusammen, wie die Bereitschaft für organisatorischen Wandel erzeugt werden kann:⁴⁵⁶

- Formulierung einer Kernbotschaft: Eine starke Kernbotschaft sollte die Notwendigkeit der Veränderung (Diskrepanz zwischen aktuellem und Wunschzustand) verständlich formulieren und das Bewusstsein vermitteln, in der Lage zu sein, diesen Wandel zu bewerkstelligen (Selbstwirksamkeit).
- Berücksichtigung interpersonaler und sozialer Dynamiken: Die Individualität und somit die unterschiedlichen Reaktionen einzelner Mitarbeiter, die soziale Zugehörigkeit, die Hintergründe und Wertvorstellungen sind zu beachten.
- Identifikation von Meinungsführern: Die inhaltliche Überzeugung meinungsstarker Leitfiguren kann einen Schneeballeffekt bewirken.
- Überzeugende Kommunikation: Die Kernbotschaft sollte durch hohe Führungskräfte dargestellt und begründet werden, wobei bei der Auswahl der Kommunikationskanäle auf Ausgewogenheit zwischen persönlichem Kontakt mit Rückmeldemöglichkeit und Effizienz zu achten ist.
- Aktive Teilhabe: Mitarbeitern sollte ermöglicht werden, die Notwendigkeit der Veränderung selbst zu erleben, am Strategiefindungsprozess mitzuwirken und durch schrittweise Schulungen den neuen Zielzustand kennenzulernen.
- Steuerung externer Informationen: Die externe Diskussion kann u. a. durch Pressemitteilungen, Kommentare in den Medien oder Beiträge in sozialen Netzwerken ausgelöst und gesteuert werden. Die Verteilung externer Medienauschnitte im Unternehmen kann wiederum die interne Meinungsbildung beeinflussen.

⁴⁵³ Vgl. *Chesbrough* (2007), S. 16.

⁴⁵⁴ Vgl. *Hargadon* (2015), S. 33; *Bucherer* et al. (2012), S. 191.

⁴⁵⁵ Drei Phasen im Veränderungsprozess von gesellschaftlichen Gruppen werden erstmals von Lewin (1947) formuliert und sind Ausgangspunkt der Organisationspsychologie, vgl. aktuellen Abdruck bei *Lewin* (2016).

⁴⁵⁶ Der Überblick beruht auf einer sekundären Zusammenstellung nach *Armenakis* et al. (2016), S. 686 ff.

Die genannten Schritte helfen, die typische strukturelle Trägheit im Unternehmen zu überwinden und die Belegschaft auf den Wandel einzustellen. Nachdem der Wille erzeugt wurde, kann das Können in den Fokus gerückt werden: Nun muss das neue Geschäftsmodell in seinen Grundzügen und Feinheiten erklärt und die Mitarbeiter geschult werden.⁴⁵⁷ Dabei geht es um einen darum, in allen Funktionen und Bereichen erste Erfahrungen zu sammeln und sicherzustellen, dass mögliche Fehler nicht wiederholt werden.⁴⁵⁸ Zum anderen müssen sich die Führungskräfte darauf einlassen, ein neues Geschäftsmodell zu erlernen, anzueignen und gleichzeitig den Prozess der Einführung unternehmerisch zu gestalten sowie mit den vorhandenen Ressourcen und Fähigkeiten zu arbeiten.⁴⁵⁹ Hinzu kommt, dass das bisherige Geschäftsmodell bei einem völligen Übergang erfolgreich ausgesteuert werden muss. Eine zu große Rücksicht auf bestehende Strukturen kann das Erfolgspotenzial des neuen Vorhabens nicht nur hemmen, sondern auch existenziell gefährden.⁴⁶⁰

Bei der Metaanalyse von 15 verschiedenen Modellen zum Thema Veränderung aus den unterschiedlichsten Bereichen (u. a. organisationaler Wandel, Technologiefortschritt, Teambildung, Trauer) wurde von Elrod/Tippett (2002) bei einer deutlichen Mehrheit eine Übergangsphase mit schlechterer Leistung identifiziert, bevor Erfolge sichtbar werden.⁴⁶¹ Es ist daher die Aufgabe der Change Agents, eine klare Erwartungshaltung zu formulieren, um dadurch das „Death Valley of Change“⁴⁶² zu steuern und definierte Meilensteine vorzugeben. Mit dieser Klarheit und in der Antizipation eines Zwischentiefs sind die Ziele für die Neueinführung eines Geschäftsmodells zu setzen. Die konkreten Konflikte zwischen Neu und Alt sowie der organisatorische Umgang damit werden in den nächsten Abschnitten ausführlicher beleuchtet.

4.2.4.3 Organisatorische Ausgestaltung

Ein neues Geschäftsmodell kann einen Kulturkonflikt zwischen Alt und Neu auslösen, entscheidend ist daher dessen Einführung. Die Literatur nennt verschiedene Vorschläge, wie die Einführung des Geschäftsmodells gelingen kann – die Antworten reichen von der völligen Absetzung des alten Geschäftsmodells, der Integration beider Geschäftsmodelle bis hin zum parallelen Betrieb in der gleichen Organisationseinheit.⁴⁶³

⁴⁵⁷ Vgl. *Frankenberger et al.* (2013), S. 14.

⁴⁵⁸ Vgl. *Günzel, F./Holm, A.* (2013), S. 19.

⁴⁵⁹ Vgl. *Bucherer et al.* (2012), S. 191; *Guo et al.* (2016), S. 9 ff.

⁴⁶⁰ Vgl. *Enkel/Mezger* (2013), S. 22. Die Autoren berichten vom Fall eines Nähmaschinenherstellers, der durch die Online-Bereitstellung von Schnittmustern und Nähvorlagen einen neuen Umsatzkanal generieren wollte. Das bestehende Händlernetzwerk lief jedoch gegen diesen neuen Weg Sturm, da die Schnittmuster bisher ausschließlich in den Läden zur Verfügung und ihre Umsatzanteile somit in Frage standen.

⁴⁶¹ Vgl. *Elrod/Tippett* (2002), S. 286 ff.

⁴⁶² Titel und Kerninhalt von *Elrod/Tippett* (2002).

⁴⁶³ Für einen Überblick hierzu vgl. *Markides* (2013), S. 314 ff.

Die Vorteilhaftigkeit des parallelen Betriebs zweier Geschäftsmodelle wird damit begründet, dass Organisationen sich schwertun, mehrere Geschäftsmodelle gleichzeitig zu betreiben. Die Begründung liefert Porters „Stuck-in-the-Middle“-Phänomen: Wenn Unternehmen gleichzeitig verschiedene Strategien am Markt verfolgen (beispielsweise günstige Massenproduktion und hochpreisige Nischenprodukte) ist das für den Kunden schwer nachvollziehbar, potenziell schädlich für eines der beiden Geschäfte und für das Management ein schwieriges Ausräumen zwischen zwei widersprüchlichen Ausprägungen.⁴⁶⁴ Aus der Befürchtung heraus, dass sich in Konfliktfragen das bestehende Geschäft gegen das Innovationspotenzial durchsetzt, werden zwei separate Organisationen betrieben.⁴⁶⁵

Der Gegensatz zur konsequenten Trennung des neuen Geschäftsmodells ist dessen Eingliederung in die bestehende Organisationsstruktur und somit das neue Geschäftsmodell als „Add-On“⁴⁶⁶ zu betreiben. Vor allem bei Geschäftsmodellinnovationen, die eher eine Ergänzung als eine Disruption zum bestehenden Geschäft darstellen, gilt dies als naheliegende Alternative.⁴⁶⁷

Zwischen den beiden Extrema (Trennung bzw. Integration als Add-On) gibt es eine Vielzahl an Zwischenlösungen, den Betrieb des neuen Geschäftsmodells zwar als eigenständige Einheit und separat zu betreiben.⁴⁶⁸ Diverse Aufgaben werden hierbei durch das Mutterunternehmen unterstützt (z. B. Rechtsfragen oder Rechnungswesen, d. h. klassische Unterstützungsfunktionen), während sich die neue Einheit zumindest selbst- und vollständig um Kundenakquise und Wertschöpfung kümmert. Mit großen unternehmerischen Freiheiten soll das verantwortliche Team schnell Wissen gewinnen, Partnerschaften eingehen und wachsen.⁴⁶⁹

Bei der Vielfalt an Optionen stellt sich die Frage nach der optimalen Lösung für den individuellen Fall. Laut Literatur gibt es keine grundsätzlich optimale Strategie im Feld zwischen ausgegliederter und integrierter Organisationsform.⁴⁷⁰ Das beste Vorgehen richtet sich nach der verfolgten Geschäftsmodellidee. Je innovativer das neue Geschäftsmodell und je größer die

⁴⁶⁴ Vgl. *Markides* (2013), S. 315. Für Porters Konzept vgl. *Porter* (1985), S. 16.

⁴⁶⁵ Vgl. *Koen et al.* (2015), S. 56; *den Eichen et al.* (2015), S. 34. Erstere nennen den beispielhaften Fall einer Ausgründung von Xiameter durch Dow Corning: Dow Corning ist führender Hersteller von Silikonem und legt traditionell großen Wert auf kompetenten Kundenservice. Xiameter praktiziert hingegen die Niedrigpreis-Variante und bietet online die gleichen Produkte für Großbestellungen zu Discount-Preisen an. Als Grund für den Erfolg beider Unternehmungen wird angesehen, dass das neue Geschäftsmodell, das sehr auf Effizienz und Menge getrimmt ist, aus dem bestehenden Unternehmen herausgelöst wurde.

⁴⁶⁶ Vgl. *Khanagha et al.* (2014), S. 337.

⁴⁶⁷ Vgl. *Koen et al.* (2015), S. 58. Apple dient hierfür als Beispiel. Zwar handelte es sich mit der Plattform iTunes um ein fundamental neues Geschäftsmodell in der Musikindustrie, für das innovierende Unternehmen stellte es jedoch ein weiteres Geschäftsfeld dar, das keine unmittelbare Bedrohung für den bisherigen PC-Markt bedeutete.

⁴⁶⁸ Vgl. hier und im Folgenden *Euchner/Ganguly* (2014), S. 38.

⁴⁶⁹ Vgl. *Khanagha et al.* (2014), S. 334.

⁴⁷⁰ Vgl. hierzu die Längsstudie von *Khanagha et al.* (2014), S. 330 ff.

Diskrepanz zum bestehenden Geschäftsmodell ist, desto empfehlenswerter ist die konsequente Ausgliederung. Dies gilt zur Minimierung von Risiken, aber auch zur Erhaltung einer radikalinnovativen Unternehmensstimmung und Beibehaltung von Entscheidungsfreiheiten.⁴⁷¹ Unternehmen sollten sich daher die Fragen stellen:⁴⁷² „Wie groß sind die Konflikte zwischen beiden Geschäftsmodellen?“ und „Wie groß ist die strategische Ähnlichkeit, so dass Synergien erzielt werden können?“ Anhand dieser Fragestellungen können einzelne Unternehmensfunktionen sowie beispielsweise Markenbezeichnungen oder interne und externe Abläufe entweder standardisiert oder autonom neugestaltet werden.

Wie im gesamten Innovationsprozess gilt auch hier, dass die Wahl der Organisationsform keine Einmalentscheidung ist, sondern sich über die Zeit durchaus verändern kann. Dies kann sogar zwingend notwendig werden, wenn das neue Geschäftsmodell aufgrund iterativer Veränderungen, neuen Marktperspektiven oder einer neuen internen Relevanz eine neue Ausprägung annimmt.⁴⁷³

Die völlige Integration des neuen Geschäftsmodells zumindest nach einer separaten Anfangsphase ist eine gängige Praxis. Für den Erfolg sind jedoch nicht nur Strukturen und Organigramme entscheidend, sondern insbesondere auch weiche Faktoren wie die Unternehmenskultur, gemeinsame Werte und Ziele. Markides (2013) verweist in diesem Zusammenhang auf den Begriff der organisationalen Ambidextrie und überträgt dessen Ideen in den Bereich der Geschäftsmodellinnovation.⁴⁷⁴

Von hervorgehobener Bedeutung ist in dieser Denkrichtung die Führungsfrage, die im Leitfaden bereits die erste Erkenntnis darstellt. Es wird empfohlen, dass die oberste Führung der alten und neuen Unternehmung aus den gleichen Personen bestehen. Dies stellt zum einen sicher, dass das interne Start-up Zugang zu Ressourcen und Expertise der bestehenden Einheit erhält.⁴⁷⁵ Zum anderen ist es notwendig, wenn das komplette Unternehmen zwei Geschäftsmodelle betreiben soll, so dass dieser Ansatz auch von Seiten der Geschäftsleitung vorgelebt wird.⁴⁷⁶ Dies ist eine diffizile Aufgabe und erfordert von den Führungskräften Fähigkeiten, die als „Strategic Agility“⁴⁷⁷ (*Strategische Agilität*) zusammengefasst werden.

⁴⁷¹ Vgl. auch Bucherer et al. (2012), S. 191; Christensen (2008), S. 205.

⁴⁷² Vgl. Markides (2013), S. 321.

⁴⁷³ Vgl. Khanagha et al. (2014), S. 334. Der Autor führt hierzu einen Anbieter für Telekommunikationsdienstleistungen an, der binnen drei Jahren per Versuch und Irrtum sowie aufgrund neuer Marktperspektiven mehrfach restrukturiert wurde.

⁴⁷⁴ Vgl. Markides (2013), S. 317 ff. Er stellt zudem einen umfangreichen Leitfaden bereit, wie zwei unterschiedliche Geschäftsmodelle in getrennten Organisationen, aber mit einem gezielten, offenen Austausch miteinander erfolgreich sein können (S. 318). Das Konzept der Ambidextrie stammt ursprünglich von Duncan (1976).

⁴⁷⁵ Vgl. hierzu auch Koen et al. (2015), S. 58.

⁴⁷⁶ Vgl. O'Reilly/Tushman (2004), S. 82.

⁴⁷⁷ Doz/Kosonen (2010), S. 372.

Die Strategische Agilität beinhaltet drei maßgebliche Fähigkeiten: „Strategic Sensivity“ (*Strategische Empfindsamkeit*), „Leadership Unity“ (*Einheitliche Führung*) und „Resource Fluidity“ (*Bewegliche Ressourcen*).⁴⁷⁸ Die erste Komponente beinhaltet innovationsfördernde und -wahrnehmende Einstellungen wie Experimentierfreude und Abstraktionsvermögen. Die Einheitliche Führung fokussiert Kommunikationsthemen wie das Teilen von persönlichen Motiven und Hypothesen, das Aufeinander eingehen und die gemeinsame Erstellung von Plänen. Beim Aspekt Bewegliche Ressourcen geht es um unternehmerische Themen wie die Modularisierung einzelner Unternehmensfunktionen und ein modernes organisatorisches Verständnis. Dies bezieht sich beispielsweise auf die unternehmerische Strukturierung entlang von Kompetenzen statt Produkten. Damit soll sichergestellt sein, dass bestehende Systeme ohne großen Aufwand für neue Geschäftsmodelle zur Verfügung stehen und ohne strukturelle Hürden genutzt werden können.

Die Organisation muss in der Lage sein, das neue Geschäftsmodell und dessen Weiterentwicklungen offen aufzunehmen und den Austausch zwischen Erfahrungen und Neuerungen zu unterstützen. Eine moderne Führung ist als oberste Instanz von herausragender Bedeutung. Sobald ein neues Geschäftsmodell sein Potenzial entfaltet, muss es entsprechend der Marktlage aufgebaut und angepasst werden. Der Kunde ist letztlich die ausschlaggebende Instanz, deren Präferenz beider oder nur eines der beiden Geschäftsmodelle dessen Daseinsberechtigung sicherstellt.⁴⁷⁹

4.2.4.4 Zwischenfazit

In der Implementierungsphase wird die Geschäftsmodellinnovation im Unternehmen und am Markt ausgerollt. Dabei kommt insbesondere dem Testlauf des neuen Modells in einem ausgewählten Markt große Bedeutung zu, um gleichermaßen Erfahrungen für den Kunden und für das eigene Unternehmen zu sammeln. Dieser Schritt ermöglicht, bei Bedarf, die frühzeitige Anpassung des Modells, gleichzeitig soll sie die notwendige Begeisterung auf beiden Seiten wecken, um die dominante Logik des Marktes und des Unternehmens zu durchbrechen.

Ein entscheidender Faktor für den fortwährenden Erfolg des neuen Geschäftsmodells ist die passende Organisationswahl im Unternehmen. Wenn das neue Geschäftsmodell als ein neue „Säule“ des Unternehmens separat aufgestellt wird, besteht die Möglichkeit, das alte Geschäftsmodell abzusetzen. Auch die Integration des neuen Modells in das alte ist möglich. Bei jeder Organisationform spielen die Geschäftsführer und deren interne Positionierung und Einstellung eine tragende Rolle.

⁴⁷⁸ Vgl. hier und im Folgenden *Doz/Kosonen* (2010), S. 372 ff.

⁴⁷⁹ Vgl. *Chesbrough* (2007), S. 17.

Am Ende der Implementierungsphase steht die Verbreitung der Geschäftsmodellinnovation am Markt und im Optimalfall der langfristige Markterfolg des innovierenden Unternehmens. Abbildung 20 fasst die Phase schematisch zusammen. Da der Innovationsprozess hochgradig iterativ abläuft, kann auch die Implementierungsphase jederzeit erneut gestartet werden, wenn neue Geschäftsmodellinnovationen für den Markterfolg vorbereitet werden sollen.

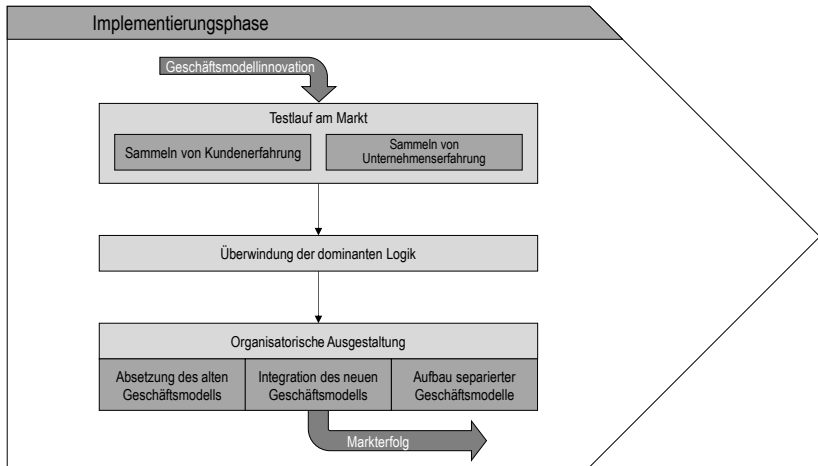


Abbildung 20: Aufgaben und Inhalte der Implementierungsphase⁴⁸⁰

4.2.5 Managementphase

Die Managementphase stellt den letzten Prozessschritt des Geschäftsmodellinnovationsprozesses dar, ist gleichzeitig auch Ausgangspunkt für die wiederkehrende Geschäftsmodellinnovation. Mit der erfolgreichen Einführung und Hochskalierung eines neuen Geschäftsmodells beendet das Unternehmen die Übergangsphase und hat einen qualitativ neuen, aber grundsätzlich wieder stabilen Zustand nach der Transition erreicht.⁴⁸¹ Mithilfe einer Überwachung der Erlösströme und wesentlichen Erfolgsparameter wird das neue Geschäftsmodell fortlaufend adaptiert bzw. erneuert und somit eine dauerhafte Wettbewerbsfähigkeit im Grundsatz sichergestellt.⁴⁸² Dennoch sollte im Rahmen der Managementphase auch erkannt werden, wenn ein Geschäftsmodell trotz Anpassungen nicht mehr langfristig erfolgreich sein kann. Ist

⁴⁸⁰ Eigene Darstellung.

⁴⁸¹ Vgl. Elrod/Tippett (2002), S. 289.

⁴⁸² Vgl. Lin, R.-H./Chen, C.-Y./Chiou, C.-H./Chuang, C.-L. (2014), S. 45 f.; Ebel et al. (2016), S. 8.

dies der Fall, wird der Prozess der Geschäftsmodellinnovation erneut in der Initiierungsphase gestartet. Die Aspekte der Managementphase werden im Folgenden beleuchtet.

4.2.5.1 Erfolgskontrolle und Kontinuität

Die Managementphase fokussiert grundsätzlich die Etablierung traditioneller Managementprozesse und -mechanismen, um einen erfolgreichen Betrieb des neuen Geschäftsmodells sicherzustellen.⁴⁸³ Das neue Geschäftsmodell muss entsprechend in die Strategieformulierung des Unternehmens Eingang finden, da es spätestens in dieser Phase ein etablierter Teil des Unternehmens ist.⁴⁸⁴ Hierzu gehört auch eine kontinuierliche Beobachtung des Unternehmensumfeldes, um veränderte Rahmenbedingungen und eine neue Positionierung der Wettbewerber zu identifizieren.⁴⁸⁵ Dafür können bestehende Strukturen aus dem zurückliegenden Geschäftsmodellinnovationsprozess wiederverwendet werden: schließlich sind Unternehmen, die einmal erfolgreich ihr Geschäftsmodell innoviert haben und dabei erkannten, dass es handhabbar und erfolgreich ist, in der Lage, den Prozess in Zukunft erneut durchzuführen, um Veränderungen zu begegnen.⁴⁸⁶ Es gilt weiterhin Neuerungen offen gegenüber zu stehen und intern spätestens zu diesem Zeitpunkt entsprechende Prozesse zu etablieren, die es Mitarbeitern ermöglichen, neue Themen einfach auszuprobieren.⁴⁸⁷

Zur Unterstützung der innovationsfördernden Kultur sollte das eingenommene Geld bestmöglich innerhalb des Unternehmens in neue Technologien und wiederum neue Geschäftsmodelle investiert werden. Eine voreilige Verteilung der Gelder an Shareholder riskiert die neu definierte Vorreiterrolle des Unternehmens. Aber auch diejenigen Mitarbeiter, die das neue Geschäftsmodell erdacht, getestet, verfeinert und erfolgreich an den Markt gebracht haben, sollten angemessen gewürdigt werden. Unabhängig von der Belohnung für den kollektiven Erfolg und die Wertschätzung für die individuelle Arbeit, muss es dem Unternehmen auch darum gehen, die talentierten Mitarbeiter im Unternehmen zu halten. Eine kontinuierliche Innovation des Geschäftsmodells ist langfristig der entscheidende Wettbewerbsvorteil und maßgeblich abhängig von klugen Köpfen und weitreichenden Ideen.⁴⁸⁸

⁴⁸³ Vgl. *Lin, R.-H./Chen, C.-Y./Chiou, C.-H./Chuang, C.-L.* (2014), S. 44 f.

⁴⁸⁴ Vgl. *Ebel et al.* (2016), S. 9.

⁴⁸⁵ Vgl. *Herrera* (2016), S. 1730.

⁴⁸⁶ Vgl. *Ebel et al.* (2016), S. 9.

⁴⁸⁷ Vgl. *Mitchell/Coles* (2003), S. 21.

⁴⁸⁸ Vgl. *Mitchell/Coles* (2003), S. 22.

4.2.5.2 Absichern des Innovationsvorsprungs

Die Analyse anderer Unternehmen und Branchen gilt als vielversprechende Quelle für Inspiration und innovative Ideen und wurde deshalb in den vorangegangenen Prozessschritten vielfach genannt. Für den langfristigen Erfolg im eigenen Markt ist das Unternehmen jedoch im Idealfall der einzige Anbieter dieser überlegenen Lösung. Sofern möglich, sollten deshalb Barrieren aufgebaut werden, um wiederum andere Unternehmen an der Imitation des neuen Geschäftsmodells zu hindern und den Wettbewerb zu erschweren.

Geschäftsmodelle selbst sind für sich schwer vor Imitation zu schützen.⁴⁸⁹ Oftmals benötigen Branchen einen Innovator, der andere Wege abseits der dominanten Logik erfolgreich beschreitet. Erst nach dessen Erfolg bewegen sich andere.⁴⁹⁰ Tatsächlich profitieren schnelle Nachahmer von den Fehlern und Lektionen der Innovatoren.⁴⁹¹ Um als innovativer Vorreiter dennoch messbare und möglichst dauerhafte Vorteile aus dem Wagnis zu ziehen, sollten Barrieren errichtet werden. Dabei spielen formale Patente, Marken- und Urheberrechte eine große Rolle, zumal in verschiedenen Märkten die Anforderungen an geistiges Eigentum unterschiedlich sind.⁴⁹² Wenn diese Lösungen für einzelne Aspekte des Geschäftsmodells in Frage kommen, sind es starke Hebel, um den Wettbewerb auf Distanz zu halten.⁴⁹³ Wenn so beispielsweise die intuitive und kurze Beschreibung des Wertangebots markenrechtlich besetzt wird, erschwert das die Kommunikation für alle folgenden Wettbewerber.

Jedoch findet die Konkurrenz meist schnell Mittel und Wege, um mit äquivalenten, ungeschützten Methoden ähnliche Geschäftsmodelle an den Markt zu bringen. Dies gilt für die verschiedenen Arten des geistigen Eigentums unterschiedlich stark. „Eigentlich kauft geistiges Eigentum nur Zeit“⁴⁹⁴, um strategische Fähigkeiten und Ressourcen aufzubauen, die einen im Optimalfall uneinholbaren Vorsprung gegenüber Mitbewerbern darstellen. Dies können je nach Geschäftsmodell große Datenmengen, spezifisches Erfahrungswissen oder eine intensive

⁴⁸⁹ Vgl. *Casadesus-Masanell/Zhu* (2013), S. 465.

⁴⁹⁰ Vgl. *Casadesus-Masanell/Zhu* (2013), S. 480.

⁴⁹¹ Vgl. *Martin-Rios/Parga-Dans* (2016), S. 15. Die Autoren formulieren schon im Titel ihres Beitrags salopp „The Early Bird Gets the Worm, But the Second Mouse Gets the Cheese“.

⁴⁹² In den USA gelten beispielsweise andere Grundlagen für den Schutz von Software als in der EU. Auch Geschäftsmethoden können patentiert werden, sofern sie neue und nützliche Wege sind, um ein Geschäft zu betreiben. Es gilt auch hier die sog. minimale Schöpfungshöhe und die offene und nachvollziehbare Veröffentlichung in einem Patentantrag, vgl. hierzu *Ovans* (2000), S. 3 f.

⁴⁹³ Vgl. hier und im Folgenden *Desyllas/Sako* (2013), S. 108 ff. Die Autoren nennen den Fall eines amerikanischen Versicherungsunternehmens, das erstmals einen Tarif für Autofahrer anbot, dessen Beitrag sich wesentlich nach dem Fahrverhalten des Fahrers richtete. Zum Schutz dieses neuen Geschäftsmodells unternahm es zahlreiche Schritte: Zum einen, um diese Neuerung gegenüber dem Wettbewerb abzusichern, zum anderen, um von Nachzüglern nicht vielleicht durch deren Rechte aus dem Markt gedrängt zu werden (defensives IP-Verhalten).

⁴⁹⁴ *Desyllas/Sako* (2013), S. 114.

Kundenbindung sein. Dazu zählt auch die Außendarstellung gegenüber der breiten Öffentlichkeit, die eine Positionierung als Erfinder und führender Anbieter im Markt als kaum einholbaren Reputationsvorsprung wertschätzen kann.

Mit der Formulierung „Profiting from Innovation“ werden in der Literatur diverse weitere Möglichkeiten diskutiert, wie aus dem Vorsprung als Innovator auch langfristig Gewinn erzielt werden kann.⁴⁹⁵ Als Teil der Managementphase sollte an dieser Stelle jedoch lediglich aufgezeigt werden, dass auch für neue Geschäftsmodelle, die unter hoher Dynamik und Unsicherheit in den Markt gebracht werden, traditionelle Mittel ein Weg sein können, den Wettbewerb solange auszuschließen, bis aus dem zeitlichen Vorsprung ein echter Wettbewerbsvorteil geformt wurde.

4.3 Zwischenergebnis des Gestaltungsansatzes

Die Erkenntnisse des vierten Kapitels ergänzen die bisherige Struktur des Gestaltungsansatzes um eine innere Struktur. Das Zwischenergebnis ist in Abbildung 21 zusammengefasst. Ergänzend zur äußeren Grundstruktur mit dem Monitoring des Marktes und der Bereitstellung von adäquaten Fähigkeiten und Ressourcen kommen die vier Kernelemente von Geschäftsmodellen (Leistungsumfang, Partner, Infrastruktur/Management, Finanzielle Aspekte) und die Phasen des Geschäftsmodellinnovationsprozesses (Initiierung, Ideenfindung, Integration, Implementierung und Management) hinzu. Sie dienen dabei in ihrer Kombination als Ansatzpunkt für eine weitergehende Betrachtung der Geschäftsmodellinnovation im Rahmen der vorliegenden Arbeit. Sie werden durch die Ergänzung der externen Faktoren Digitalisierung und Servitization als Bestandteile des äußeren Gestaltungsansatzes zu einem zusammenhängenden Modell komplettiert. Das Betrachtungsobjekt wird hierbei in zwei Bereichen eingeeengt. Zum einen werden ausschließlich produzierende Unternehmen betrachtet. Zum anderen werden die Einflüsse von Digitalisierung und Servitization als Veränderungstreiber definiert, weshalb jene Parameter in der Initiierungsphase vordefiniert sind.

⁴⁹⁵ Ausgehend von Teece (1986) haben sich diverse Autoren zu diesem Thema geäußert, siehe hierzu eine Übersicht bei Teece (2006), S. 1131 f.

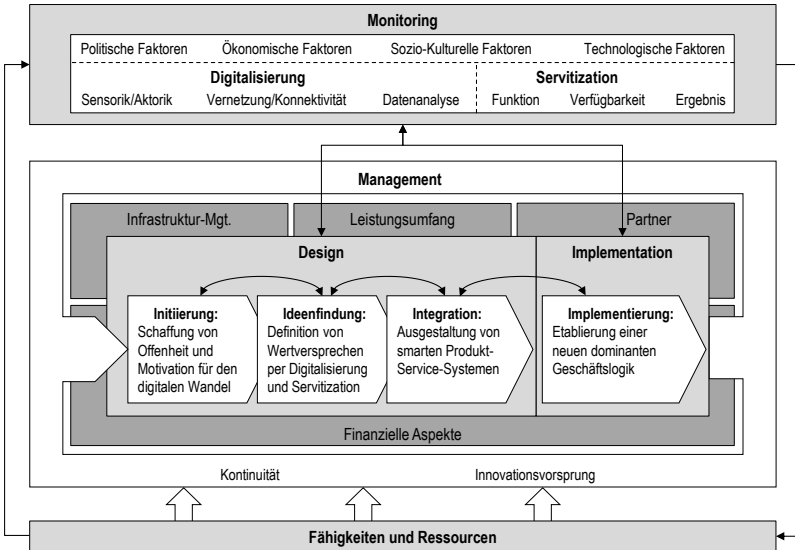


Abbildung 21: Theoriegeleitete, innere und äußere Struktur des Gestaltungsansatzes⁴⁹⁶

Nachdem mithilfe theoretischer Grundlagen ein Verständnis über die Bestandteile und Teilaufgaben der Geschäftsmodellinnovation geschaffen wurde, können im folgenden Kapitel die notwendigen Fähigkeiten und Ressourcen untersucht werden. Mithilfe von Fallstudien und Experteninterviews werden hierfür Erfolgsfaktoren und Entwicklungsschritte analysiert und formuliert, die für die Geschäftsmodellinnovation im smarten und serviceorientierten Umfeld von Bedeutung sind.

⁴⁹⁶ Eigene Darstellung.

5. Empiriegeleitete Untersuchung von Erfolgsfaktoren und Entwicklungsschritten der Geschäftsmodellinnovation

Die Entwicklung von Produkt-Service-Systemen und die Gestaltung innovativer Geschäftsmodelle ist im Spannungsfeld zwischen Servitization und Digitalisierung für produzierende Unternehmen von großer Bedeutung. Um den Status quo der unternehmerischen Praxis zu untersuchen, wird die bisherige literaturbasierte Ausarbeitung daher um empirische Einblicke ergänzt. Hierzu werden anhand der vorangehenden vorgestellten Mehrfelder-Matrix in einem mehrstufigen Vorgehen relevante Fallstudien identifiziert und die strategische Veränderung der Leistungsumfänge diskutiert. Die Erkenntnisse dieses Kapitels sind die Basis für den anwendungsorientierten Gestaltungsansatz und die Implikationen für Produktion und Logistik, die im nachfolgenden Kapitel zusammengefasst werden. Dieses Kapitel zielt gemeinsam mit dem nachfolgenden somit auf die Beantwortung der letzten sekundären Forschungsfrage: „Wie lautet der Status quo bei der Gestaltung von Produkt-Service-Systemen und welche Ableitungen lassen sich für die Praxis formulieren?“ Grundlage der Datenerhebung und -analyse sind branchenübergreifende Fallstudien, die entlang des Manufacturing Excellence (MX) Award zusammengestellt werden. Die im Rahmen des Wettbewerbs erhobenen Fragebögen gewährleisten mithilfe überwiegend offener Fragestellungen eine individuelle und umfassende Darstellung relevanter Prozesse und organisatorischer Spezifika. Die hierfür angewandte qualitative Inhaltsanalyse ist im vorliegenden Falle im Rahmen der Sekundärforschung ein geeignetes Analyseinstrument für qualitatives Datenmaterial und wird im vorliegenden Fall zur Theoriebildung und Prozessanalyse eingesetzt.

5.1 Methodik der empirischen Fallstudienuntersuchung

Es ist das Ziel der empirischen Untersuchung, den Status quo der Verbindung von Sach- und Dienstleistung in der Praxis zu analysieren und die Berücksichtigung von Servitization und Digitalisierung auf den Leistungsumfang der Unternehmen zu beschreiben, um einen anwendungsorientierten Gestaltungsansatz ableiten zu können. Entsprechend dieser Zielstellung werden die Ergebnisse einer branchenübergreifenden qualitativen Fragebogenerhebung, in welcher die relevanten Unternehmensprozesse und -fähigkeiten erhoben wurden, als Datenbasis genutzt und inhaltsanalytisch ausgewertet. Anschließend werden ausgewählte Fragebögen durch eine tiefgehende Fallstudienbetrachtung mithilfe von Interviews und weiteren Dokumenten trianguliert.⁴⁹⁷ Die empirische Analyse basiert somit auf der Mehrfallstudie. Diese

⁴⁹⁷ Vgl. *Flick* (2008), S. 7 ff.

erlaubt einen systematischen Vergleich bzw. die Betrachtung mehrerer Dimensionen verschiedener Fälle, wodurch Unterschiede oder Übereinstimmungen erkannt werden können.⁴⁹⁸ Zur Sicherstellung einer hohen Qualität der Ergebnisse bedarf es einer angemessenen und gut begründeten Auswahl der Untersuchungsobjekte. Zudem sollte bei der Erhebung der Daten auf verschiedene Quellen zurückgegriffen werden.

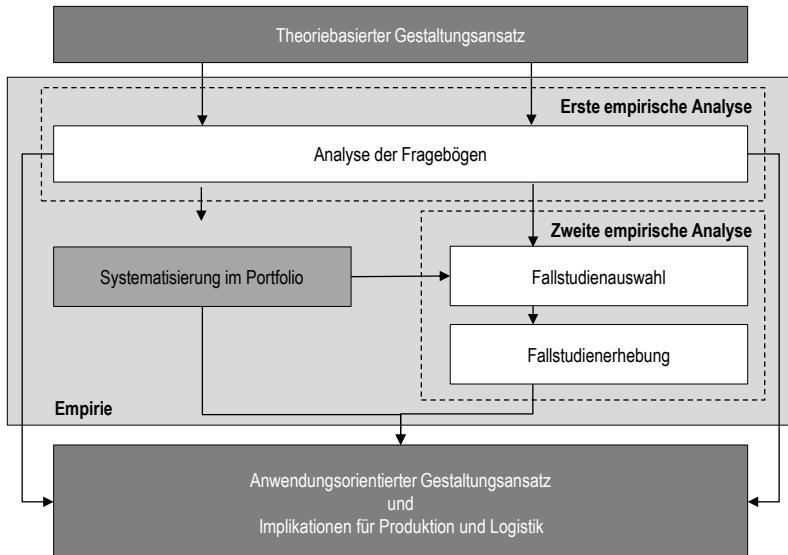


Abbildung 22: Überblick zur Methodik der empirischen Fallstudienuntersuchung⁴⁹⁹

Die Erhebung wurde im Rahmen des Manufacturing Excellence Awards (MX Award) durchgeführt. Dieser Benchmarking-Wettbewerb des Verbands für Produktions- und Logistikmanagement e.V. richtet sich an in der jeweiligen Branche führende industrielle Unternehmen jeder Größe und bietet mithilfe des Fragebogens und einer Vor-Ort-Bewertung eine umfassende Selbst- und Fremdanalyse des teilnehmenden Unternehmens.⁵⁰⁰ Die überwiegend offenen Fragestellungen in der Selbstanalyse gewährleisteten eine individuelle und umfassende Darstellung der relevanten Prozesse innerhalb einer vorgegebenen Fragebogenstruktur. Jeder Fragebogen wird im Rahmen der Inhaltsanalyse als eine potenzielle Unternehmensfallstudie oder Fallstudie betrachtet und ausgewertet.

⁴⁹⁸ Vgl. Yin (2014), S. 53 ff.

⁴⁹⁹ Eigene Darstellung.

⁵⁰⁰ Vgl. hierzu auch Steffens (2014), S. 162.

5.1.1 Methodik der qualitativen Inhaltsanalyse

Die qualitative Inhaltsanalyse ist eine geeignete Methode zur Analyse von qualitativem Datenmaterial. Sie gilt als eine Auswertungsmethode, anhand derer relevante Inhalte in ihrem Bedeutungsfeld identifiziert und interpretiert werden können.⁵⁰¹ Ziel der qualitativen Inhaltsanalyse ist die systematische Interpretation. Nach Mayring (2008) basiert diese auf den drei speziellen qualitativen Techniken Strukturierung, Zusammenfassung und Explikation.⁵⁰² Für das Untersuchungsziel der vorliegenden Arbeit ist die Grundform der Strukturierung relevant. Sie ermöglicht, „bestimmte Aspekte aus dem Material herauszufiltern, unter vorher festgelegten Ordnungskriterien einen Querschnitt durch das Material zu legen oder das Material aufgrund bestimmter Kriterien einzuschätzen“⁵⁰³. Unter den Techniken zur Strukturierung ist die Form der inhaltlichen Strukturierung für das Untersuchungsziel am passendsten. Ziel ist es hierbei, bestimmte Themen, Inhalte und Aspekte aus vorliegendem Material herauszufiltern, zu extrahieren und zusammenzufassen.⁵⁰⁴ Das Kategoriensystem wird vorab theoriegeleitet entwickelt und anschließend an den Text herangetragen.⁵⁰⁵

Die inhaltliche Strukturierung folgt einem Ablaufmodell.⁵⁰⁶ Basis sind grundsätzliche Strukturierungsdimensionen, die sich aus der Fragestellung ableiten und theoretisch zu begründen sind. Durch deren Aufspaltung in einzelne Ausprägungen werden sie weiter differenziert und in einem Kategoriensystem zusammengestellt. Mithilfe von Ankerbeispielen und Kodierregeln sind die Kategorien voneinander unterscheidbar. Die anschließenden Materialdurchläufe stellen die eigentliche Arbeit am Text dar und münden in der Ergebnisaufbereitung. Im Falle der inhaltlichen Strukturierung ist die Aufbereitung von einer Paraphrasierung des extrahierten Materials und der Zusammenfassung je Kategorie geprägt.

⁵⁰¹ Vgl. *Bortz/Döring* (2006b), S. 328 f.

⁵⁰² Vgl. *Mayring* (2008), S. 20 f.

⁵⁰³ *Mayring* (2008), S. 58.

⁵⁰⁴ Vgl. *Mayring* (2008), S. 85 ff.

⁵⁰⁵ Vgl. *Mayring/Fenzl* (2014), S. 548.

⁵⁰⁶ Vgl. hier und im Folgenden *Mayring* (2008), S. 83 f. und *Mayring/Fenzl* (2014), S. 548 ff.

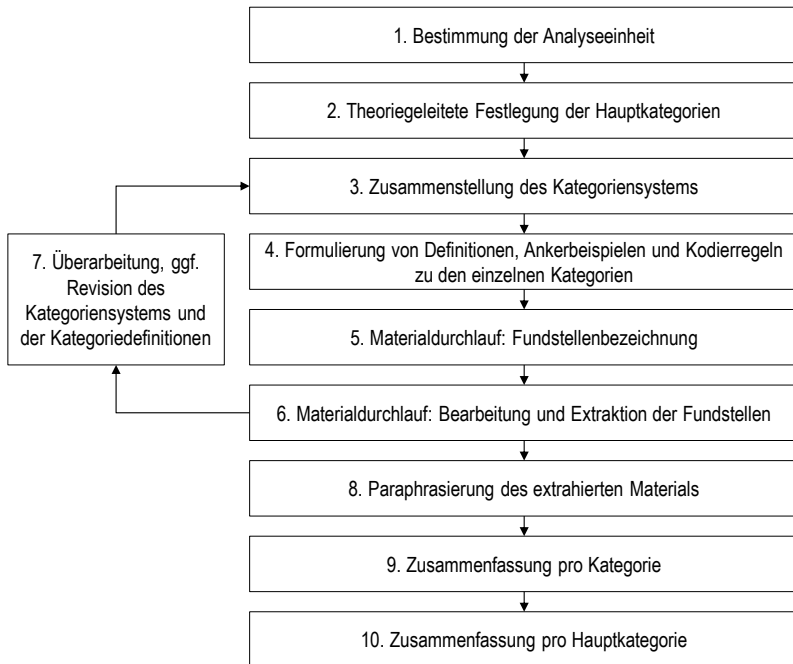


Abbildung 23: Ablaufmodell der inhaltlichen Strukturierung⁵⁰⁷

Im Folgenden sollen die Inhaltsbereiche Digitalisierung und Servitization mithilfe der inhaltlichen Strukturierung untersucht werden, um im Anwendungszusammenhang den vorliegenden Status quo der Unternehmen sowie etablierte Methoden zu identifizieren. Die Erkenntnisse der Analyse finden Eingang in die in Abschnitt 3.3 vorgestellte Mehrfelder-Matrix. Die anschließende Gruppierung innerhalb der befüllten Matrix ist Grundlage zur weitergehenden Betrachtung ausgewählter Fallstudien.

5.1.2 Methodik der Fallstudienauswahl und -erhebung

Die Ergebnisse der Fragebogenauswertung finden Eingang in die vorgestellte Mehrfelder-Matrix. Da die Einteilung im Bereich der Servitization aufgrund heterogener Erklärungen erschwert wird, wird der in Abschnitt 3.1.4 entwickelte morphologische Kasten herangezogen. Hierbei

⁵⁰⁷ Eigene Darstellung nach Mayring (2008), S. 84.

werden die typischen Ausprägungen des PSS-Geschäftsmodells identifiziert und dadurch eine Zuordnung entlang der Servitization-Achse erleichtert. Die anschließende Einteilung in die in Abschnitt 3.3 vorgestellten Felder bietet einen Überblick über den unternehmensspezifischen Status quo im Spannungsfeld zwischen Digitalisierung und Servitization. Die Gruppierung innerhalb der Matrix soll anhand ausgewählter Unternehmen stichprobenhaft detaillierter betrachtet werden. Die Auswahl der Fallstudien erfolgt dabei im Rahmen des Forschungsprozesses und zielt auf die Identifikation interessierender sowie theoretisch und inhaltlich relevanter Unternehmensbeispiele.⁵⁰⁸ Das wichtigste Selektionskriterium stellt die Repräsentativität eines typischen Leistungsumfangs und der Erkenntnisgehalt der Fälle dar.⁵⁰⁹ Weitere Entscheidungsfaktoren sind in der vorliegenden Arbeit der Umfang an verfügbaren Daten und somit insbesondere der Zugang zu passenden Gesprächspartnern. Pragmatismus darf bei der Auswahl der Fälle eine Rolle spielen.⁵¹⁰ Sie sollen dabei jedoch im Hinblick auf eine oder mehrere eingrenzbar Dimensionen verschiedenartig sein, in anderen jedoch dem Normalfall entsprechen.⁵¹¹ In der vorliegenden Arbeit sind Servitization und Digitalisierung die unterscheidenden Dimensionen, die grundsätzliche Vergleichbarkeit der Fälle ist jedoch aufgrund der gemeinsamen Standort- und Wertschöpfungssituation gegeben.

Die Einzelfallanalyse (Case Study) ist eine umfassende Forschungsstrategie, bei der eine abgrenzbare Einheit (ein Fall) in ihren Binnenstrukturen und Umweltverhältnissen umfassend verstanden werden soll.⁵¹² Sie ist als Forschungsstrategie anerkannt, da sie kein spezielles Erhebungs- oder Auswertungsverfahren, sondern ein umfassendes Forschungsdesign mit dem Ziel eines Tiefenverständnisses für den Fall gekennzeichnet ist.⁵¹³ Sie eröffnet einen umfassenden Methoden-Mix, wodurch verschiedene Facetten des Falls durch unterschiedliche Daten- und Auswertungsformen beleuchtet werden. Als Datenquellen dienen Dokumente, Archivdaten, Interviews, (nicht-)partizipierende Beobachtungen, Umfragen oder physische Artefakte.⁵¹⁴

Die Fallstudien im folgenden Kapitel basieren auf persönlichen Interviews mit Vertretern der betrachteten Unternehmen sowie den vorliegenden Fragebögen und weiteren Dokumenten. Die Fragebögen lagen bereits vor Beginn dieser Arbeit vor, weshalb die Analyse ex post mithilfe der genannten inhaltlichen Strukturierung vorgenommen wird. Diverse Dokumente waren

⁵⁰⁸ Vgl. Akreml (2014), S. 269 f. Die Fälle liegen grundsätzlich nicht objektiv vor, weshalb eine subjektive Auswahl anhand des Erkenntnisinteresses konstruiert werden darf. Im vorliegenden Fall erfolgt die Festlegung im Rahmen des Forschungsprozesses „aus dem Feld heraus“.

⁵⁰⁹ Vgl. Boos/Fisch (1987), S. 361.

⁵¹⁰ Vgl. Ghauri/Firth (2009), S. 32.

⁵¹¹ Vgl. Hering/Schmidt (2014), S. 533.

⁵¹² Vgl. Yin (2003), S. 12.

⁵¹³ Vgl. Hering/Schmidt (2014), S. 529.

⁵¹⁴ Vgl. u. a. Yin (2003), S. 86; Hering/Schmidt (2014), S. 534.

als Anlagen Teil des im Rahmen des MX Award eingereichten Fragebogens oder wurden anlässlich der Interviews vom Experten bereitgestellt.

Die Auswahl der im Anschluss folgenden vertieften Datenerhebung basiert auf der Methodik des Dimensional Samplings.⁵¹⁵ Dessen Ausgangspunkt ist die Definition des möglichen Gestaltungsraums. Hierfür werden die wichtigsten Dimensionen bestimmt, mittels derer die Sachverhalte bestimmt werden können. Für jede dieser Dimensionen werden mögliche Ausprägungen festgehalten, um den Gestaltungsraum aufzuspannen. Anschließend ist für die Untersuchung aus jedem Quadranten mindestens ein Fall auszuwählen. Dabei ist zu beachten, dass die Anzahl der Dimensionen maßgeblich die Komplexität und somit die Handhabbarkeit der Methode beeinflusst. Eine Herausforderung des Dimensional Samplings ist die Einordnung der Fälle, die ein hohes Maß an Vorwissen erfordert. Die Dimensionen sind im vorliegenden Fall die Digitalisierung und Servitization, weshalb die Einordnung der Fallstudien in die vorgenannte Mehrfelder-Matrix dem Dimensional Sampling folgt. Nachdem zu vertiefende Fälle identifiziert wurden, erweitern problemzentrierte Interviews die Datengrundlage.⁵¹⁶

5.1.3 Gütekriterien empirischer Forschung

Die Aussagekraft der Forschungsergebnisse, die mithilfe des gewählten Methoden-Mixes gewonnen werden, ist maßgeblich von der Einhaltung wissenschaftlicher Gütekriterien abhängig. Die traditionellen Gütekriterien der empirischen Forschung sind die Objektivität, die Reliabilität und die Validität.⁵¹⁷ Diese gelten jedoch insbesondere für die quantitative Forschung und sind mit der qualitativen Forschung nicht vorbehaltlos zu vereinbaren. So gilt die Reliabilität – die Stabilität von Daten und Ergebnissen bei mehreren Erhebungen – für die Bewertung qualitativer Daten als eher ungeeignet.⁵¹⁸ Auch die Sorge um die Validität – die Frage, ob das erhobene und verstanden wird, was es erfassen soll – ist berechtigt, wenn die konsequente Befolgung des Interviewleitfadens eine offene Meinungsbildung verhindert. Zuletzt wird auch die Objektivität in Frage gestellt, da zwei Forscher bei der Analyse vorliegender qualitativer Daten vermutlich nicht zwingend zum gleichen Ergebnis kommen werden.

Ein Ausweg aus dem Dilemma ist die Kombination verschiedener Methoden der Datensammlung und -auswertung. Die beschriebenen drei Methoden (inhaltliche Strukturierung der Fra-

⁵¹⁵ Vgl. hier und im Folgenden *Arnold* (1970), S. 147 ff.

⁵¹⁶ Vgl. *Helferich* (2014), S. 569.

⁵¹⁷ Vgl. hier und im Folgenden *Flick* (2014), S. 412 f.

⁵¹⁸ Die identische Wiederholung einer Erzählung bei wiederholten Interviews im Sinne der Reliabilität erscheint eher fragwürdig.

gebögen, qualitative Analyse von Dokumenten und Experteninterviews) ermöglichen eine Datentriangulation.⁵¹⁹ Diese bietet somit nicht nur einen breiteren Erkenntnisgewinn, sondern dient zudem der Überprüfung bzw. Bestätigung der Ergebnisse der jeweils anderen Methode. Die Triangulation gilt als eine „Strategie der Geltungsbegründung“⁵²⁰ und zielt darauf, Gemeinsamkeiten und Widersprüche zu identifizieren.

Die einzelnen Methoden sind entlang ihrer spezifischen wissenschaftstheoretischen Vorgaben auszuführen, wofür im Folgenden Empfehlungen der Literatur zu Rate gezogen werden. Die Qualität der Inhaltsanalysen hängt maßgeblich von der Definition des Kategoriensystems ab, wohingegen die vertiefenden Interviews von einer fundierten Leitfadenerstellung profitieren.⁵²¹ Das Kategoriensystem sollte die Forschungsziele sowie -inhalte vollständig erfassen. Die Kategorien sind unabhängig und disjunkt zu formulieren, um unterschiedliche Aspekte zu messen. Sicherzustellen ist zudem, dass die Kategoriendefinition eine eindeutige Zuordnung von Textmerkmalen ermöglicht. Der Interviewleitfaden sollte das Problem deutlich in den Fokus rücken und durch offene Formulierungen eine situative Anpassung ermöglichen. Durch gezielte Nachfragen zu Themen des Forschungsinteresses, die in einer ersten Erzählaufforderung nicht benannt wurden, kann die Datenqualität erhöht werden. Eine hohe Objektivität wird erreicht, wenn sich der Interviewte zunächst frei zum Themengebiet äußern kann und erst im Anschluss, nach ggf. notwendigen Nachfragen, der strukturierte Leitfaden genutzt wird.

5.2 Vorgehen und Ergebnisse der Fragebogenanalyse

Unter Berücksichtigung der methodischen Grundlagen und wissenschaftlichen Gütekriterien werden im Folgenden die vorliegenden Fragebögen ausgewertet und entlang einer ersten Datenanalyse in das vorgestellte Portfolio bzw. die Mehrfelder-Matrix eingetragen. Dem Prozess der inhaltlichen Strukturierung folgend werden hierzu zunächst die Hauptkategorien festgelegt, das Kategoriensystem zusammengestellt und Ankerbeispiele formuliert, bevor die Inhaltsanalyse im Materialdurchlauf durchgeführt wird.

⁵¹⁹ Vgl. *Flick* (2014), S. 418 f. Bei der Datentriangulation werden Daten kombiniert, die verschiedenen Quellen entstammen bzw. zu verschiedenen Zeitpunkten, an unterschiedlichen Orten oder bei verschiedenen Personen erhoben werden.

⁵²⁰ *Flick* (2014), S. 417.

⁵²¹ Vgl. hierzu *Top* (2006), S. 143 ff. bzw. *Helfferich* (2014), S. 566 ff.

5.2.1 Festlegung von Kategorien und Ankerbegriffen

Das Kategoriensystem, das für die inhaltliche Strukturierung maßgeblich ist, beruht auf den theoriegeleiteten Erkenntnissen der vorangegangenen Kapitel. Es greift hierbei die Hauptkategorien Digitalisierung und Servitization auf. Die Digitalisierung wird anhand der Systematisierung des smarten Produktes kategorisiert (Sensorik, Aktorik, Konnektivität, Datenanalyse). Bei der Servitization werden die Parameter des morphologischen Kastens aus Abschnitt 3.1.4 verwendet.⁵²²

Die Ankerbeispiele greifen ebenfalls auf die Erkenntnisse im Theorieteil zurück. Sie stellen konkrete Textbausteine dar, die prototypisch die Kategorien beschreiben.⁵²³ Auf explizite Kodierregeln, die helfen sollen, Textstellen eindeutig zuzuordnen, wird verzichtet. Im Falle mehrdeutiger Zuordnungsmöglichkeiten wird die Entscheidung durch eine pragmatische Prüfung gegenüber vergleichbaren Textstellen innerhalb des Fragebogens gefällt.

Hauptkategorie	Kategorie	Ankerbeispiel
Digitalisierung	Sensorik	Betriebstemperatur
	Aktorik	Maschinensteuerung
	Konnektivität	Mobile Datenübertragung
	Datenanalyse	Ferndiagnose
	Parameter	Ausprägungsbeispiel
Servitization	Kerninhalt des Leistungsumfangs	Verringertes Risiko
	Art der Sachleistung	Maschinen und Anlagen
	Art der Dienstleistung	Betreibermodell
	Besitzübergang der Leistung	Eigentumserwerb
	Personalisierung	Kundenindividuell
	Quantifizierung der Leistung	Störungshäufigkeit
	Verantwortung der Produktion	Produktionsrisiko beim Kunden
	Verantwortung der DL-Erbringung	Verantwortung beim Anbieter
	Bepreisung	Transaktionsbasiert

Tabelle 6: Kategorisierung und Ankerbegriffe für die inhaltliche Strukturierung

⁵²² Auf eine Auflistung der Kategoriedefinitionen, wie sie von Mayring (2014, S. 551) vorgeschlagen wird, sei an dieser Stelle verzichtet. Die Ausführungen zu den jeweiligen Kategorien sind in den vorangegangenen Kapiteln nachzulesen.

⁵²³ Vgl. *Ramsenthaler* (2013), S. 31.

5.2.2 Eingrenzung der Analyse

Für die Auswahl der Datenbasis waren drei Kriterien entscheidend: die Güte der Prozessdarstellung, die Eignung des Erhebungszeitraums sowie die unverfälschte Darstellung des Anwendungszusammenhangs. An der Bearbeitung der Fragebögen waren durchschnittlich 14 Unternehmensvertreter beteiligt. Aufgrund der gemeinsamen Bearbeitung der Fragebögen durch die jeweils verantwortlichen Experten im Unternehmen ist von einer hohen Qualität der Fragebogenbearbeitung auszugehen. Zudem erfolgt auf Basis des Fragebogens neben einer ganzheitlichen Darstellung aller relevanten Produktions- und Logistikprozesse auch die implizite Beschreibung der Geschäftsmodelle. Im Rahmen der Forschungsthematik werden drei relevante Kategorien innerhalb der beantworteten Fragebögen ausgewertet.⁵²⁴ Das zweite Kriterium, der Erhebungszeitraum, orientiert sich am Aufkommen und an der Diskussionsintensität der beiden betrachteten Trends Servitization und Digitalisierung. Als maßgeblicher Ausgangspunkt kann die erstmalige Nennung des Begriffs „Industrie 4.0“ verstanden werden.⁵²⁵ Aus diesem Grund wird der Zeitraum zwischen 2013 und 2018 gewählt. Die unverfälschte Darstellung des Anwendungszusammenhangs ist als drittes Kriterium angeführt. Im Gegensatz zu einem ausschließlich auf Produkt-Service-Systeme ausgerichteten Fragebogen werden Aspekte und Maßnahmen zu diesem Thema im Rahmen der offenen Fragen nur dargestellt, wenn diese für das jeweilige Unternehmen von Bedeutung sind. Der Methodeneinsatz kann dementsprechend als weitestgehend unverfälscht im Anwendungszusammenhang verstanden werden. Die in den Fragebögen dargestellten Leistungsumfänge und Veränderungsvorhaben bilden die Grundlage für die Datenauswertung mittels der qualitativen Inhaltsanalyse.

Da nicht jeder vorliegende Datensatz für den Untersuchungsgegenstand geeignet erschien, wurden die zu berücksichtigenden Unternehmen herausgefiltert. Hierzu konnten unter Berücksichtigung des Kriteriums Inhaltstiefe nach einer groben Inhaltsprüfung zunächst jene Fallstudien aussortiert werden, die aufgrund der sehr knappen bzw. fehlenden Ausführungen keinen Mehrwert boten. Auch Unternehmen, deren Hauptprodukte für eine Digitalisierung offenkundig nicht geeignet sind (z. B. Lebensmittel) oder Unternehmen, die selbst keine Sachleistung anbieten, wurden nicht in die Analyse einbezogen. Letztlich konnten 60 Fallstudien für die Inhaltsanalyse herangezogen werden.

⁵²⁴ Die Kategorien Kundenorientierung, Produktinnovation und Informationstechnologie decken das Forschungsinteresse ab. Die Fragestellungen der weiteren Kategorien Prozessinnovation, Logistik-/Netzwerkmanagement, Qualitätsmanagement und Führungskultur/Mitarbeiterintegration wurden nur im Falle unverständlicher Formulierungen oder kategorieübergreifenden Verweise herangezogen.

⁵²⁵ Die erstmalige Veröffentlichung und ausführliche Besprechung des Begriffs erfolgt bei *Kagermann, H./Wahlster, W./Helbig, J.* (2013).

Aufgrund der gewählten Methodik, sich auf bereits vorliegende, generalistisch orientierte Fragebögen zu beziehen, stellten sich mehrere Herausforderungen. So konnte methodisch nicht abgesichert werden, dass allen Unternehmen für die gleichen Begriffe dasselbe Verständnis zugrunde liegt. Beispielhaft ist hierbei das Wort „Service“: Die Bandbreite der Interpretation reichte vom Service als Unternehmensbereich (ähnlich dem Vertrieb) bis zum Service als Dienstleistungsäquivalent. Dank der inhaltlichen Strukturierung konnte jedoch bestmöglich sichergestellt werden, dass die Bedeutung korrekt beurteilt wurde.

5.2.3 Ergebnisse der merkmalsorientierten Analyse

Die merkmalsorientierte Analyse der Fallstudien ermöglicht die Einordnung und Interpretation der Untersuchungsergebnisse. Daher soll zu Beginn der Durchführung der qualitativen Inhaltsanalyse die vorgefilterte Datenbasis kurz anhand ausgewählter Merkmale dargestellt werden. Dies sind die Branche und der Geschäftstyp des Unternehmens.

Wie aus Abbildung 24 ersichtlich wird, verteilen sich 89 % der Fallstudien (54 von 60) auf fünf verschiedene Branchen. Der größte Anteil mit 19 der 60 Unternehmen fällt auf den Maschinenbau, gefolgt vom Automobilbau und der Elektronikbranche (inkl. Haushaltstechnik). Aus den Bereichen Medizin-/Biotechnik und Bau-/Beleuchtungstechnik stammen jeweils fünf Unternehmen. Unter „Andere Industrien“ sind sieben Unternehmen zusammengefasst, deren Branchen jeweils nicht häufiger als zweimal vertreten sind (u. a. Luft- und Raumfahrt und Schienenverkehr). Die empirische Untersuchung verfolgt das Ziel, den Status quo der Produkt-Service-Systeme sowie den Digitalisierungsgrad der Unternehmen zu identifizieren. Die Branchenverteilung dient hierbei zwar zur Beschreibung der Datenbasis, wird aber zur Strukturierung der nachfolgenden Auswertung nicht genutzt. Dennoch werden die größten Branchen bei

der Auswahl der vertieften Fallstudienanalyse sowie fallbezogen in der anschließenden Diskussion berücksichtigt.

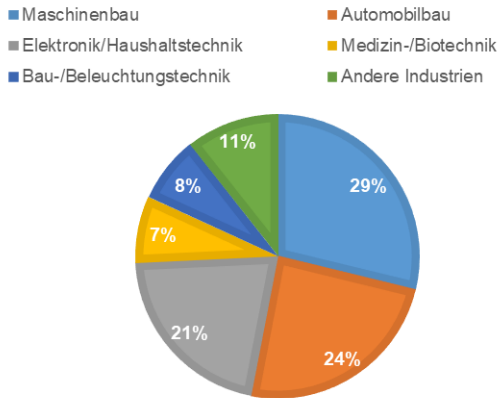


Abbildung 24: Branchenverteilung der analysierten Unternehmen⁵²⁶

Ein weiteres Merkmal zur Beschreibung der zugrundeliegenden Datenbasis ist der Geschäftstyp der Unternehmen. Die Einschätzung, welcher Typ vorliegt, wurde von den Unternehmen selbst vorgenommen. Eine unpassende Zuordnung kann daher nicht ausgeschlossen werden. Mit 21 bzw. 22 Unternehmen stellen die OEMs bzw. Systemlieferanten den größten Anteil. Elf Fallstudien behandeln Unternehmen, die an erster Stelle in der Zulieferkette stehen (1. Tier), weitere sechs Unternehmen sind als Teilelieferant definiert. Die Systematisierung des Geschäftstyps erleichtert die Analyse der angebotenen Sach- und Dienstleistungen. Das Merkmal wird allerdings zur Strukturierung der Auswertung nicht hinzugezogen.

⁵²⁶ Eigene Darstellung.

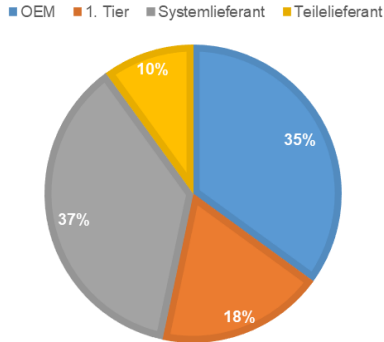


Abbildung 25: Geschäftstypen der analysierten Unternehmen⁵²⁷

Die merkmalsbezogene Analyse zeigt ausgewählte Eigenschaften der Datenbasis. Die Fallstudien decken mehrere Branchen und Geschäftstypen ab. So kann sichergestellt werden, dass sich die Ergebnisse der nachfolgenden Analyse nicht auf einzelne Perspektiven beschränken. Dies gewährleistet die Darstellung eines Querschnitts über den aktuellen Status quo in der produzierenden Industrie. Die weitere Einbeziehung der Merkmalsanalyse in die inhaltsbezogene Analyse erfolgt erst im abschließenden Vergleich.

Die inhaltsbezogene Analyse zielt auf die Beurteilung des übergeordneten Status quo in den Kategorien Servitization und Digitalisierung. Mithilfe der in Abschnitt 5.2.1 genannten Anker- bzw. Ausprägungsbeispiele lassen sich zu beiden Kategorien diverse Erkenntnisse gewinnen. Bei der Servitization, mit der nachfolgend begonnen wird, wird insbesondere auf den morphologischen Kasten aus Abschnitt 3.1.4 zurückgegriffen.

5.2.4 Ergebnisse im Bereich Servitization

Die Dienstleistungsorientierung produzierender Unternehmen lässt sich in verschiedenen Dimensionen und vielzähligen Ausprägungsformen zusammenfassen. Basierend auf dem spezifischen Geschäftsmodell des einzelnen Unternehmens bieten sich unzählige Möglichkeiten einer individuellen Leistungserstellung. Das Produkt-Service-System, das bei der Untersuchung im Vordergrund steht, fokussiert nur im Extremfall ausschließlich die Sach- oder Dienstleistung und befindet sich in der Regel in einem fließenden Bereich dazwischen.

⁵²⁷ Eigene Darstellung.

Für die Untersuchung der in der Praxis vorliegenden PSS wird der in Abschnitt 3.1.4 eingeführte morphologische Kasten verwendet. Auf Grundlage der zuvor definierten Elemente eines Geschäftsmodells können die verschiedenen Parameter neu zugeordnet werden. Mit Leistungsumfang, Partner, Infrastruktur/Management und Finanzielle Aspekte sind die vier Meta-Elemente in der nachfolgenden Tabelle wiederzufinden.

Leistungsumfang					
Kerninhalt des Leistungsumfangs	Verringerte Kosten (46)		Verringertes Risiko (11)		Funktionssicherheit (3)
Art der Sachleistung	Komponenten und Zulieferteile (17)		Maschinen- und Anlagen (29)		Komplexe Systeme (14)
Art der Dienstleistung	Grundlegende produktorientierte Dienstleistungen (22)	Effizienz- und Instandhaltungsdienstleistungen (24)	Beratungs- und Optimierungsdienstleistungen (10)		Fortgeschrittene Dienstleistungen (4)
Partner					
Besitzübergang der Leistung ⁵²⁸	Eigentumserwerb (54)	Verbrauchsgarantie (1)	Verfügbarkeitsgarantie (3)		Ergebnisgarantie
Personalisierung	Standardisiert (49)		Leichte Anpassungen (8)		Kundenindividuell (3)
Infrastruktur/Management					
Quantifizierung der Leistung	Liefertreue (26)	Störungshäufigkeit (25)	Zeitliche Verfügbarkeit (5)	Verfügbarkeitskennzahl (3)	Solleinheiten (1)
Verantwortung der Produktion	Risiko der Produktion auf Seiten des Kunden (57)			Risiko der Produktion auf Seiten des Anbieters (3)	
Verantwortung der DL-Erbringung	Verantwortung der DL-Erbringung auf Seiten des Kunden (32)			Verantwortung der DL-Erbringung auf Seiten des Anbieters (28)	
Finanzielle Aspekte					
Bepreisung ⁵²⁹	Transaktionsbasiert		Verfügbarkeitsbasiert		Ergebnisbasiert

Tabelle 7: Bewertungsrahmen für die Analyse von PSS (Auftreten in den 60 Fragebögen)

Die Ergebnisse der empirischen Analyse auf Grundlage der inhaltlichen Strukturierung zeigen, dass alle in der Theorie vorgeschlagenen Ausprägungen in der Praxis tatsächlich vorkommen. Die numerische Übersicht in Tabelle 7 offenbart vielfach Häufungen. So wird der Besitzübergang in den meisten Fällen durch einen Eigentumserwerb beschrieben. Zudem erfolgt nur in seltenen Fällen eine individuelle Zusammensetzung von Sach- und Dienstleistungsanteilen auf Kundenwunsch.⁵³⁰ Darüber hinaus sind fast alle Kunden der betrachteten Unternehmen

⁵²⁸ Der Besitzübergang der Leistung konnte bei zwei Fallstudien aufgrund komplementärer Ansätze nicht eindeutig zugewiesen werden. Es wurden daher nur 58 Ausprägungen berücksichtigt.

⁵²⁹ Die finanziellen Aspekte (Parameter Bepreisung) konnten aufgrund der vorliegenden Informationen nicht beurteilt werden. Sie werden deshalb in den folgenden Mustern nicht berücksichtigt. Weitere Daten werden jedoch im Rahmen der anschließenden Interviewführung erhoben.

⁵³⁰ Der Individualisierungsgrad des Produktes wird bei dieser PSS-Betrachtung nicht berücksichtigt. Es geht explizit um die Individualisierung des kompletten Leistungsumfangs.

für die Produktion (d. h. den Einsatz des Produktes beim Kunden) sowie das entstehende Risiko selbst verantwortlich. Eine größere Ausprägungsvielfalt liegt u. a. bei der Art der Dienstleistung und der Quantifizierung der Leistung vor.

Eine tiefergehende, rein quantitative Analyse der Merkmalshäufigkeit ist an dieser Stelle jedoch nicht zielführend. Von größerem Interesse ist die Erkennung von wiederkehrenden Ausprägungskombinationen. Es gibt unterschiedliche Kombinationen und heterogene Zusammenstellungen. Die Literatur stellt hierbei drei häufige, übergeordnete Ansätze vor: Die Funktions-, die Verfügbarkeits- und die Ergebnisorientierung.⁵³¹ Mithilfe der vorliegenden Fallstudien und des vorliegenden morphologischen Kastens können die drei Ausprägungsmuster empirisch detailliert werden.

5.2.4.1 Das funktionsorientierte Modell

Die meisten untersuchten Fallstudien zeichnen sich durch eine „klassische“ Anbieter-Kunden-Beziehung aus, die auf dem Verkauf eines Produktes basieren – Dienstleistungen spielen als Ergänzung des Produktes in dieser Beziehung eine untergeordnete Rolle. Dies entspricht dem Forschungsgrundgedanken, dass die Servitization von wachsender Bedeutung und für einen Markterfolg langfristig entscheidend sein kann, jedoch viele produzierende Unternehmen ihren prozessualen und vertriebsbezogenen Schwerpunkt auf Produkte und deren Innovation legen. Sie folgen damit dem funktionsorientierten Modell.

Das funktionsorientierte Modell basiert im Grundsatz auf einem Leistungsumfang, dessen Dienstleistungsanteil gering ist und im Wesentlichen auf der angebotenen Sachleistung beruht. Der Nutzen für den Kunden besteht hauptsächlich in der Verringerung der Kosten, da der Anbieter, je nach Konzept, Teile der Wartung und Reparaturen übernimmt. Dem Kunden werden meist explizit Produkte angeboten, die bestehende Kundenprozesse vergünstigen bzw. beschleunigen sollen. Bei der Dienstleistungsart handelt es sich daher um grundlegende, produktorientierte Dienstleistungen sowie um Effizienz- und Instandhaltungsdienstleistungen. Die Serviceleistungen garantieren den Nutzen des Produktes für eine bestimmte Zeitspanne bzw. die Funktionalität der Sachleistung über die Produktlebenszeit. Typische Beispiele sind hierfür klassische After-Sales-Services wie Reparatur, Garantien und Wartungsverträge, Wiederverwendung, Recycling, Training und Consulting. Des Weiteren spielen ergänzende Dienstleistungen wie Take-back-Agreements eine Rolle, die den Anteil der Anbieter in der Supply Chain erweitern. Das funktionsorientierte Modell findet sich in der Mehrheit der Fallstudien wieder

⁵³¹ Weitere Details hierzu siehe Abschnitt 3.1.3.

und ist unabhängig von der Art der Sachleistung. Während sämtliche Anbieter von Komponenten und Zulieferteilen diese Leistungskombination wählen, bieten sich Anbietern von Maschinen- und Anlagen und komplexen Systemen jedoch weitere Optionen.

Das funktionsorientierte Modell wird durch einen Eigentumserwerb der Sachleistung beschlossen. Es ist kein alternativer Besitzübergang vorgesehen – die (zeitgerechte) Bereitstellung des Produktes stellt den Hauptnutzen für den Kunden dar. Die Reduzierung von Ausfallrisiken sind teilweise implizite Erwartungen an das neue Produkt, jedoch werden diese bei der vorliegenden Funktionsorientierung selten fokussiert. In der Regel liegen stark standardisierte Produkt-Service-Zusammenstellungen vor: Mithilfe individualisierter Produkte wird ggf. auf den Wunsch des Kunden eingegangen. Jedoch sieht das funktionsorientierte Modell keine Anpassung bzw. Neuentwicklung des kompletten Leistungsumfangs (und somit der Kombination individueller Produkte mit individuellen Dienstleistungen) vor.

Da der Eigentumserwerb im Zentrum des Geschäfts steht, ist folgerichtig die Liefertreue des Produktes (und der ergänzenden Dienstleistung) ausschlaggebend für die Quantifizierung des Wertversprechens. Der Anbieter stellt sicher, dass das Produkt zeitgerecht verfügbar ist. Durch den Eigentumsübergang liegt die Verantwortung über das PSS im Wesentlichen beim Kunden. Als Eigentümer des Produktes ist er für den Betrieb und das notwendige Personal verantwortlich. Der Kunde trägt daher das Risiko bei der Nutzung des Produktes (Produktion). Er initiiert in der Regel auch selbst die vereinbarten Dienstleistungen, wobei die Ressourcen für dessen Durchführung wiederum je nach Dienstleistungsart vom Kunden selbst oder vom Anbieter gestellt werden.

Leistungsumfang					
Kerninhalt des Leistungsumfangs	Verringerte Kosten		Verringertes Risiko		Funktionssicherheit
Art der Sachleistung	Komponenten und Zulieferteile		Maschinen und Anlagen		Komplexe Systeme
Art der Dienstleistung	Grundlegende produktorientierte Dienstleistungen	Effizienz- und Instandhaltungsdienstleistungen	Beratungs- und Optimierungsdienstleistungen	Fortgeschrittene Dienstleistungen (Betreibermodell)	
Partner					
Besitzübergang der Leistung	Eigentumserwerb	Verbrauchsgarantie		Verfügbarkeitsgarantie	Ergebnisgarantie
Personalisierung	Standardisiert		Leichte Anpassungen		Kundenindividuell
Infrastruktur/Management					
Quantifizierung der Leistung	Liefertreue	Störungs-häufigkeit	Zeitliche Verfügbarkeit	Verfügbarkeitskennzahl	Solleinheiten
Verantwortung der Produktion	Risiko der Produktion auf Seiten des Kunden			Risiko der Produktion auf Seiten des Anbieters	
Verantwortung der DL-Erbringung	Verantwortung der DL-Erbringung auf Seiten des Kunden			Verantwortung der DL-Erbringung auf Seiten des Anbieters	

Tabelle 8: Theoriegeleitete Ausprägungen im funktionsorientierten Ansatz

Die große Mehrheit der untersuchten Fallstudien ist sachleistungs- und damit funktionsorientiert aufgestellt. Dennoch werben etliche Unternehmen mit der Verfügbarkeit ihrer Produkte. Die Argumentation beruht in der Regel auf der hohen Qualität des Produktes, stellt jedoch für sich keine Verfügbarkeitsorientierung dar. Ansätze davon sind jedoch im Maschinenbau in Form einer Risikoverschiebung durch Gewährleistungsangebote bzw. Konzepte zur Unfallvermeidung zu erkennen. Zur endgültigen Bewertung fehlen insbesondere weitere finanzielle Aspekte zur Beurteilung der Bepreisung.

5.2.4.2 Das verfügbarkeitsorientierte Modell

Unternehmen, deren Fokus sich vom Produktverkauf als Hauptleistungsbestandteil löst und deren Dienstleistungen einen höheren Stellenwert besitzen, weisen meist ein verfügbarkeitsorientiertes Modell auf. Das Nutzenversprechen ist davon bestimmt, dass die Einsatzfähigkeit des Produktes garantiert wird und dies durch Dienstleistungen beim Kunden entsprechend sichergestellt ist. Der Anbieter übernimmt dafür gewisse Aufgaben des Kunden.

In den untersuchten Fallstudien gibt es branchenübergreifend Beispiele dieser Denkrichtung. Gemein haben sie einige Details und eine grundsätzliche Neuerung: Anstelle des Produktes wird seine Funktion verkauft. Der Anbieter trägt daher ein größeres Risiko und übernimmt einen Teil der Geschäftsprozesse des Kunden. Der Kerninhalt dieses Leistungsumfangs ist die Verringerung des Risikos für den Kunden, wobei indirekt immer auch die Verringerung der

Kosten (für den Kunden) angestrebt wird. Bei den untersuchten Fallstudien ist diese Orientierung branchenübergreifend nur bei Unternehmen anzutreffen, die Maschinen und Anlagen oder komplexe Systeme anbieten. Komponentenhersteller sind in der geprüften Stichprobe grundsätzlich funktionsorientiert.

Die Unternehmen bieten vielfach Effizienz- und Instandhaltungsdienstleistungen an, auch Beratungs- und Optimierungsdienstleistungen lassen sich hinzuzählen. So stellen Leasing, Sharing und Pooling Beispiele für eine Verfügbarkeitsorientierung dar. Die Kombination aus Produkt und Dienstleistung ist vielfach auf den Kunden zugeschnitten, kann sich aber auch des Anbieterstandards bedienen.

Aufgrund der Verfügbarkeitsorientierung kommt es auch zur Veränderung im Besitzübergang und der nachfolgenden Verantwortung. Der Besitzübergang sieht nicht mehr den Eigentumserwerb durch den Kunden vor, sondern eine Verbrauchs- oder Verfügbarkeitsgarantie. Der Besitz der Sachleistung bleibt im Regelfall beim Anbieter, der Kunde erwirbt den Gebrauch des Produkt-Service-Systems über eine bestimmte Zeitperiode oder eine Anzahl von Serviceeinheiten. Das Risiko für den Betrieb des Produktes teilen sich die beiden Parteien häufig. Die Initiierung und Erbringung der Dienstleistungen, um den reibungslosen Betrieb sicherzustellen, trägt aber in aller Regel der Anbieter. Die Quantifizierung der Leistung erfolgt folglich über die Störungshäufigkeit (die den reibungslosen Betrieb unterbricht), die tatsächliche Verfügbarkeit der Leistung oder über Verfügbarkeitskennzahlen.

Ein Beispiel für ein verfügbarkeitsorientiertes Modell, das bereits Eingang in die Wissenschaft gefunden hat, ist das Produkt-Service-System eines Herstellers von Bohrmaschinen. Mithilfe des umfangreichen Serviceportfolios wird es dem Kunden dieses Unternehmens ermöglicht, auf den Erwerb des Gerätes zu verzichten. Ein Flottenmanagement stellt sicher, dass der Kunde stets ein einsatzbereites Gerät griffbereit hat. Er zahlt hierfür einen regelmäßigen Betrag. Der Anbieter trägt gemeinsam mit dem Kunden das Risiko der Produktion. Zudem stellt er mit seinen Servicekräften sicher, dass bei Bedarf Dienstleistungen beim Kunden (z. B. Beratung zur Produktnutzung) bzw. am Produkt (Instandhaltung) ausgeführt werden. Für ihn sowie für den Kunden basiert die Quantifizierung der Leistung mithilfe von Verfügbarkeitskennzahlen. Da das Unternehmen Betriebsmaterialien separat verrechnet und die regelmäßige Zahlung unabhängig vom tatsächlichen Ergebnis (dem „Loch in der Wand“) erzielt, liegt trotz der starken Dienstleistungsfokussierung ein verfügbarkeitsorientiertes Modell vor.

Leistungsumfang					
Kerninhalt des Leistungsumfangs	Verringerte Kosten		Verringertes Risiko		Funktionssicherheit
Art der Sachleistung	Komponenten und Zulieferteile		Maschinen und Anlagen		Komplexe Systeme
Art der Dienstleistung	Grundlegende produktorientierte Dienstleistungen	Effizienz- und Instandhaltungsdienstleistungen	Beratungs- und Optimierungsdienstleistungen	Fortgeschrittene Dienstleistungen (Betreibermodell)	
Partner					
Besitzübergang der Leistung	Eigentumserwerb	Verbrauchsgarantie		Verfügbarkeitsgarantie	Ergebnisgarantie
Personalisierung	Standardisiert		Leichte Anpassungen		Kundenindividuell
Infrastruktur/Management					
Quantifizierung der Leistung	Liefertreue	Störungshäufigkeit	Zeitliche Verfügbarkeit	Verfügbarkeitskennzahl	Solleinheiten
Verantwortung der Produktion	Risiko der Produktion auf Seiten des Kunden			Risiko der Produktion auf Seiten des Anbieters	
Verantwortung der DL-Erbringung	Verantwortung der DL-Erbringung auf Seiten des Kunden			Verantwortung der DL-Erbringung auf Seiten des Anbieters	

Tabelle 9: Theoriegeleitete Ausprägungen im verfügbarkeitsbasierten Ansatz

5.2.4.3 Das ergebnisorientierte Modell

Die komplette Fokussierung des Ergebnisses verursacht eine Abkehr vom Produktverkauf. Unternehmen, die dem ergebnisorientierten Ansatz folgen, verkaufen keine Sachleistung (ggf. mit ergänzender Dienstleistung), sondern ein Ergebnis. Der Anbieter übernimmt die Aufgaben des Kunden umfänglich und wird üblicherweise nicht für einzelne Teilleistungen, sondern erst für das vereinbarte Gesamtergebnis vergütet. Nur vier der betrachteten Fallstudien verfolgen einen ergebnisorientierten Ansatz, wobei nur eines allen theoretischen Vorgaben folgt.

Der Kerninhalt des ergebnisorientierten Leistungsumfangs beruht weiterhin auf den verringerten Kosten und dem verringerten Risiko. Da der Anbieter über die Verfügbarkeit hinaus auch für das Ergebnis verantwortlich ist, gilt auch die Funktionssicherheit als Kerninhalt. Die wenigen Unternehmen mit einer Ergebnisorientierung produzieren komplexe Produkte, denkbar sind aber auch Maschinen und Anlagen. Die Dienstleistungen, die in diesem Modell angeboten werden, sind fortgeschrittene Dienstleistungen im Sinne des Betreibermodells. Sie umfassen die Übernahme von Prozessen und Performancegarantien sowie das Management der Instandhaltung und des Betriebs.

Es wird kein Produkt im klassischen Sinn verkauft. Die Verantwortung des PSS bleibt beim Anbieter und der Kunde bekommt eine Leistung, deren Erbringung dem Anbieter überlassen ist. Im Zentrum steht daher die Ergebnisgarantie. Der Anbieter ist dafür verantwortlich, das

Ergebnis oder die vereinbarte Leistung zu erbringen. Die Quantifizierung dieser Leistung erfolgt durch die Anzahl fehlerfrei produzierter Soll-Einheiten. Es fallen für den Kunden keine klassischen Initialkosten wie beim Erwerb eines Produktes an. Damit einhergehend fällt die gesamte Verantwortung für die Erbringung der Leistung gemeinsam mit dem dazugehörigen Risiko dem Anbieter zu. Dafür kann, je nach vereinbarter Leistung bzw. vereinbartem Ergebnis, die Gestaltung des Prozesses der Leistungserbringung vom Anbieter individuell bestimmt werden. Im Zuge dessen werden die Produkte und Dienstleistungen kundenindividuell angeboten.

Der Theorie zufolge trägt der Anbieter die gesamte Verantwortung der Wertschöpfung, weshalb er selbst das erforderliche Personal für den Betrieb der Sachleistung beim Kunden stellt. In seiner Konsequenz folgt das ergebnisorientierte Modell dem klassischen Outsourcing, bei dem die Verbindung zwischen Anbieter und Kunden vertrauensvoll und tendenziell langfristig angelegt ist. Bei den betrachteten Unternehmen ist dies nur in einer Fallstudie erkennbar. Hier wird die Sachleistung vom Kunden vorgegeben und der Anbieter ist für die komplette Produktion verantwortlich. Das gesamte Geschäftsmodell dieses Unternehmens ist darauf ausgerichtet, keine Produkte selbst zu entwickeln, sondern lediglich als Werkbank für Kunden zu arbeiten. Da die vorliegende Arbeit jedoch Unternehmen adressiert, deren Leistungsumfang auf einer definierten Sachleistung beruht, wird diese Fallstudie im Folgenden nicht separat vertieft.

Zwei andere Unternehmen folgen der Ergebnisorientierung im Sinne eines Betreibermodells. Sie stellen das Produkt vollumfänglich zur Verfügung, sichern dessen Funktionalität und bieten Unterstützung in jeder Form an. Die Ergebnisorientierung wird in diesen Fällen durch die Vergütung pro Einheit erzielt – auch wenn der Kunde sein eigenes Personal zum Betrieb des Produktes einsetzt. Es besteht somit ein noch engeres Vertrauensverhältnis, da der Anbieter, dessen Eigentum die Sachleistung bleibt, auf die Verantwortung und Fähigkeit des Kunden bzw. dessen Personal zählen muss.

Leistungsumfang					
Kerninhalt des Leistungsumfangs	Verringerte Kosten		Verringertes Risiko		Funktionssicherheit
Art der Sachleistung	Komponenten und Zuliefer- teile		Maschinen und Anlagen		Komplexe Systeme
Art der Dienstleistung	Grundlegende produktorientierte Dienstleistungen	Effizienz- und Instandhaltungsdienstleistungen	Beratungs- und Optimierungsdienstleistungen	Fortgeschrittene Dienstleistungen (Betreibermodell)	
Partner					
Besitzübergang der Leistung	Eigentumserwerb	Verbrauchsgarantie		Verfügbarkeitsgarantie	Ergebnisgarantie
Personalisierung	Standardisiert		Leichte Anpassungen		Kundenindividuell
Infrastruktur/Management					
Quantifizierung der Leistung	Liefertreue	Störungshäufigkeit	Zeitliche Verfügbarkeit	Verfügbarkeitskennzahl	Solleinheiten
Verantwortung der Produktion	Risiko der Produktion auf Seiten des Kunden			Risiko der Produktion auf Seiten des Anbieters	
Verantwortung der DL-Erbringung	Verantwortung der DL-Erbringung auf Seiten des Kunden			Verantwortung der DL-Erbringung auf Seiten des Anbieters	

Tabelle 10: Theoriegeleitete Ausprägungen im ergebnisorientierten Ansatz

Die Möglichkeit, Solleinheiten zu berechnen und ein definiertes Ergebnis zu vergüten, bietet sich nicht bei jedem Produkt und folglich nicht bei jedem Unternehmen. Abseits von marktseitigen Vorgaben lassen sich dennoch diverse Aspekte finden, die branchenübergreifend vergleichbar sind und eine Ergebnisorientierung auch in bisher funktions- oder verfügbarkeitsorientierten Modellen grundsätzlich ermöglichen. Ein wichtiger Baustein hierfür wurde bei der Betrachtung der Servitization vorerst außen vorgelassen. Die Digitalisierung bietet umfangreiche Anknüpfungspunkte und steht nachfolgend im Fokus.

5.2.5 Ergebnisse im Bereich Digitalisierung

Die analysierten Fragebögen hinterfragen den Stand der Digitalisierung in den Unternehmen entlang verschiedener Aspekte. Die Digitalisierung ist Bestandteil des Fragenbereichs Informationstechnologie und nimmt Bezug auf die Strategie, die Prozesse und die Produkte des Unternehmens. Für die fokussierte Forschungsfrage ist die Digitalisierung der Produkte („Informationstechnologie im Produkt“) von besonderer Relevanz. Es wird hierzu analog zu den theoretischen Vorerkenntnissen analysiert, inwieweit die Produkte mit Sensorik, Aktorik, Konnektivität und Datenanalyse ausgestattet und wie die Planungen des Unternehmens in dieser Richtung sind.

Ein jahresbezogener Vergleich der Fallstudien zeigt, dass die Digitalisierung der Produkte sich über den betrachteten Zeitraum ausgeweitet hat. Während die Produkte in den Jahren 2013

und 2014 meist nur mit Sensorik ausgestattet waren, sind die neuesten Produktgenerationen bereits vielfach vernetzt. Auffällig ist dies insbesondere bei Unternehmen, bei denen Informationen aus verschiedenen Jahren vorliegen. Während 2013 nur ein Sechstel der Unternehmen eine Vernetzung ihrer Produkte bestätigte, war es 2018 bereits knapp die Hälfte aller betrachteten Unternehmen. Noch deutlicher ist dies bei der Datenanalyse erkennbar. Wurde diese 2013 nur von einem Unternehmen durchgeführt, war es 2018 bereits knapp ein Drittel der Unternehmen.

Abhängig von der Produktart und dessen Komplexität, sind informationstechnische Grundbausteine zwingend für die Funktionalität notwendig – dies gilt sowohl für die Sensorik (z. B. Positionsbestimmung des Bohrwerkzeugs) als auch für die Aktorik (Positionsanpassung), die auf einem integrierten Steuerungsmodul (interner Prozessor) basiert. Dennoch sind entsprechende Elemente zur weiterreichenden Zustandserkennung bzw. zur Erkennung der Umgebungssituation auch bei anspruchsvollen Maschinen bzw. komplexeren Systemen nicht der Normalfall. Die Sensorik erlaubt es, gewisse Parameter auf ihre Veränderungen zu prüfen. Vorinstallierte Prozeduren werden anschließend mithilfe einer Aktorik abgearbeitet und erneut kontrolliert.

Dieser Steuerungskreis arbeitet jedoch meist nur lokal, direkt am Produkt. In den meisten betrachteten Fällen erfolgt keine Übertragung der Daten an eine zentrale Einheit. Sofern die lokalen Erkenntnisse und erfolgten Prozeduren gespeichert werden, ist es diversen Unternehmen zumindest möglich, vor Ort (z. B. durch Außendienstesätze eigener Mitarbeiter) die Sensordaten auszulesen. Ergänzend wird in vielen Fallstudien die Problematik der Datensicherheit bzw. Datenübertragungssicherheit betont. Offenbar wünschen Kunden vielfach nicht den Datentransfer an den Anbieter – unabhängig von der Art der Daten. Aus diesem Grund bietet dem Anbieter eine zumindest vorgesehene oder bereits eingebaute Vernetzungstechnik vorerst kaum Mehrwert. Bei großer Marktmacht des Kunden wird hingegen mehrfach eine zentrale Datensammlung beim Kunden etabliert, die sich dem Zugriff des Anbieters entzieht. Die Chancen zur Gewinnung neuer Erkenntnisse sowie zur Entwicklung neuer Produkte und Services ist dadurch kaum gegeben.

Angesichts der grundsätzlichen Problematik rund um die Datensicherheit ist es unerwartet, dass dennoch mehrere Anbieter (u. a. alle, die im Maschinenbau tätig sind) mithilfe von Sensorik und Konnektivität zumindest eine Fernwartung ermöglichen – oftmals auf Wunsch bzw. Druck der Kunden. Details zum Vorgang bleiben jedoch offen. Anscheinend erfolgt die Auswertung der Daten lediglich situations- und maschinenbezogen, händisch und ohne tieferegehende Datenanalyse. Es erfolgt folglich nur eine retrospektive Betrachtung des Zustands ohne Ableitung von Zusammenhängen und Vorhersage zukünftiger Problemstellungen.

Über alle Fallstudien lässt sich feststellen, dass Datenanalysen eher selten bzw. wenig tiefgreifend vorgenommen werden, siehe Abbildung 26. In Einzelfällen bauen die Analysen auf Zustandsdaten auf, die Analyse von Nutzungsdaten und Ableitung von Erkenntnissen zum aktuellen Einsatzgebiet des Produktes fehlen beinahe völlig. Eine weitere Verwertung der Daten, insb. zur Gestaltung neuer Dienste oder datenbasierter Geschäftsmodelle, wird nicht benannt. Mehrere Unternehmen setzen zumindest auf einen zukünftigen Ausbau von Nutzungsdaten und erhoffen sich Input für Geschäftsmodellinnovationen. Es werden Projekte angerissen, die zurzeit in der Prototypen- bzw. Pilotphase sind und eine verstärkte Auseinandersetzung mit der Datengewinnung und -nutzung anstreben.

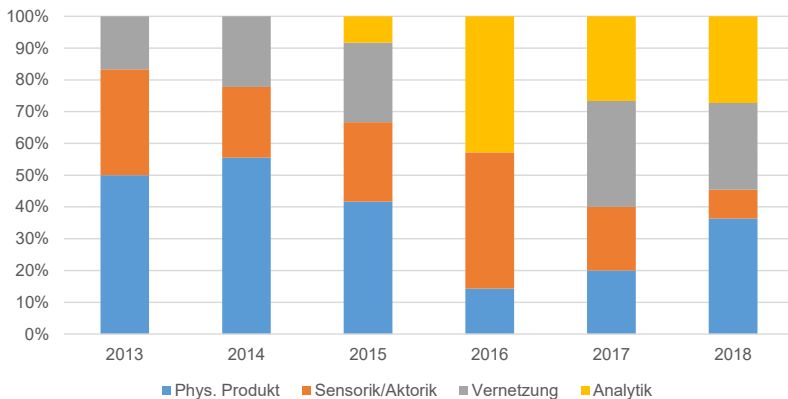


Abbildung 26: Häufigkeit smarter Bestandteile nach Jahr⁵³²

Die schrittweise Digitalisierung der Produkte erfolgt in den betreffenden Fällen durch Spezialisten, die als Teil des Produktinnovationsteams eine organische Weiterentwicklung bestehender Produktfamilien fokussieren. Die Entwicklung von Services oder gar Geschäftsmodellen ist nicht Aufgabe des Innovationsteams, sondern ist meist abseits in einer strategischen Organisation angesiedelt. Inwieweit eine Zusammenarbeit zwischen den Dienstleistungs- und den Digitalisierungsexperten erfolgt, lässt sich anhand der vorliegenden Daten nicht beurteilen. Es ist jedoch nicht davon auszugehen, dass die Potenziale der Daten standardmäßig für die Erweiterung des Serviceportfolios berücksichtigt werden. Bereits an dieser Stelle sei daher auf die Potenziale einer funktions- und trendübergreifenden Zusammenarbeit hingewiesen.

⁵³² Eigene Darstellung.

5.2.6 Ergebnisse zum Einsatz smarter Produkt-Service-Systeme

Die Untersuchung der vorliegenden Fallstudien fokussierte die unternehmensspezifischen Merkmale hinsichtlich der Digitalisierung und Servitization. Es zeigte sich, dass eine Vielzahl von Ausprägungskombinationen beschrieben werden können. So lässt sich keine grundsätzliche Aussage darüber treffen, wie die genannten Trends in Unternehmen berücksichtigt werden. Um eine vertiefende Analyse zu ermöglichen, wird das Portfolio bzw. die Mehrfelder-Matrix aus Abschnitt 3.3 herangezogen. Dieses systematisiert den Leistungsumfang von Unternehmen unter Beachtung von Digitalisierung und Servitization und stellt diesen übersichtlich dar.

Mithilfe dieser Matrix können die bisherigen Erkenntnisse abgebildet und die verschiedenen Dienstleistungsmodelle und Digitalisierungsgrade zusammengeführt werden. Die spezifischen Ausprägungen insbesondere hinsichtlich der Dienstleistungsorientierung bedürfen dabei jedoch einer weiteren, zweckmäßigen Unterteilung der Servitization-Achse. Während die Funktionsorientierung als Ausgangspunkt eines produzierenden Unternehmens eindeutig definiert ist, haben die wenigsten Unternehmen alle Parameter der Verfügbarkeits- bzw. der Ergebnisorientierung erfüllt. Aus diesem Grund wird nachfolgend in eine leichte und eine starke Verfügbarkeits-/Ergebnisorientierung unterteilt. Während für eine leichte Orientierung lediglich drei der Parameter dem jeweiligen Modell entsprechen müssen, liegt eine starke Orientierung erst ab fünf entsprechenden Ausprägungen vor. Die Eintragung in das Portfolio ist in Abbildung 27 ersichtlich.

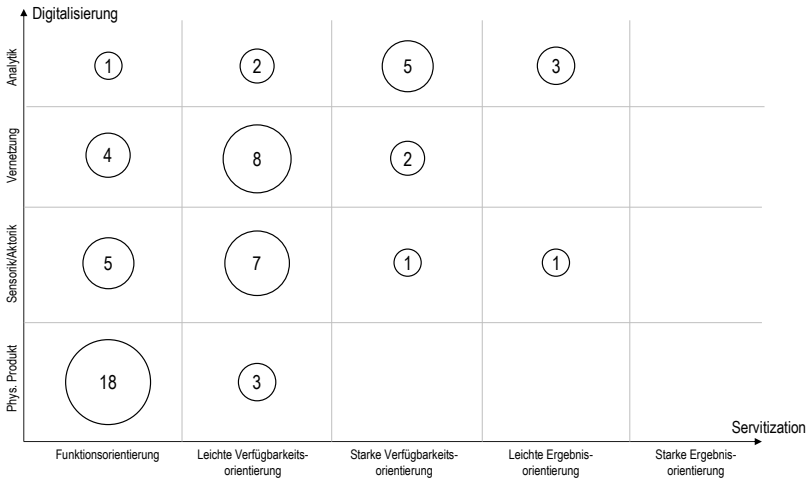


Abbildung 27: Systematisierung der Fallstudien nach Leistungsumfang⁵³³

Die Systematisierung bestätigt, dass die untersuchten Unternehmen verschiedene Kombinationen des Leistungsumfangs und damit eine spezifische Vertiefung von Digitalisierung und Servitization verfolgen. Wie bereits bei der vorangegangenen Analyse beschrieben, ist mehr als die Hälfte der Unternehmen im funktionsorientierten Modell angesiedelt. In dieser Gruppe zeigen 18 Unternehmen keine produktseitigen Digitalisierungsergebnisse. Ein höherer Digitalisierungsgrad liegt in Unternehmen mit einer starken Verfügbarkeits- oder einer Ergebnisorientierung vor. Lediglich drei Unternehmen haben eine Ergebnisorientierung und lösen sich somit vom Produktverkauf, bieten eine Ergebnisgarantie oder übernehmen Risiken des Kunden. Kein Unternehmen erreicht sowohl im Bereich der Digitalisierung als auch bei der Servitization das höchste Niveau.

Die rein quantitative Betrachtung der Ergebnisse zeigt, dass über die betrachteten Fallstudien hinweg gewisse Kombinationen häufiger auftreten als andere. Eine kausale Erklärung, warum nicht-smarte (analoge) Produkte grundsätzlich funktionsorientiert angeboten werden, kann mithilfe der bisherigen inhaltlichen Strukturierung nicht geliefert werden.⁵³⁴ Ebenso wenig ist es möglich zu erklären, inwieweit bzw. in welchem Umfang eine Verfügbarkeitsorientierung smarte Produkte verlangt. Anhand der vorliegenden Informationen lassen sich vorerst lediglich

⁵³³ Eigene Darstellung.

⁵³⁴ Diese Frage ist zwar von Interesse, jedoch nicht Kern der vorliegenden Arbeit. Sie wird deshalb nur beiläufig verfolgt.

Vermutungen formulieren, welche Entwicklungsschritte ergebnisorientierte Unternehmen gegangen sind bzw. in welcher Reihenfolge sie diese nahmen. Es steht außer Frage, dass die Unternehmen historisch mit einem nicht-smarten Produkt gestartet sind. Ob eine Ergebnisorientierung bereits früher vorlag, ist nicht nachweisbar. Unklar ist auch, ob die Unternehmen ihre Produkte schrittweise oder sprunghaft intelligenter machten und ob sie ihr Angebot durch die Ergänzung von Dienstleistungen inkrementell erweiterten oder durch einen umfangreichen Geschäftsmodellwandel die Verfügbarkeits- bzw. Ergebnisorientierung erreichten.

Um diese Erkenntnislücke zu schließen, werden zusätzliche Daten benötigt. Mithilfe von Interviews sollen im Folgenden ausgewählte Fallstudien vertieft und konkretisiert werden. Um einen möglichst großen Erkenntnisgewinn zu erzielen, werden die zu interviewenden Unternehmen anhand des Portfolios ausgewählt. Es werden hierfür repräsentative Beispiele mit verfügbarkeits- und ergebnisorientiertem Modell ausgewählt, die ihre Produkte in unterschiedlichem Umfang digitalisiert haben. Die Auswahl folgt dabei mithilfe der Methodik des Dimensional Samplings.⁵³⁵

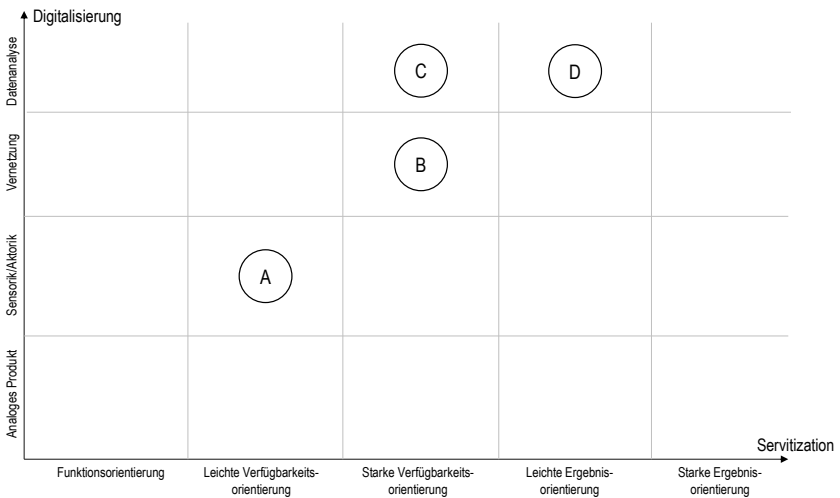


Abbildung 28: Systematisierung der ausgewählten Fallstudien⁵³⁶

⁵³⁵ Vgl. hierzu Abschnitt 5.1.2

⁵³⁶ Eigene Darstellung.

5.3 Vorgehen und Ergebnisse der Experteninterviews

Nachdem anhand der Fragebögen bzw. des Portfolios der grundlegende Status quo im untersuchten Unternehmensfeld erkannt wurde, sollen nun problemzentrierte Interviews die Datengrundlage erweitern. Zur Beantwortung der übergeordneten Forschungsfrage ist es zweckmäßig, zu vertiefende Fälle aus den verschiedenen Bereichen des Portfolios zu verwenden. Die Gütekriterien empirischer Forschung werden dabei bestmöglich berücksichtigt. Die Interviews orientieren sich in Form eines leitfadengestützten Experteninterviews an einem strukturierten Leitfaden und werden mit spezifisch ausgewählten Unternehmensvertretern geführt.

Die Interviews werden mit Unternehmensvertretern geführt, deren Unternehmen im Zeitraum zwischen 2013 und 2018 am MX Award teilgenommen haben. Der vorliegende Themenkomplex gilt in vielen Unternehmen als Teil der Innovationsstrategie und unterliegt daher einer großen Geheimhaltung. Um dennoch eine möglichst große Offenheit des Gesprächspartners und somit einen umfangreichen Erkenntnisgewinn sicherzustellen, werden die Fallstudien anonymisiert. Informationen zur Branche, zum konkreten Hauptprodukt sowie zu weiteren Details, die Rückschlüsse auf den Namen des Unternehmens ermöglichen, werden aus diesem Grund nicht veröffentlicht bzw. angemessen offen beschrieben.

5.3.1 Methodik und Struktur der problemorientierten Interviews

Mögliche Datenquellen für die Fallstudienforschung sind u. a. Interviews, Dokumente, Berichte und Beobachtungen. Als Ergänzung zur bisherigen Fragebogenanalyse und Sichtung von Dokumenten werden nun die zu vertiefenden Fallstudien mithilfe von persönlichen Interviews mit Vertretern der identifizierten Unternehmen erweitert. Es handelt sich dabei um problemorientierte Interviews, die entlang eines Leitfadens geführt werden. Dieser basiert auf den theoretischen Ergebnissen des theoriegeleiteten Gestaltungsansatzes und den Erkenntnissen der Fragebogenanalyse. Die Formulierung des Leitfadens wird situativ an den jeweiligen Interviewpartner angepasst. Den Interviewpartnern werden keine Antwortmöglichkeiten vorgegeben, um eine freie Schilderung von Meinungen und Eindrücken zu ermöglichen. Die Vorstrukturierung der Interviews stellt sicher, dass möglichst alle als relevant betrachteten Aspekte des Falls im Interview aufgegriffen werden. Gleichzeitig erhöht die Struktur die Vergleichbarkeit der Ergebnisse zwischen den Interviews.⁵³⁷

⁵³⁷ Vgl. *Bortz/Döring* (2006a), S. 315.

Ein Leitfaden wurde nach dem Prinzip „So offen wie möglich, so strukturierend wie nötig“⁵³⁸ entworfen. Er enthält spezifische, eng fokussierte Fragen und folgt einer konkreten, strukturierten Abfolge beantwortbarer Fragen. Nach einer inhaltlichen Heranführung werden das unternehmerische Verständnis und die organisationale Aufbereitung der Thematiken Digitalisierung und Servitization erfragt. Die Aufgabe und der etablierte Prozess der Geschäftsmodellinnovation sowie die Berücksichtigung der genannten Einflussfaktoren werden ebenso aufgegriffen wie die strategische Ausrichtung des Unternehmens für die Zukunft.

Die Interviews dienen einer Vertiefung der Erkenntnisse aus der inhaltlichen Strukturierung. Bei der Beschreibung der Ergebnisse wird deshalb nicht ausschließlich auf das Interview zurückgegriffen, sondern erneut Informationen der Fragebögen herangezogen. Die Struktur der vertieften Fallstudien wird maßgeblich durch die gewählten Dimensionen sowie die in den Kapiteln 3 und 4 entwickelten Elemente des Gestaltungsansatzes vorgegeben. Es werden Einblicke in die bisherigen Leistungsumfänge des Unternehmens, bereits vollzogene sowie angestrebte Veränderungen von Geschäftsmodell und Produkt-Service-System gewonnen. Hierbei liegt der Fokus auf Aspekten des Digitalisierungs- und Dienstleistungstrends. Zudem werden explizit Erfolgsfaktoren analysiert, die für den Wandel des Unternehmens von Bedeutung waren oder sein werden. Der eigentlichen Analyse ist jeweils ein kurzes, anonymisiertes Unternehmensprofil mit Einblicken in die spezifische Marktsituation vorangestellt.

5.3.2 Unternehmen A

Das erste Unternehmen repräsentiert die Gruppe der Unternehmen, die eine leichte Verfügbarkeitsorientierung offerieren und die Digitalisierung durch Sensorik und Aktorik im Produkt grundlegend berücksichtigen.

5.3.2.1 Unternehmensprofil

Das Unternehmen A ist ein deutscher Hersteller von Haushalts- und Gewerbegeräten im Bereich „weiße Ware“ (elektrische Küchengeräte). Das Unternehmen hat eine fünfstellige Zahl an Mitarbeitern und erzielte 2017 einen Umsatz von mehreren Milliarden EUR. Die Kernmarke des Unternehmens hat eine lange Historie und positioniert sich im Handel für den privaten Kunden sowie im Direktvertrieb beim professionellen Nutzerumfeld hochpreisig, mit einem anspruchsvollen Qualitätsversprechen und einer hohen Langlebigkeit der Produkte. Die Marke ist als eine „Best Brand“ im internationalen Vergleich führend und wirbt u. a. mit den produkt-

⁵³⁸ *Helfferich* (2014), S. 560.

orientierten Aspekten Design, Userführung und Usability. Das Unternehmen verfolgt die Strategie der Qualitätsführerschaft und ist weltweit positioniert, erzielt aber in Europa den größten Umsatzanteil.

5.3.2.2 Analyse

Das Unternehmen genießt bei den Kunden ein großes Vertrauen, das über viele Jahrzehnte durch die hohe Qualität und Langlebigkeit der Geräte aufgebaut wurde. Der Verkauf des Haushaltsproduktes steht seit jeher im Zentrum des Geschäftsmodells, wobei neben der Robustheit des Produktes auch innovative, technologische Veränderungen zum Erfolg beigetragen haben. Während im Privatkundenbereich meist nur die Sachleistung erworben wird, wird sie im professionellen Umfeld durch ergänzende Dienstleistungen begleitet. Dem Kunden werden verschiedene Vertragsoptionen angeboten, deren Serviceumfang sich unterscheidet. So gibt es fallbezogene Inspektionsverträge, zyklusbezogene Wartungsverträge und verfügbarkeitsorientierte Instandhaltungsverträge, welche die hohe Verfügbarkeit des Produktes maximieren sollen. Die Abwicklung der Dienstleistungen liegt jedoch meist nicht in der Hand des Unternehmens, sondern beim Fachhandel. Die Dienstleistungskomponente hat somit das Ziel, eine langfristige Bindung des Kunden an das Unternehmen sicherzustellen. Neben dem Haushaltsgerät als Investitionsgut werden neuerdings auch Verbrauchsgüter angeboten, die dem Unternehmen wiederkehrende Umsätze ermöglichen und dem Kunden optimierte Sekundärleistungen bietet. Diese Ergänzung im Produktportfolio stellt eine Diversifikation dar, die keine Änderung des Geschäftsmodells verlangt. Es wird weiterhin eine Funktionsorientierung verfolgt.

Der Kunde kauft das Produkt, um selbst ein Ergebnis zu erzielen, wofür das Gerät der entscheidende Leistungserbringer ist. Weder im privaten noch im professionellen Umfeld hat das Unternehmen sich abseits vom Produkt bisher als Ergebniserbringer positioniert. Zwar ist das Produkt im professionellen Bereich Teil eines komplexeren Erbringungsnetzwerks, bei denen die Kunden des Unternehmens wiederum Dienstleister für einen anderen Kunden sind. Dennoch zeigt das Unternehmen bisher keine Ambitionen, selbst das Ergebnis anzubieten und somit einer Ergebnisorientierung zu folgen. Durch Instandhaltungsverträge sowie neuere Leasing-Angebote stellt jedoch hingegen eine wachsende Verfügbarkeitsorientierung eine Alternative zum Produktverkauf dar. Sowohl über einen gewissen Zeitraum als auch über die unbegrenzte „Full-Service“-Variante werden Kunden passende Geräte zur Verfügung gestellt und ggf. mithilfe eines kurzfristigen Austauschs eine erhöhte Verfügbarkeit geboten. Hierdurch wird der Eigentumserwerb zugunsten einer Verfügbarkeitsgarantie ausgesetzt.⁵³⁹ Erste Pay-

⁵³⁹ Eine Veränderung der finanziellen Aspekte insb. durch die erhöhte Eigenkapitalbindung wurde nicht erörtert.

per-Use-Varianten verfolgen die für eine Verfügbarkeitsorientierung typische Art der Bepreisung.

Der Digitalisierungsumfang der Haushaltsgeräte beinhaltet Sensorik und Aktorik. Die Produkte sind in der Lage, Fehler mit einem Fehlercode zu erfassen und zu dokumentieren. Unter Nennung dieses Fehlercodes bei der Unternehmens-Hotline oder dem Kundendienst wird dem Kunden reaktiv und fallbezogen geholfen. Der Kunde kann die Betriebsdaten ebenso wie der Kundendienst auslesen, jedoch nur vor Ort und nicht per Fernübermittlung. Eine Auswertung wiederkehrender Störungen bei einem oder mehreren Geräten erfolgt nicht automatisiert, sondern muss über die Zentrale angestoßen werden. Die Störungen können transparent gemacht werden, es bedarf hierfür allerdings menschlichen und materiellen Aufwands. Das Unternehmen plant jedoch zukünftig, die Daten der Produktnutzung umfassender auszuwerten. Zudem sollen dem Kunden vordefinierte Auswertungsmodelle angeboten werden. Die neueste Produktgeneration besitzt hierzu ein integriertes WLAN-Modul, mit dem sich Details zum Programmablauf über eine ebenfalls neuentwickelte App per Smartphone oder Tablet abrufen lassen.

Um sich der digitalen Zukunft weiter zu nähern, wurde ein zentraler Geschäftsbereich „Smart Home“ gegründet, an dem sich Experten gemeinsam mit den Entwicklungsprojekten an den verschiedenen Unternehmensstandorten mit neuen Technologien und Einsatzbereichen beschäftigen. Hierzu gibt es Systemarchitekten, die systematisch absichern, dass zum einen Technologien übergreifend eingesetzt werden und zum anderen kundenspezifische Lösungen möglich sind. Gemeinsam mit digital-affinen Start-ups und Instituten werden visionäre Themen erforscht. Die Analyse von Sensordaten hilft bereits heute, teure Hardwarekomponenten in der Produktentwicklung zu substituieren. Weitere Sensorik soll folgen, konkrete Ergebnisse fehlen jedoch zurzeit. Das Unternehmen erhofft sich, stärkere Einblicke in die Prozesse des Kunden zu erhalten. Inwieweit dies über Sensordaten gelingen kann, ist aktuell noch unklar. Zunächst wird die komplette Vernetzung zur Übertragung und Darstellung der standardmäßig vorhandenen Sensorik angestrebt. Im Anschluss soll unternehmensintern diskutiert werden, welche Daten konkret ausgewertet werden. Statt einer unspezifischen Datensammlung steht dabei zunächst der Kundennutzen im Vordergrund. Weitere Sensorik, um mittelfristig neue Services anbieten zu können, wird aus Kostengründen abgelehnt. Als erfolgsentscheidend gilt das Verständnis der Kundenprozesse, und offenkundig ist sich das Unternehmen nicht sicher, wie Sensorik hierbei helfen kann.

Es ist nicht ersichtlich, inwieweit die zunehmende Digitalisierung eine Veränderung des Geschäftsmodells nach sich ziehen soll – seitens des Unternehmens scheint kein unmittelbarer Zusammenhang zwischen der Sammlung weiterer Daten, der Ableitung neuer Services und

der Anpassung des Leistungsumfangs zu bestehen. Die Chancen durch eine proaktive Neupositionierung abseits vom klassischen Produktverkauf werden nur zögerlich formuliert. Die komplexen Erbringungsnetzwerke mit dem eigenen Kunden im Handel bzw. als Dienstleister für andere Kunden und das Potenzial einer Ergebnisorientierung durch den betrachteten Gerätehersteller mithilfe der wachsenden Daten werden anscheinend nicht hinterfragt.

5.3.2.3 Systematisierung

Das Unternehmen befindet sich an der Schwelle zwischen Produkt- und Verfügbarkeitsorientierung, ohne jedoch eine weitere Servitization vorantreiben zu wollen. Der Verkauf der Haushaltsgeräte steht im Vordergrund und wird lediglich durch Leasing- und Full-Service-Angebote ergänzt. Der Leistungsumfang verspricht dem Kunden verringerte Kosten, ist jedoch standardisiert und nicht auf den Kunden zugeschnitten. Zurzeit sind die Produkte sensorisch und aktorisch in der Lage, Fehler zu erkennen, diese zu speichern, zu qualifizieren und vor Ort dem Bediener oder dem Wartungspersonal Hinweise zu geben. Zukünftig sollen die Produkte vernetzt und durch Datenanalyse intelligenter werden. Der Grad der Digitalisierung nimmt somit im Gegensatz zum Grad der Servitization zu. Eine grundlegende Geschäftsmodellinnovation ist aktuell nicht zu erwarten. Die Verantwortung der Produktion und Dienstleistungserbringung obliegt weiterhin dem Unternehmen A.

Durch die Etablierung eines zentralen Standorts und den Aufbau eines Expertenteams für digitale Entwicklungen wurde eine geeignete Basis für die Digitalisierungsthematik installiert. Es existiert eine Digitalisierungsstrategie, jedoch keine Vision zum zukünftigen Erfolgsmodell. Der Innovationsvorsprung des Produktes kann so möglicherweise zwar gehalten werden, doch die Frage, inwieweit der Kunde der Zukunft überhaupt am Kauf oder Leasing des Haushaltsproduktes interessiert ist, wird nicht beantwortet.

Leistungsumfang					
Kerninhalt des Leistungsumfangs	Verringerte Kosten		Verringertes Risiko		Funktionssicherheit
Art der Sachleistung	Komponenten und Zulieferteile		Maschinen- und Anlagen		Komplexe Systeme
Art der Dienstleistung	Grundlegende produktorientierte Dienstleistungen	Effizienz- und Instandhaltungsdienstleistungen	Beratungs- und Optimierungsdienstleistungen	Fortgeschrittene Dienstleistungen (Betreibermodell)	
Partner					
Besitzübergang der Leistung	Eigentumserwerb	Verbrauchsgarantie		Verfügbarkeitsgarantie	Ergebnisgarantie
Personalisierung	Standardisiert		Leichte Anpassungen		Kundenindividuell
Infrastruktur/Management					
Quantifizierung der Leistung	Liefertreue	Störungshäufigkeit	Zeitliche Verfügbarkeit	Verfügbarkeitskennzahl	Solleinheiten
Verantwortung der Produktion	Risiko der Produktion auf Seiten des Kunden			Risiko der Produktion auf Seiten des Anbieters	
Verantwortung der DL-Erbringung	Verantwortung der DL-Erbringung auf Seiten des Kunden			Verantwortung der DL-Erbringung auf Seiten des Anbieters	
Finanzielle Aspekte					
Bepreisung	Transaktionsbasiert		Verfügbarkeitsbasiert		Ergebnisbasiert

Tabelle 11: Leistungsumfang von Unternehmen A (schraffiert: zukünftige Anpassungen)

In Tabelle 11 ist das analysierte Geschäftsmodell von Unternehmen A anhand des morphologischen Kastens systematisiert. Geplante Anpassungen sind schraffiert dargestellt.

5.3.3 Unternehmen B

Das zweite Unternehmen zeichnet sich als Anbieter verfügbarkeitsorientierter Leistungsbündel mit einem hohen Produktdigitalisierungsgrad aus.

5.3.3.1 Unternehmensprofil

Das Unternehmen B ist deutscher Hersteller für Lager- und Materialflusstechnik im professionellen Einsatz. Es hat mehr als 10.000 Mitarbeiter und einen einstelligen Milliarden-Umsatz. Das Unternehmen rangiert gemessen am Marktanteil in seiner Branche weltweit in der Spitzengruppe und ist im europäischen Markt am umsatzstärksten. Es bietet mit einem Direktvertrieb eine große Nähe zum Kunden und formuliert ein hohes Qualitätsversprechen. Dieses wird jedoch unmittelbar in den Nutzen des Kunden übersetzt, wodurch weniger das einzelne Produkt, sondern vielmehr dessen Ergebnis im Fokus steht.

5.3.3.1 Analyse

Das Unternehmen benennt das explizite Ziel, dem Kunden nicht möglichst viele Produkte zu verkaufen, sondern die richtige Lösung anzubieten. Implizit wird hierdurch eine langfristige Kundenbindung angestrebt. Das Geschäft des Unternehmens entstammt einem funktionsorientierten Modell, bei dem das Produkt ursprünglich im Zentrum stand. Die öffentliche Wahrnehmung fokussiert sich weiterhin stark auf bestimmte Produkte des Unternehmens, jedoch wird seit vielen Jahren ein System- bzw. Lösungsgeschäft beworben, das inzwischen die Hälfte des Umsatzes ausmacht und weiterhin wächst.

Seit mehreren Jahrzehnten bietet das Unternehmen Financial Services, Vermietung und Leasing an. Durch das Flottenmanagement wird mittlerweile eine vollständige Verfügbarkeitsorientierung erzielt, bei der die Produkte im Besitz des Unternehmens bleiben und der Kunde nur für die Nutzung zahlt. Dem Kunden werden somit sowohl verringerte Kosten als auch ein verringertes Risiko versprochen. Der Leistungsumfang wird hierfür zunehmend an den Kunden angepasst. Das Unternehmen stellt Kapazitäten in Form von passendem Equipment bereit, das von individuellen Produkten unabhängig ist und pauschal vom Kunden bezahlt wird. Eine Bezahlung gemäß dem konkreten Arbeitseinsatz (z. B. für zurückgelegte Wege) gibt es hingegen bisher nicht, es liegt neben einer transaktions- auch eine verfügbarkeitsbasierte Vergütung vor. Ebenfalls wird der Einsatz von eigenem Personal beim Kunden zurzeit nicht angeboten.

Die Konnektivität der Produkte hat einen hohen Grad erreicht. Über ein Online-System sind zurzeit 60.000 Geräte miteinander vernetzt. Mithilfe dieses Systems kann sowohl der Kunde als auch der unternehmensinterne Service sehen, für wie viele Betriebsstunden die Geräte genutzt wurden. So kann nutzungsabhängig die Service- oder auch die Mietpauschale angepasst werden. Zudem wird das System genutzt, um dem Kunden sowohl betriebswirtschaftliche Daten als auch einzelne Nutzungsdaten zur Verfügung zu stellen. Die Daten gehören dabei dem Kunden, sofern er das Produkt gekauft hat. Bei geleasteten oder gemieteten Fahrzeugen greift hingegen das Unternehmen auf die Daten zu und kann somit die Wartungsintervalle nutzungsabhängig planen. Zurzeit beschränken sich die Erkenntnisse, die mithilfe der Datenübertragung gewonnen werden, noch hauptsächlich auf die Betriebsstunden. Zukünftig sind weitere Ausbaustufen geplant, die den Belastungsgrad der Produkte in verschiedenen Dimensionen berücksichtigen. Eine Vorratsdatenaufnahme, in der so viele Daten wie möglich aufgenommen werden, um bessere Informationen abzuleiten, gibt es nicht. Aktuell wird hierzu die rechtliche Fragestellung geklärt, ob die Daten so genutzt werden dürften, wie es die Vision vorsieht.

Die Forschung und Entwicklung von neuen Konzepten zur weiteren Digitalisierung der Produktpalette liegt beim Bereich „Digitale Produkte“. Gemeinsam mit der Service-Organisation

analysiert er entlang eines Entwicklungsplans, was möglich ist und was den Kunden bzw. das Unternehmen voranbringt. Es werden hierzu Use Cases entwickelt, um herauszufinden, wie die Verfügbarkeit des Produktes erhöht werden kann, um die Produktivität beim Kunden zu steigern – im Optimalfall bei gleichzeitiger Kostensenkung im Unternehmen. Ein jüngster Erfolg ist die Einführung eines Ortungssystems, das online anzeigt, wo sich die Fahrzeuge im Lager befinden. Damit lassen sich Heat Maps ableiten und es wird erkennbar, an welcher Stelle wiederkehrende Staus entstehen und welche Wege optimal sind. Auf Basis solcher technischen Neuerungen sollen weitere Services, wie eine Wegoptimierung oder die Automatisierung von Systemen, abgeleitet werden. Das Unternehmen verspricht somit Beratungs- und Optimierungsdienstleistungen und geht über grundlegende produktorientierte Services sowie Instandhaltungsservices hinaus.

5.3.3.2 Systematisierung

Die Vision des Unternehmens ist der Verkauf von Verfügbarkeit. Die Digitalisierung der Produkte in Form einer umfangreicheren Sensorik, konsequenter Vernetzung und Datenanalyse leitet sich an diesem Anspruch ab und folgt daher dem Lösungsdenken. Die Vernetzung der Produkte ist bereits vorangeschritten, die Chancen der Datenanalyse als Grundlage weiterer Services wurden erkannt und bieten die Möglichkeit zur weitergehenden Geschäftsmodellinnovation. Die Etablierung eines spezifischen Unternehmensbereichs, der die Gestaltung dieser Veränderung verantwortet sowie die offensive Kommunikation der Verfügbarkeit für den Kunden sind Aspekte einer fortschrittlichen Positionierung.

Auch in Zukunft soll ein relevanter Umsatz mit Neuprodukten erzielt werden, jedoch liegt der Schwerpunkt immer weniger auf dem Produktverkauf, sondern auf dem Leasing und der Vermietung. Dies vereinfacht die Datensammlung und die Gestaltung neuer Services zur Stärkung der Verfügbarkeitsorientierung. Das Produkt wird auch in Zukunft eine wesentliche Rolle im Geschäftsmodell des Unternehmens spielen, weshalb das Risiko der Produktion auf Seiten von Unternehmen B verbleibt.

Leistungsumfang					
Kerninhalt des Leistungsumfangs	Verringerte Kosten		Verringertes Risiko		Funktionssicherheit
Art der Sachleistung	Komponenten und Zulieferteile		Maschinen- und Anlagen		Komplexe Systeme
Art der Dienstleistung	Grundlegende produktorientierte Dienstleistungen	Effizienz- und Instandhaltungsdienstleistungen	Beratungs- und Optimierungsdienstleistungen	Fortgeschrittene Dienstleistungen (Betreibermodell)	
Partner					
Besitzübergang der Leistung	Eigentumserwerb	Verbrauchsgarantie	Verfügbarkeitsgarantie	Ergebnisgarantie	
Personalisierung	Standardisiert		Leichte Anpassungen		Kundenindividuell
Infrastruktur/Management					
Quantifizierung der Leistung	Liefertreue	Störungshäufigkeit	Zeitliche Verfügbarkeit	Verfügbarkeitskennzahl	Solleinheiten
Verantwortung der Produktion	Risiko der Produktion auf Seiten des Kunden			Risiko der Produktion auf Seiten des Anbieters	
Verantwortung der DL-Erbringung	Verantwortung der DL-Erbringung auf Seiten des Kunden			Verantwortung der DL-Erbringung auf Seiten des Anbieters	
Finanzielle Aspekte					
Bepreisung	Transaktionsbasiert		Verfügbarkeitsbasiert		Ergebnisbasiert

Tabelle 12: Leistungsumfang von Unternehmen B (schraffiert: zukünftige Anpassungen)

Das aktuelle Geschäftsmodell sowie zukünftige Veränderungen sind in Tabelle 12 systematisiert.

5.3.4 Unternehmen C

Das Unternehmen C ist produkt- und serviceseitig umfangreich digitalisiert. Es liegt eine starke Verfügbarkeitsorientierung vor, ohne dass eine weitere Ausweitung von Verfügbarkeits- oder Ergebnisaspekten angestrebt wird.

5.3.4.1 Unternehmensprofil

Das Unternehmen C stellt in Deutschland Produkte für die Solarindustrie her. Nach einer sehr erfolgreichen Zeit während des Branchenbooms um 2010 wurden entlang einer starken Konsolidierung die Digitalisierung der Produkte und die Ausweitung des Servicegeschäfts stark vorangetrieben. Das Unternehmen hat etwa 3.000 Mitarbeiter und erzielt einen Umsatz von knapp einer Milliarde EUR. Als Erfolgsstrategie werden die Werte Qualität, Funktionalität und Service aufgeführt. Die Produktfamilien sind entlang der Kundengruppen systematisiert, wobei die Bandbreite von Kleinanlagen für Privatkunden bis zu hochinvestiven Solarparks reicht.

5.3.4.2 Analyse

Das Unternehmen C gilt im Bereich der Digitalisierung als sehr fortschrittlich. Die Sachleistungen sind umfangreich mit digitalen Technologien aufgeladen, wodurch sie nicht nur Daten aufnehmen und versenden können, sondern auch eine umfassende Datenanalyse erlauben. Bereits seit vielen Jahren gibt es ein Portal, über das der Kunde die Performance des Produktes prüfen kann. Es ermöglicht zudem den Vergleich zwischen den installierten Produkten und sorgt für einen Community-Gedanken zwischen den verschiedenen Privatkunden. Das Portal ist eine ergänzende Dienstleistung zum Produkt und dient der Abgrenzung vom Wettbewerb bzw. zur Bindung der Kunden. Inzwischen sind 300.000 Anlagen und 1,5 Mio. Devices über das Portal miteinander vernetzt, wodurch ein großer Datenschatz stetig wächst.

Neben dem Verkauf der Sachleistung mit (in der Grundversion kostenlosem) Zugang zum Portal steht zunehmend das Energiemanagement im Vordergrund des Geschäftsmodells. Durch die Verbrauchssteuerung im Gebäude kann der Einsatz von Produkten, die nicht zwingend von Unternehmen C stammen, ebenfalls optimiert werden. Der Service hängt hierbei vom Einsatz eines spezifischen Hardware-Geräts ab. Die Kombination aus Produkt und Service bietet dem Kunden unabhängig von der Solarindustrie im Smart-Home-Bereich vielfältige Anwendungsvorteile. Das Unternehmen positioniert sich somit abseits des margenarmen Solarmarktes im datenintensiven Energiemanagement und präsentiert smarte Produkt-Service-Systeme.

Die zunehmende Dienstleistungsorientierung äußert sich durch die Formulierung neuer datengestützter Services. Das Produkt (die „Hardware“) gerät dabei in den Hintergrund, während gleichzeitig das Knowhow über Stromerzeugung und -verwendung als Software ein neuartiges Produkt-Service-System darstellt. Auf Grundlage eines Standardproduktes, das zukünftig nicht von Unternehmen C selbst produziert werden muss, wird mithilfe einer vorinstallierten und offenen Firmware die Basis für ein Geschäftsmodell geschaffen, deren Umsatz auf der Installation fremdprogrammierter Applikationen basiert – ein Modell, das dem erstmals von Apple vorgestellten Ansatz der Smartphone-Apps gleicht. Das Unternehmen etabliert somit ein Ökosystem, das von den Ideen anderer Unternehmen und den Anwendungsfällen der Kunden profitiert. Das Unternehmen C kann somit an der Digitalisierung sowohl im Energiesektor als auch im Bereich Smart Home im großen Umfang partizipieren. Ein weiteres neues Geschäftsmodell öffnet die Lösung von Unternehmen C als White-Label-Produkt auch für andere Unternehmen. Das Energiemanagementbündel wird dabei modular aus Hardware, Software und Service zusammengestellt und eröffnet anderen Anbietern von Smart-Home-Produkten die Vorteile des vorhandenen Knowhows.

Da abseits des Managementmoduls die Produkte zumeist nicht aus eigenem Hause kommen, verursacht der Plattformgedanke eine intensive Zusammenarbeit mit Partnern unterschiedlicher Herkunft. Kürzlich wurde die Kooperation mit einem Automobilhersteller vorgestellt,

wodurch die Anwendungsfälle für das Energiemanagementsystem noch vielfältiger werden. Eine unternehmenseigene Recherche potenzieller Partner sowie neuer Ideen anhand von Start-ups erfolgt jedoch nicht.

Eine Bündelung der Services, um damit eine Verfügbarkeits- oder sogar Ergebnisorientierung zu etablieren, erfolgt zurzeit nur indirekt. So basiert die Nutzung des Portals für professionelle Anwender auf einer regelmäßigen Bezahlung, zudem wird eine Verfügbarkeit der Produkte sichergestellt. Die komplette Überwindung des Produktverkaufs ist wirtschaftlich nicht tragfähig und aktuell nicht relevant, da die Kundendaten durch die Anbindung an das Portal grundsätzlich vorhanden und nutzbar sind. Der Mehrwert der Daten ist für den Kunden transparent genug, so dass die Freigabe der Daten nicht mithilfe einer kostenlosen Produktüberlassung erreicht werden muss.

5.3.4.3 Systematisierung

Das Unternehmen C hat den Weg der Produktdigitalisierung sehr weit beschritten. Produkte bestehen aus Hard- und Software und werden somit digital betrachtet. Das Unternehmen nutzt die vorhandenen Daten umfangreich, um Services anzubieten und datenbasierte Geschäftsmodelle zu entwickeln. Aufbauend sowohl auf einer Softwarelösung als auch auf einer White-Label-Variante werden Partner einbezogen, die skalierbaren Umsatz ermöglichen. Die Sachleistung in Form der Hardware bleibt dabei weiterhin Grundvoraussetzung für den Erhalt der Daten, jedoch verliert sie an Bedeutung. Die Software und die abgeleiteten Services stellen die Zukunft des Unternehmens dar. Das Unternehmen C verwandelt sich somit vom Produzenten zum datenbasierten Serviceanbieter. Inwieweit zukünftig noch Produkte in Form von Hardware hergestellt werden, ist fraglich.

Eine Verfügbarkeits- oder Ergebnisorientierung im Sinne der Abrechnung des Produkt-Service-Systems wird aktuell nicht verfolgt. Die Zurverfügungstellung der Hauptprodukte ist wirtschaftlich und als Mittel zum Datenerhalt aktuell nicht notwendig. Dennoch ist es denkbar, dass die Einnahmen nicht mehr durch einen Produktkauf (insb. Hardware), sondern durch die Datenverwendung erzielt werden. Eine dienstleistungsorientierte Änderung des Leistungsumfangs ist für die nahe Zukunft nicht zu erwarten, weshalb Tabelle 13 keine schraffierten Flächen aufweist.

Leistungsumfang					
Kerninhalt des Leistungsumfangs	Verringerte Kosten		Verringertes Risiko		Funktionssicherheit
Art der Sachleistung	Komponenten und Zulieferteile		Maschinen- und Anlagen		Komplexe Systeme
Art der Dienstleistung	Grundlegende produktorientierte Dienstleistungen	Effizienz- und Instandhaltungsdienstleistungen	Beratungs- und Optimierungsdienstleistungen	Fortgeschrittene Dienstleistungen (Betreibermodell)	
Kunde					
Besitzübergang der Leistung	Eigentumserwerb	Verbrauchsgarantie		Verfügbarkeitsgarantie	Ergebnisgarantie
Personalisierung	Standardisiert		Leichte Anpassungen		Kundenindividuell
Infrastruktur-Management					
Quantifizierung der Leistung	Liefertreue	Störungshäufigkeit	Zeitliche Verfügbarkeit	Verfügbarkeitskennzahl	Solleinheiten
Verantwortung der Produktion	Risiko der Produktion auf Seiten des Kunden			Risiko der Produktion auf Seiten des Anbieters	
Verantwortung der DL-Erbringung	Verantwortung der DL-Erbringung auf Seiten des Kunden			Verantwortung der DL-Erbringung auf Seiten des Anbieters	
Finanzielle Aspekte					
Bepreisung	Transaktionsbasiert		Verfügbarkeitsbasiert		Ergebnisbasiert

Tabelle 13: Leistungsumfang von Unternehmen C

5.3.5 Unternehmen D

Das Unternehmen D zeigt eine hohe Produktdigitalisierung und ein ambivalentes Bild in der Dienstleistungsorientierung. Interne Pilotprojekte sind leicht ergebnisorientiert und für die weitere Betrachtung von hoher Relevanz.

5.3.5.1 Unternehmensprofil

Das Unternehmen D produziert Traktoren und weitere Erntemaschinen für die weltweite Landwirtschaft. Die betrachtete Unternehmenseinheit positioniert sich mit einer eigenen Marke und über 4.000 Mitarbeitern als Premium-Marke des Konzerns. Es werden die Werte Qualität, Effizienz, Zuverlässigkeit und Service in den Vordergrund gestellt. Der Produktnutzer wird über eine breite Händlerstruktur erreicht, die sich nicht im Besitz des Unternehmens befindet. Durch Veränderungen im Produktportfolio und eine enge Zusammenarbeit mit dem Handel wird eine unternehmenstreue Exklusivität ohne komplementäre Produkte angestrebt. Die Systematik der Landwirtschaftsbetriebe vergrößert die Komplexität in der Auftragsanbahnung und Nutzer-

ansprache. Der Markt befindet sich in einer Konsolidierungsphase, wodurch sich der Wettbewerb verschärft und die Anzahl an Unternehmen mit vergleichbarem Angebot langfristig möglicherweise reduziert.

5.3.5.2 Analyse

In der Landwirtschaft herrscht ein großer Effizienzanspruch an Personal und Ressourcen. Aus diesem Grund gelten Produkte dieser Branche als vergleichsweise umfangreich technologisiert und sind Vorreiter bei der Optimierung der Nutzerprozesse und Automatisierung. Einen großen Anteil haben hierbei Technologien der Digitalisierung. Das Unternehmen D hat seit mehreren Jahrzehnten Sensorik und Aktorik im Einsatz, zudem werden seit 1980 Produkte sowohl miteinander als auch zentral vernetzt, um u. a. Ansätze zur Produktverbesserung abzuleiten. Zum heutigen Zeitpunkt sind die Erntemaschinen hochgradig digitalisiert, um die Effizienz des einzelnen Produktes und der Flotte des Nutzers zu optimieren. So können die Fahrzeuge ohne Unterstützung des Fahrers die Spur halten und eine Präzisionslandwirtschaft unterstützen. Der Fahrer übernimmt in der Regel lediglich die Rolle der Überwachung.

Die Datenanalyse, die auf der Vernetzung der Produkte basiert, gewinnt seit den letzten Jahren zunehmend an Relevanz. Während bereits viele Daten erhoben wurden, um legislative Dokumentationspflichten zu erfüllen oder in der Werkstatt Fehler auszulesen, leiten sich für das Unternehmen D Potenziale für neue smarte Services ab. Daten werden verstärkt in Echtzeit und nach Bedarf abgerufen und aggregiert. Sie können anschließend zur Beratung oder zum Preventive Maintenance verwendet werden – so werden dem Landwirt aktuell bereits Vorschläge zur Effizienzverbesserung direkt auf sein Smartphone geschickt. Der Handel partizipiert an den vom Unternehmen beim Kunden erhobenen Daten beispielsweise anhand von proaktiven Fehlermeldungen, wodurch die Bindung der Kunden und der Händler an die Marke sichergestellt wird.

Im Rahmen von Werkstattbesuchen erfolgt ein standardmäßiges Auslesen von Fehlercodes und vordefinierten Maschinendaten. Die Sammlung und Verwendung von Echtzeit-Daten, die im laufenden Produktbetrieb entstehen, setzt jedoch die Zustimmung des Kunden voraus. Die Bereitschaft zur Datenfreigabe unterscheidet sich in Abhängigkeit von der Herkunft und Betriebsgröße des Kunden. Da die Effizienz ein Hauptkaufkriterium für den Kunden ist und diese durch die Nutzung von Real-Time-Daten signifikant erhöht werden kann, wird die Datenfreigabe explizit angestrebt und zielorientiert mit den Kunden diskutiert. Gleichzeitig positioniert sich das Unternehmen als vertrauenswürdiger Partner, der Daten nur gezielt und transparent sammelt.

Das Unternehmen D bietet seinen Kunden ein breites Leistungsportfolio an, das auf dem Kauf von Erntemaschinen basiert. Eine Verfügbarkeitsorientierung ist mithilfe von entsprechenden

Services bereits vielfach etabliert, zudem ist die Ergebnisorientierung teilweise formuliert. Die Überlassung des Produktes und die Bepreisung des Ergebnisses sind zurzeit noch in der Pilotphase. Es werden Garantien für Verfügbarkeit ausgesprochen und Risiken des Landwirts übernommen. Dennoch wird das Produkt und dessen Verkauf auch in den nächsten Jahren im Fokus stehen. Der Ertrag der diversen Dienstleistungen wiegt den Produktverkauf vorerst nicht auf. Stattdessen fungieren die innovativen Services aktuell als ein Begeisterungsfaktor, der den Kunden von der Marke überzeugen bzw. ihn daran binden soll. Die Sorge, Kunden im sich konsolidierenden Markt zu verlieren, wenn keine kostenlosen Dienstleistungen angeboten werden, überwiegt. Die Sachleistung („Hardware“) bleibt somit nicht nur Träger, sondern auch Finanzier der zunehmend smarten Dienstleistungen („Software“).

Die Chancen, aber auch die Ansprüche der Kunden wachsen mit der zunehmenden Digitalisierung. Während Unternehmen D mithilfe der vernetzten Produkte Nutzungsdaten verwerten kann, positionieren sich Fachhandelsunternehmen mit eigenen Angeboten, die u. a. auf Farm-Management-Software für die Betriebsorganisation zugrunde liegen. Die Daten, die sich durch die Produktnutzung ergeben, können daher indirekt über die Managementprogramme ausgetauscht werden. Der Handel ist für Unternehmen D somit nicht nur Kunde und Intermediär zum Endkunden, sondern verstärkt auch Wettbewerber um die Daten.

Um die neuen Potenziale, die sich durch technologische Innovationen oder die Datensammlung ergeben werden, zu erkennen, werden vom Unternehmen verschiedene Aktivitäten vorangetrieben. Es stellt sich wiederkehrend die Frage, an welcher Stelle es in der Nahrungsmittelproduktion aktiv ist. Neben bisherigen Wertschöpfungsbereichen sollen in Zukunft auch angrenzende Felder bearbeitet werden. Für grundsätzliche Änderungen wird daher von strategischer Ebene eine große Offenheit vorgelebt und gefördert. Dabei werden auf der einen Seite nachhaltige Themen der Geschäftsmodellinnovation vorgegeben, welche die Transformation zum digitalen Unternehmen prägen. Auf der anderen Seite werden kurzzyklische Projekte mit kleinen Teams etabliert, um außerhalb der Unternehmensstruktur abseitige Ideen zu verfolgen, die keine unmittelbaren Erfolge liefern müssen. Im Konzern ist eine separate Einheit für digitale Produkte und Services zuständig, um eine durchgängige Basis für alle internen Einheiten und Schnittstellen zu Lieferanten und Kunden sicherzustellen. Durch die Zusammenarbeit mit Unternehmen und dessen Inkubatoren sowie die Förderung von Start-ups werden externe innovative Ideen bereits frühzeitig identifiziert. Das Unternehmen arbeitet zudem mit unmittelbaren Konkurrenten des Erntemaschinenbaus und dem Handel in einer Tochtergesellschaft zusammen, um eine gemeinsame Farm-Management-Software anzubieten. Partnerschaften mit verschiedenen Parteien gelten als entscheidendes Mittel, um bei aktuellen Entwicklungen und disruptiven Veränderungen mitzuhalten und das Thema breiter abzudecken als es nur intern möglich wäre.

5.3.5.3 Systematisierung

Das Unternehmen D hat einen für den bearbeiteten Markt typischen, sehr hohen Digitalisierungsgrad, der seit mehreren Jahren auch die Datenanalyse beinhaltet. Produkte sind dazu befähigt, umfangreiche Daten aufzunehmen und diese in Echtzeit an das Unternehmen weiterzuleiten – sofern der Käufer des Produktes zustimmt. Die Verwendung der Daten erfolgt zur Effizienzberatung des Kunden, zur Optimierung eigener Abläufe und zur Entwicklung neuer Angebote. Der Handel, der zwischen dem Unternehmen und Nutzer steht, behindert den Datenverkehr nicht, jedoch stellt er eine latente Bedrohung bei der Ansprache des Kunden mit neuen Dienstleistungen dar.

Die leichte Ergebnisorientierung des Unternehmens befindet sich noch in der Pilotphase. Es erfolgt zurzeit keine umfängliche Umsatzgenerierung mithilfe smarter Services – der finanzielle Erfolg durch die Verwendung von Nutzungsdaten ist aktuell begrenzt. Dienstleistungen werden vielmehr meist kostenlos als Begeisterungsfaktoren für den Kunden angeboten. Eine komplette Ablösung des Produktverkaufs durch eine reine Ergebnisorientierung wird für die nächsten Jahre ausgeschlossen, dennoch sind mithilfe von Verfügbarkeitsgarantien und digitalen Angeboten die Grundlagen für eine noch stärkere Servitization gegeben.

Leistungsumfang					
Kerninhalt des Leistungsumfangs	Verringerte Kosten		Verringertes Risiko		Funktionssicherheit
Art der Sachleistung	Komponenten und Zulieferteile		Maschinen- und Anlagen		Komplexe Systeme
Art der Dienstleistung	Grundlegende produktorientierte Dienstleistungen	Effizienz- und Instandhaltungsdienstleistungen	Beratungs- und Optimierungsdienstleistungen	Fortgeschrittene Dienstleistungen (Betreibermodell)	
Partner					
Besitzübergang der Leistung	Eigentumserwerb	Verbrauchsgarantie	Verfügbarkeitsgarantie	Ergebnisgarantie	
Personalisierung	Standardisiert		Leichte Anpassungen		Kundenindividuell
Infrastruktur/Management					
Quantifizierung der Leistung	Liefertreue	Störungshäufigkeit	Zeitliche Verfügbarkeit	Verfügbarkeitskennzahl	Solleinheiten
Verantwortung der Produktion	Risiko der Produktion auf Seiten des Kunden			Risiko der Produktion auf Seiten des Anbieters	
Verantwortung der DL-Erbringung	Verantwortung der DL-Erbringung auf Seiten des Kunden			Verantwortung der DL-Erbringung auf Seiten des Anbieters	
Finanzielle Aspekte					
Bepreisung	Transaktionsbasiert		Verfügbarkeitsbasiert		Ergebnisbasiert

Tabelle 14: Leistungsumfang von Unternehmen D

Die vorliegende konsolidierende Branchenstruktur mit Produkten, die sehr kapitalintensiv sind, verhindert eine Disruption des vorherrschenden produktfokussierten Geschäftsmodells. Es erscheint daher wahrscheinlicher, dass das Unternehmen D eine ambivalente Zukunft als Produzent und Softwareanbieter über die Tochtergesellschaft hat. Eine stärkere Ergebnisorientierung ist in Anbetracht der dominanten Logik vorerst nicht zu erwarten.

5.4 Zusammenfassung der empirischen Ergebnisse

Die empirische Analyse folgte einem qualitativen, mehrstufigen Prozess. Mithilfe von 60 Fragebögen konnte der Status quo des Umgangs mit Digitalisierung und Servitization in produzierenden Unternehmen aufgezeigt und in der zuvor entworfenen Mehrfelder-Matrix dargestellt werden. Es wurde dabei festgestellt, dass die Berücksichtigung der beiden Trends in unterschiedlichem Maße erfolgt. Die Ausprägungen der Servitization konnten mithilfe der in Abschnitt 3.1.4 entworfenen Morphologie systematisiert werden. Es stellt sich heraus, dass ein Großteil der Unternehmen entweder einem funktionsorientierten oder einem (leicht) verfügbarkeitsorientierten Ansatz folgen. Die Ergebnisorientierung ist bisher nur in wenigen Unternehmen als Geschäftsmodell verankert. Die Etablierung von digitalen Technologien im Produkt ist ebenfalls unterschiedlich. Eine Vielzahl von Unternehmen ist noch analog aufgestellt oder bietet lediglich Sensorik und Aktorik. Die Datenanalyse als höchster Reifegrad wurde bisher nur von gut jedem fünften Unternehmen erreicht. Jedoch ist die Tendenz erkennbar, dass die Produktdigitalisierung von einer wachsenden Gruppe an Unternehmen vorangetrieben wird.

Die rein quantitative Betrachtung der Ergebnisse zeigte, dass über alle betrachteten Fallstudien nicht alle möglichen Ausprägungskombinationen gleichmäßig auftreten. Eine kausale Erklärung, warum nicht-smarte (analoge) Produkte grundsätzlich funktionsorientiert angeboten werden, konnte mithilfe der ersten empirischen Untersuchung ebenso wenig geliefert werden wie eine Erklärung, inwieweit bzw. in welchem Umfang eine Verfügbarkeitsorientierung smarte Produkte verlangt. Aus diesem Grund wurden vier Unternehmensbeispiele, die für die unterschiedlichen Umsetzungsgrade in der Praxis beispielhaft sind, identifiziert und mithilfe von Experteninterviews vertieft und separat analysiert.

Auch die vier detaillierten Fallstudien lassen sich anhand ihres Umsetzungsgrades bei der Digitalisierung ihres Hauptproduktes und ihrer Dienstleistungsorientierung unterscheiden. So sind die Unternehmen A, B und C verfügbarkeitsorientiert aufgestellt, wohingegen Unternehmen D auch Aspekte einer Ergebnisorientierung beweist. Die Digitalisierung ist bei den Unternehmen C und D sehr umfangreich etabliert, die beiden anderen Fälle zeigen insbesondere bei der Datenanalysefähigkeit noch Nachholbedarf. Da die empirische Analyse nicht nur den

Status quo der Unternehmen, sondern ausdrücklich die Geschäftsmodellinnovationen im Zeitverlauf betrachten soll, wurde neben dem aktuellen Zustand auch die ursprüngliche und zukünftige Situation der Unternehmen beleuchtet und ihre Entwicklung schematisiert. Abbildung 29 systematisiert die Zustände der vier Fallstudien entlang der verschiedenen Betrachtungszeitpunkte.

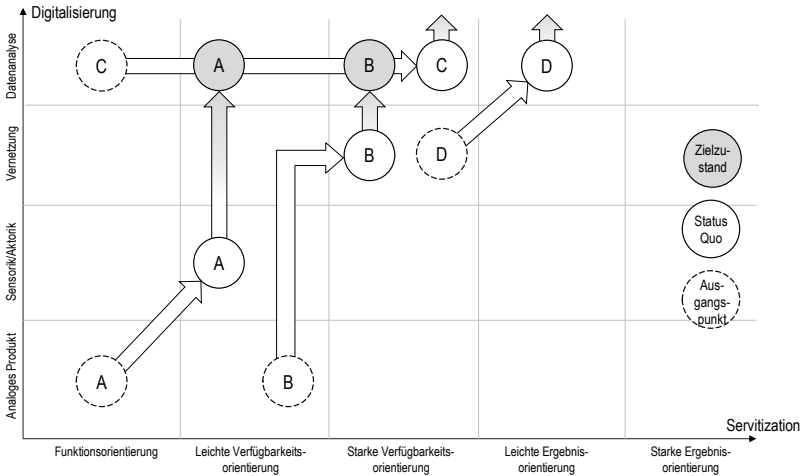


Abbildung 29: Schematisierte Entwicklungsrichtung der Fallstudienunternehmen⁵⁴⁰

Es ist auffällig, dass alle vertieft betrachteten Fallstudien eine Entwicklung von einem niedrigeren zu einem höheren Digitalisierungs- und Dienstleistungsgrad vollziehen. Sie sind zwar von verschiedenen Ausgangssituationen gestartet und haben aktuell einen unterschiedlichen Status quo erreicht, die grundsätzliche Richtung ist jedoch vergleichbar. Die Digitalisierung trägt in allen Unternehmen eine große und zunehmende Bedeutung. Das Produkt besteht initial aus reinen Hardware-Komponenten, jedoch gewinnt der Anteil an Software im Produkt an Relevanz. Die Datenanalyse ist oder wird für alle Unternehmen ein entscheidender Faktor zur Erstellung neuer Leistungsumfänge. Die im Bereich Digitalisierung bereits weit fortgeschrittenen Unternehmen positionieren sich über die Datenanalyse hinaus mit Plattformen, die über eine Digitalisierung der Produkte hinausgehen. Die Geschwindigkeit der technologischen Weiterentwicklung erschwert zudem eine valide Einschätzung, wohin der Weg der Digitalisierung langfristig führt.

⁵⁴⁰ Eigene Darstellung.

Die Servitization wird innerhalb der vier Unternehmen unterschiedlich gehandhabt und strebt keinem eindeutigen Zielzustand entgegen. Die Dienstleistungen sind dabei sowohl Teil des kompletten Leistungsumfangs im Sinne eines Produkt-Service-Systems als auch Unterstützung des Produktverkaufs. Eine Verfügbarkeits- bzw. Ergebnisorientierung scheint in vielen Fällen zielführend zu sein, ist aber bisher nur in Ansätzen erreicht. Auch Unternehmen D, das eine leichte Ergebnisorientierung erzielt, arbeitet lediglich in Pilotprojekten mit der kompletten Überlassung von Produkten sowie der Garantie von Ergebnissen. Ein Betreibermodell oder die ergebnisorientierte Bezahlung wird von keinem der vier Unternehmen angeboten. Gründe hierfür sind in strategischen und marktseitigen Bedingungen zu finden.

Eine Ergebnisorientierung wird für die Unternehmen erst attraktiv, wenn der ergebnisbezogene Umsatz die Einnahmen aus dem Produktverkauf ersetzt. Bei investitionsintensiven Produkten, wie beispielsweise Erntemaschinen von Unternehmen D, ist der Ausfall des Verkaufs in doppelter Hinsicht herausfordernd: Zum einen wird die Liquidität ohne einen Verkauf reduziert, zum anderen verbleiben die Produkte in der eigenen Bilanz und verursachen eine permanente Kapitalbindung. Die Entscheidung, inwieweit eine stärkere Ergebnisorientierung vorteilhaft für das Unternehmen ist, scheint von weiteren Faktoren abzuhängen, insbesondere vom Unternehmensumfeld, Produktlebenszyklus und von der Wettbewerbsintensität.

Die Existenz eines (Fach-)Handels verursacht nicht nur einen größeren organisatorischen Abstand zum Kunden, sondern auch widersprüchliche Interessen. Ein regelmäßiger Produktaus-tausch aufgrund von technischer oder technologischer Adoleszenz erhöht die Produktkosten für den Produzenten, weshalb der wiederkehrende Verkauf präferiert wird. Zuletzt verringert eine geringe Wettbewerbsintensität, die sich durch geringere Konkurrenz bzw. höhere Gewinnmargen auszeichnet, den Druck, sich vom Produktverkauf zu lösen. Weitere Aspekte wie die spezifische Kundenmacht oder auch der notwendige Personaleinsatz zur Leistungserbringung (beim Kunden) erschweren die Einschätzung, welcher Umfang einer Ergebnisorientierung im individuellen Fall optimal ist.

Auch wenn der Zielzustand nicht allgemein formulierbar scheint, ist der Veränderungstrend dennoch klar erkennbar. Die Digitalisierung gewinnt stetig an Bedeutung, gleichzeitig werden Sach- und Dienstleistungen zu Produkt-Service-Systemen kombiniert, die dem Kunden Verfügbarkeiten versprechen.

5.5 Zwischenfazit

Die Ergebnisse der empirischen Analyse zeigen, dass die 60 untersuchten Unternehmen mannigfaltige Lösungsumfänge anbieten. Es lassen sich dabei unterschiedliche Ausprägungskombinationen in Digitalisierung und Servitization identifizieren, wobei diese nicht gleichverteilt auftreten. Anhand der vier vertieften Fallstudien wurden die Ergebnisse über den Zeitverlauf konkretisiert und Entwicklungsrichtungen definiert. Es wurde dabei der Trend beobachtet, dass Produkt-Service-Systeme zunehmend smart und verfügbarkeitsorientiert zusammengestellt werden, nicht grundsätzlich jedoch ergebnisorientiert.

Die konkrete Veränderung des Geschäftsmodells im Spannungsfeld zwischen Digitalisierung und Servitization scheint bei den Unternehmen in unterschiedlichen Geschwindigkeiten abzufließen und nicht die gleichen Resultate zu erzielen. Es werden hingegen abgrenzbare Zwischenschritte sichtbar, denen die Unternehmen folgen. So sind Unternehmen A und Unternehmen B auf dem Weg zum smarten, verfügbarkeitsorientierten Produkt-Service-System weniger weit fortgeschritten als Unternehmen C und Unternehmen D, obwohl sie im Grundsatz ähnliche Ziele verfolgen. Die Unterschiede lohnen eine tiefergehende Diskussion. Im folgenden Kapitel werden daher die identifizierten Entwicklungspfade vorgestellt und ausgeführt. Zudem werden Faktoren definiert, die anhand der Interviews als erfolgsentscheidend eingeschätzt werden können. Die Zusammenstellung von Entwicklungsschritten und Erfolgsfaktoren vervollständigt den bisherigen Gestaltungsansatz. Die Anwendungsorientierung des Gestaltungsansatzes wird abschließend anhand einer weiteren Fallstudie geprüft.

6. Anwendungsorientierte Konkretisierung des Gestaltungsansatzes

In den ersten Kapiteln der Arbeit wurde die Struktur des zu erarbeitenden Gestaltungsansatzes theoriegeleitet formuliert. Die Phasen des Geschäftsmodellinnovationsprozesses bilden dabei die innere Struktur, während die Servitization und die Digitalisierung die äußere Struktur definieren.

Die abschließende anwendungsorientierte Konkretisierung des Gestaltungsansatzes erfolgt empiriebasiert auf Grundlage der Erkenntnisse des vorangegangenen Kapitels. Anhand zweier empirischer Schritte können nun Entwicklungspfade, Erfolgsfaktoren und Ableitungen für die Praxis formuliert werden, die eine erfolgreiche Neuausrichtung von Geschäftsmodellen produzierender Unternehmen unterstützen. Sie finden anschließend Eingang in den vollständigen, anwendungsorientierten Gestaltungsansatz. Zudem werden Potenziale smarter Produkt-Service-Systeme für Produktion und Logistik abgeleitet. Abschließend wird die Anwendungsorientierung des Gestaltungsansatzes anhand einer weiteren Fallstudie geprüft.

6.1 Entwicklungsschritte

Die Ergebnisse der empirischen Untersuchung erlauben den Schluss, dass produzierende Unternehmen sowohl die Digitalisierung der Produkte als auch innovative Dienstleistungskonzepte voranbringen. Die Ableitung von Empfehlungen für nachfolgende Unternehmen ist jedoch nicht unmittelbar möglich. Bisher sind zwei maßgebliche Aspekte nicht geklärt: Wie umfangreich sollten Digitalisierung und Servitization im Unternehmen umgesetzt und welcher Ablauf sollte hierbei gewählt werden. Bereits Gebauer et al. (2017) formulierten die Unklarheit, welches Ziel die Geschäftsmodellinnovation zunächst adressieren sollte: „Sollen Unternehmen zuerst die Dienstleistungsorientierung erhöhen sowie in den Dienstleistungsbereich investieren und dann die notwendigen Technologien implementieren? Sind die Technologien der erste Schritt und anschließend wird das Dienstleistungsgeschäft ausgebaut oder müssen der Dienstleistungsbereich und die Technologien zeitlich parallel ausgebaut werden?“⁵⁴¹

Die Fallstudien zeigen, dass diese Fragen Bestand haben. Anhand der vier detailliert betrachteten Unternehmen ist feststellbar, dass es keinen eindeutigen Entwicklungspfad gibt, der für andere Unternehmen zweifelsfrei zu empfehlen ist. Vereinfacht lässt sich anhand der Mehrfel-

⁵⁴¹ Gebauer et al. (2017), S. 302.

der-Matrix zumindest der grobe Veränderungstrend mithilfe eines Pfeils darstellen, schematisiert in Abbildung 30. Die Unklarheit äußert sich dabei sowohl im Ende des Pfeils (Sollten Unternehmen eine Ergebnisorientierung anstreben oder sollte eine Zurverfügungstellung im Fokus stehen?) als auch in der Steigung des Pfeils (Sollte die Digitalisierung zunächst vollständig durchschritten werden oder sollten z. B. Verfügbarkeitsaspekte bereits früher angeboten werden?).

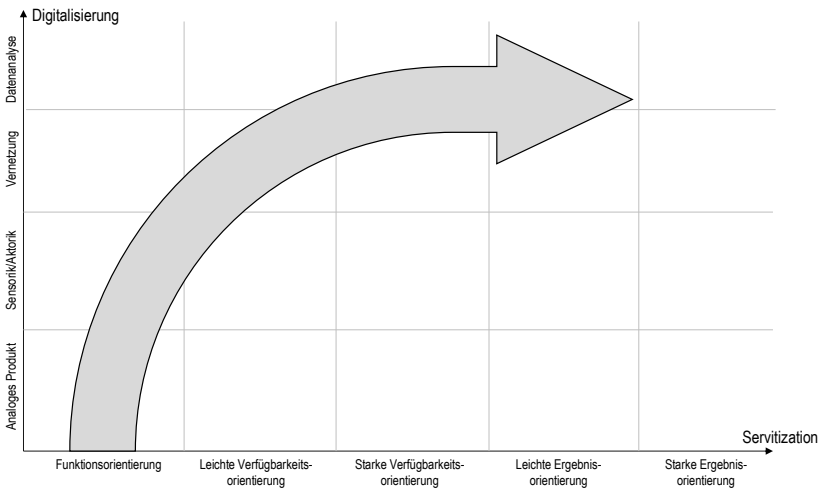


Abbildung 30: Schematisierung der grundsätzlichen Veränderungstendenz⁵⁴²

Für alle vier Unternehmen gilt die allgemeine Feststellung, dass sie die Digitalisierung weit vorangetrieben haben, bevor sie weitere Schritte in Richtung Verfügbarkeits- oder gar Ergebnisorientierung gemacht haben. Eine leichte Verfügbarkeitsorientierung, die einzelne Unternehmen bereits bei einem niedrigen Digitalisierungsgrad haben, ist sinnvoll und ermöglicht wiederkehrende Einkünfte sowie eine erhöhte Kundenbindung. Eine Abkehr vom Produktverkauf scheint jedoch tendenziell erst bei einer angemessenen Digitalisierung empfehlenswert zu sein.

Die Einführung von verfügbarkeits- und ergebnisorientierten Geschäftsmodellen wurde in den letzten Jahren laut Fachliteratur vor allem durch die schwierige Berechnung der Kostenrisiken und Vergütungsmechaniken erschwert.⁵⁴³ Grundlage dieser komplexen Herausforderungen

⁵⁴² Eigene Darstellung.

⁵⁴³ Vgl. *Tukker* (2004), S. 253 f.

sind fehlende Daten über das Verhalten des Vertragspartners und des Zustands der Sachkomponente während der Zeit der Bereitstellung. Das Kundenverhalten stellt bei der Konzeption von PSS eine klassische Entscheidung unter Unsicherheit dar und entspricht daher weitgehend der Problematik der Prinzipal-Agenten-Theorie. Diese besagt, dass Individuen bei asymmetrischer Informationsverteilung bezüglich des Verhaltens und der jeweiligen Nutzenfunktion einen Anreiz haben, opportunistisch zu handeln. Am Beispiel eines Produkt-Service-Systems ohne Integration von Digitalisierungstechnologien ist das höhere Risiko der Informationsasymmetrie durch fehlende Daten leicht erkennbar. Die Etablierung eines solchen Systems kann durch die Verschiebung des Eigentums, der Funktions- oder Leistungsverantwortung hin zum Anbieter ein schwer kalkulierbares Risiko sein, wenn der Anbieter keine Möglichkeit hat, die Nutzungsintensität, Bedienkompetenz und Nutzungshäufigkeit des Kunden ex ante zu erkennen oder ex post zu analysieren. Dadurch können Verschleißkosten und Kosten für Reparatur nach unsachgemäßem Gebrauch besonders bei kapitalintensiven Produkten unkalkulierbar auf die Rentabilität des PSS für den Anbieter einwirken. Die Verwendung von Vernetzungs- und Datenanalyseaspekten kann diese Herausforderung reduzieren.

Neben der Beseitigung der Informationsasymmetrie lassen sich durch die digitale Transformation vor allem auch bisher ungenutzte Wertschöpfungspotenziale erschließen. Die massenhafte Erhebung und Verarbeitung von Daten kann Unternehmen kundenindividuelle Informationen liefern, deren Nutzungspotenzial bislang meist nicht ausgeschöpft wird. So gibt es wohl drei dominante Anwendungspotenziale, die durch digitale Transformation von Geschäftsmodellen erschlossen werden können. Allen voran stehen einerseits die Stärkung der Kundenbindung durch digitale Vernetzung und andererseits der partnerschaftliche Aufbau von Wertschöpfungsnetzwerken. Aber auch die Erweiterung des eigenen Leistungsangebots um digitale Dienstleistungen wird erst durch eine Ausweitung der digitalen Möglichkeiten zugelassen.

Die Schrittfolge, zunächst die Digitalisierung voranzutreiben, um erst im Anschluss dienstleistungsorientierte Modelle auszubauen, ist jedoch nicht unumstößlich. Die Vorzüge smarter Produkt-Service-Systeme für den Kunden entstehen maßgeblich durch die Verwertung von Daten und die Erweiterung des Leistungsumfangs durch den Anbieter. Da jedoch oftmals eine Skepsis des Kunden gegenüber der umfangreichen, meist echtzeitgetreuen Datenübertragung besteht, kann der Nutzen durch Produktvernetzung und Datenanalysefähigkeiten eingeschränkt werden. Es kann für den Anbieter daher eine zweckmäßige Erleichterung des Datenerhalts sein, dem Kunden die Sachleistung (z. B. gegen eine Gebühr) zu überlassen und im Sinne der Verfügbarkeitsorientierung dem Kunden ein Nutzungsrecht einzuräumen. Die Veränderung der Verhandlungsposition kann eine Veränderung der Einstellung des Kunden bewirken. Während dieser somit keine transaktionsbasierte, sondern verfügbarkeitsbasierte Vergütung leis-

tet, sollte er einer Datenfreigabe nicht mehr widersprechen. Der Anbieter erhält somit die Möglichkeit, mithilfe der Sensordaten Mehrwerte zu schaffen, die den Kunden retrospektiv von der fehlenden Notwendigkeit eines Produktkaufs überzeugen sollte.

Es bleibt festzuhalten, dass der Einsatz von digitalen Technologien den Einsatz von Produkt-Service-Systemen unterstützt – gleichzeitig können PSS den Kunden überzeugen, den Datenaustausch zu ermöglichen. Um diesen Teufelskreis zu durchbrechen, bedarf es einer wechselseitigen Veränderung des Geschäftsmodells. Unter Berücksichtigung der empirischen Erkenntnisse und der bereits genannten Ableitungen bieten sich Entwicklungsschritte an, deren Beschreiten die Chance zur Etablierung von smarten Produkt-Service-Systemen gibt. In Abhängigkeit vom Status quo des jeweiligen Unternehmens können der jeweils nächste Schritt abgeleitet und Empfehlungen für die weitere Positionierung formuliert werden. Ein komplettes Durchlaufen des gesamten Entwicklungspfads erlaubt es Produzenten analoger Produkte, dem Ziel, ein innovatives Geschäftsmodell zu etablieren, näher zu kommen.

Die Schrittsystematik auf dem Weg zum smarten Produkt-Service-System ist in Abbildung 31 dargestellt.⁵⁴⁴ Die Schritte I bis III sind eine Empfehlung für die typischen Zwischenschritte der Geschäftsmodellinnovation und werden im Folgenden ausgeführt. Der Mehrwert, der sich durch die Veränderung ergibt, orientiert sich an von Porter/Heppelmann (2014) vorgestellten Fähigkeiten. Die gestrichelten Pfeile visualisieren alternative bzw. optionale Schritte, die für Produzenten im Einzelfall sinnvoll sein können. Diese werden aufgrund ihrer begrenzten Allgemeingültigkeit jedoch nur kurz vorgestellt.

⁵⁴⁴ Die Unterteilung der Servitization in leichte und starke Verfügbarkeits- bzw. Ergebnisorientierung wurde für die Beschreibung des Entwicklungspfads aufgehoben. Sie ist nicht notwendig.

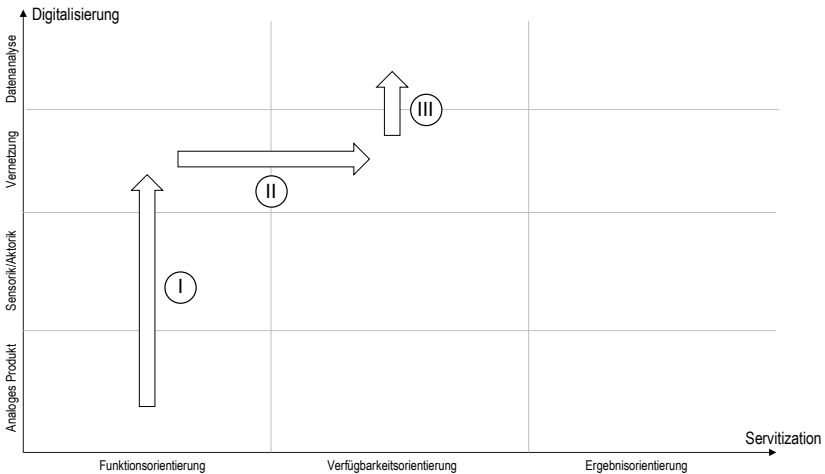


Abbildung 31: Entwicklungsschritte zum smarten Produkt-Service-System⁵⁴⁵

6.1.1 Schritt I: Monitoring – vom analogen zum vernetzten Produkt

Eine maßgebliche Implikation zur Innovation des Geschäftsmodells beruht auf dem Trend der Digitalisierung. Sie begründet sich dabei durch die digitale Aufladung der Produkte, welche die Sammlung, Übertragung und Auswertung von Daten ermöglicht. Die Schritte auf dem Weg zum smarten Produkt sind abschnittsweise definiert und bieten in ihrer Abfolge einen Leitfaden zur Produktdigitalisierung. Ein Nutzen aus den Daten und dessen Analyse entfaltet sich jedoch erst dann umfänglich, wenn ein offener Datenaustausch etabliert wurde. Hierfür ist die Zustimmung der Kunden notwendig, die in vielen Fällen erst durch die Kommunikation von eindeutigen Mehrwert erreicht wird. Da die Datenanalysekompetenz somit nicht von Anfang an ausgenutzt werden kann, sollte die digitale Aufladung der Produkte zunächst eine Vernetzung der Produkte fokussieren.

Die Integration von Datenerfassungskomponenten in die Hardware-Konfiguration der Sachleistung bildet das Fundament für die digitale Befähigung des Produkt-Service-Systems. Ein analoges Produkt liefert den ersten direkten und physischen Nutzen an den Anwender. Es zeichnet sich durch die weitgehende Abwesenheit von digitalen Technologien aus. Es erfüllt

⁵⁴⁵ Eigene Darstellung.

seinen Zweck, ohne eine smarte Umgebung zu benötigen, ist jedoch aufgrund fehlender Konnektivität nicht in der Lage, mit anderen Einheiten zu kommunizieren. Durch die Implementierung von Sensorik wird die Schnittstelle von analoger und digitaler Informationswelt und damit auch die Datengrundlage digitaler Dienstleistungskomponenten geschaffen. Die kombinierte Etablierung von Sensorik und Aktorik ermöglicht im unmittelbaren Steuerungskreis die Selbstdiagnose des Produktes und die Ausführung von vordefinierten Aktionen. Die Sensoren (und die Ergänzung externer Datenquellen) erlauben es, dass der Zustand eines Produktes, seine Umgebung, Operationen und Benutzung überwacht wird und schließt Benachrichtigungen und Warnungen bei Zustandsänderungen ein. Mithilfe der Erkenntnis, in welchem Zustand das Produkt sich im betrachteten Augenblick befindet und wie sich die Situation im Zeitraum verändert hat, lassen sich bereits Ansätze für notwendige Aktivitäten ableiten, die über ein allgemeines Monitoring hinausgehen können – z. B. Empfehlungen zum Produkteinsatz oder die Wiederherstellung des Optimalzustands. Die Selbstdiagnose ist bereits vielfach, zum Teil seit Jahrzehnten, im Einsatz und wird vom Kunden entsprechend oftmals als Basisanforderung formuliert. Dennoch bietet ihre Funktionalität die obligatorische Grundlage für eine digitalisierungsinduzierte Veränderung des Geschäftsmodells.

Aufbauend auf der Selbstdiagnose bietet die Vernetzung des Produktes mit dem Produzenten die Chance einer Echtzeitanbindung. Durch die unmittelbare Übertragung von gewonnenen Daten können Informationen gebündelt werden, ohne auf bestimmte Situationen und Zeitpunkte – wie z. B. auf einen Werkstattbesuch mit Auslesen des Fehlercodes – angewiesen zu sein. In der ersten Ausbaustufe basiert die Vernetzung zunächst auf einer One-to-One-Verbindung zwischen Produkt und zentraler Einheit beim Produzenten. In der weitergehenden Ausbaustufe ist die dezentrale Verbindung zwischen den Produkten erstrebenswert. Während die erste Variante bereits die Übertragung von Updates und das spontane Auslesen von Fehlern ermöglicht, ist mit der Many-to-Many-Verbindung auch eine mehrseitige Datenaggregation unterschiedlicher Quellen möglich. Schon die Verwendung von Datenloggern und ein echtzeitgetreuer, cloudbasierter Datenversand bieten die Grundlage, dem Unternehmen einen breiten Überblick über die Produktzustände und ggf. tieferegehende Nutzungsdaten zu geben.

Die digitale Aufladung des Produktes ist auf den ersten Blick lediglich eine Produktinnovation, die von der unternehmensinternen Produktentwicklungsabteilung zu bewerkstelligen ist. Da jedoch am Ende der Gesamtentwicklung ein smartes Produkt-Service-System stehen soll, bedarf es von Anfang an einer unternehmensweiten Vorgabe zur Geschäftsmodellinnovation, die über rein technische Aspekte hinausgeht. Analog zum in Abschnitt 4.2 vorgestellten, vierstufigen Geschäftsmodellinnovationsprozess sollte daher ausgehend von der Formulierung einer Unternehmensvision, über die Etablierung von Teams und Festlegung von Kompetenzen die Motivation zur Überwindung der dominanten Logik geschaffen werden. Zwar verändert der

Verkauf sensorgestützter, vernetzter Sachleistungen anstatt analoger Produkte wenig grundsätzliche Veränderungen in Produktion, Vertrieb oder Marketing, jedoch sollte das Unternehmen diesen Schritt der Produktvernetzung als ersten Schritt auf einer Reise verstehen und unterstützen.

6.1.2 Schritt II: Kontrolle – von Funktions- zu Verfügbarkeitsorientierung

Im traditionellen Geschäft zwischen Produzent und Kunde stehen in der Regel Sachleistungen im Vordergrund, die – unabhängig von ihrem Digitalisierungsgrad – per Verkauf dem Kunden übertragen werden. Dienstleistungen sind optional verfügbar und ergänzen das Angebot, dienen jedoch mehrheitlich der Sicherstellung der Produktfunktionalität. Produkt und Dienstleistung werden gemeinsam vom Anbieter entwickelt, die Nutzung und Verantwortung über das Produkt obliegt jedoch dem Kunden. Er erwirbt das Produkt und ist für Betrieb und notwendige Betriebsmittel verantwortlich. Der Anbieter des Produktes erhält nach Abschluss des Verkaufs nur noch im Rahmen von ergänzenden After-Sales-Services weitere Einnahmen – der Fokus liegt auf dem Kaufvorgang, der Nutzer ist immer auch Eigentümer des Produkt-Service-Systems.

Diese Funktionsorientierung wird im Zuge der zunehmenden Dienstleistungsorientierung abgelöst. Eine Verfügbarkeitsorientierung fokussiert die Einsatzfähigkeit bzw. Ergebniserstellung durch Sach- und Dienstleistung. Sie überwindet die dominante Logik, dass ein Kunde ein Produkt kaufen muss, um es verwenden zu können. Vielmehr kann der Kunde Verfügbarkeiten einplanen und den tatsächlichen Nutzen vergelten. Zwar kann der Eigentumserwerb weiterhin als initialer Besitzübergang eine Rolle spielen, jedoch tritt er gegenüber einer nutzungsorientierten Verbrauchs- oder Verfügbarkeitsgarantie zurück. Der Kunde kann somit initiale Kosten sparen. Dieser Vorteil ist ein entscheidendes Argument, um den Widerstand des Kunden, Daten jederzeit echtzeitgetreu zu übertragen, zu überwinden. Aus diesem Grund folgt die Verfügbarkeitsorientierung der anfänglichen Produktdigitalisierung aus Schritt I. Sie berücksichtigt maßgeblich die Fähigkeit zur Produktkontrolle, da intelligente, vernetzte Produkte durch Remote-Befehle oder Algorithmen, die im Gerät eingebaut sind oder sich in einer Cloud befinden, gesteuert werden können. Während Algorithmen Regeln sind, die das Produkt anweisen, auf bestimmte Veränderungen in seinem Zustand oder seiner Umgebung zu reagieren, ermöglicht eine Steuerung, durch in das Produkt oder die Cloud eingebettete Software, die Anpassung der Produktleistung. Die gleiche Technologie ermöglicht es dem Benutzer auch, seine Interaktion mit dem Produkt auf viele neue Arten zu steuern und zu personalisieren.

Um die Ablösung der Funktionsorientierung zu ermöglichen, müssen diverse Aspekte des Geschäftsmodells verändert werden. Als Richtlinie dient hierbei der in Abschnitt 3.1.4 vorgestellte

morphologische Kasten. Die unterschiedlichen Merkmalsausprägungen zwischen Funktions- und Verfügbarkeitsorientierung beschreiben die Veränderungen, die im Rahmen der Geschäftsmodellinnovation erfolgen sollte. Der Kunde erhält als Kerninhalt des Leistungsumfangs nicht mehr lediglich verringerte Kosten, sondern auch eine Risikoverringering. Um dies sicherzustellen, übernimmt der Anbieter einen Teil der Geschäftsprozesse des Kunden. Er initiiert daher die erforderlichen Dienstleistungen und trägt die Verantwortung für das Service-Personal. Dem Kunden obliegt zwar weiterhin die Verantwortung für den Betrieb und das dafür notwendige Personal des Produkt-Service-Systems, jedoch wird ein Teilrisiko an den Anbieter übertragen. Je stärker das Ergebnis in das Zentrum der Vereinbarung gerät, desto mehr Risiko trägt der Anbieter.

Die Art der Dienstleistung beinhaltet verstärkt Beratungs- und Optimierungsdienstleistungen. Der Anbieter kann mithilfe der durch die Sensorik gesammelten und die Vernetzung übertragenen Daten einen Datenpool aufbauen, der im nächsten Schritt ausgewertet und als Beratung angeboten bzw. verkauft werden sollte. Der Anbieter gewinnt Kontrolle über die Verwendung des Produktes. Die Quantifizierung der Leistung basiert auf Störungshäufigkeit, zeitlicher Verfügbarkeit oder weiteren Verfügbarkeitskennzahlen.

Die Innovation des Geschäftsmodells erfolgt erneut entlang des in Abschnitt 4.2 vorgestellten Ablaufs. Wenn das Unternehmen bereits Schritt I absolviert hat, muss die Motivation durch die Initiierungsphase nicht erneut ausgelöst werden. Ein funktionierendes Team, das weiterhin Offenheit gegenüber Ideen von innen und außen zeigt und angemessene Unterstützung erfährt, kann auch die Etablierung einer Verfügbarkeitsorientierung vorantreiben. Entscheidend bleiben das Verständnis des Kundenwunschs und die Neudefinition des Wertversprechens im Rahmen der Ideenfindungsphase.

6.1.3 Schritt III: Optimierung und Prognose – vom vernetzten Produkt-Service-System zum datenorientierten Leistungsumfang

Der entscheidende Vorteil der Nutzung von Sensorik zur Zustandsüberwachung von Produkten entsteht vor allem bei einer funktions- und komponentenübergreifenden Integration der Systeme zur Datenanalyse. Dabei wird die digitalisierte Sachleistung derart stark mit einer digitalen Dienstleistung verknüpft, dass ein vormals unabhängiges Produkt nun untrennbar an den Wertschöpfungsanteil der Dienstleistung geknüpft ist. Bei entsprechender Ausstattung mit Datenerfassungssystemen kann unter Verwendung leistungsfähiger Datenverarbeitungssysteme das Produkt virtuell nachgebildet und damit alle in Realität ablaufenden Nutzungsprozesse beim Anbieter sichtbar gemacht werden. Das digitale Abbild der funktionskritischen Komponenten einer Sachleistung trägt in Praxis und Literatur die Bezeichnungen „Digital

Twin“, „Digitaler Zwilling“ oder „Digitaler Schatten“.⁵⁴⁶ Besonders in Unternehmensprozessen, in denen die Funktionalität oder Verfügbarkeit des Leistungsbündels eine Engpassressource darstellt, ist der Einsatz des digitalen Zwillings von großem Nutzen. Indem die Sachleistungskomponente digital abbildet wird und z. B. mittels Belastungssimulationen die realen Belastungen des Betriebs nachgeahmt bzw. entlang von Nutzungsprognosen vorhergesehen werden, kann der Anbieter Störungen, Ausfälle oder Versorgungsengpässe der Betriebsmittel vorhersehen und einem Leistungsausfall somit präventiv zuvorkommen. Grundlage dieses Konzepts ist eine aufeinander abgestimmte Kombination von Digitalisierungstechnologien, deren Zusammenspiel aus physischen Komponenten, Verarbeitungssystemen und Schnittstellen sowie der dahinterstehenden Infrastruktur und Analysekapazität eine Zustandsüberwachung ermöglicht.

Der Schritt III konkretisiert insbesondere die Fähigkeit zur Optimierung und Prognose. Diese basiert auf den Daten, die durch Überwachung generiert werden und der Möglichkeit, die die Kontrolle bietet, Produkte zu steuern und es dadurch schafft, die Produktnutzung zu optimieren. Dies verbessert die Produktleistung und erlaubt Prognosen, Diagnosen und die Verbesserung der Wartungs- und Reparaturdienstleistungen. Durch die Echtzeitüberwachung können Zustandsdaten und Produktparameter durchgehend beobachtet werden. Dies ermöglicht den Unternehmen, ihre Dienstleistungen zu optimieren, indem sie bei drohendem Ausfall vorbeugende Wartung, oder aber Reparaturen, aus der Ferne durchführen. Dadurch können Ausfallzeiten in der Produktion und die Notwendigkeit der Entsendung von Reparaturpersonal reduziert werden. Zusätzlich ermöglicht die Optimierung die Verbesserung von Produkten, Maschinen und Anlagen durch die gewonnenen Nutzungsdaten. Dies umfasst demnach nicht nur die Optimierung von Wartungsintervallen oder der Aktivitäten, die der technische Kundendienst durchführen muss, sondern auch die Verbesserung der Produkte und Dienstleistungen selbst. Zum einen ist die Verbesserung des Betriebsablaufs durch gewonnene Daten und die Anpassung durch Softwareaktualisierungen möglich. Zum anderen können Informationen für den Forschungs-, Entwicklungs- sowie Designprozess des PSS genutzt werden. Es werden dabei sowohl Dienstleistungen als auch Elemente des physischen Produktes verbessert. Der Hersteller erlangt zudem Informationen zur Verbesserung der Leistung für kommende Produktgenerationen.

Die Fähigkeit zur Prognose beinhaltet die Möglichkeit, aufgrund von gewonnenen und analysierten Zustandsdaten, Auskunft über zukünftig notwendige Handlungen zu geben sowie diese zu planen und durchzuführen. Hierunter kann z. B. die Umstellung von einer korrektiven War-

⁵⁴⁶ Vgl. *Bauernhansl et al.* (2016), S. 23 f.

tung zu einer zustandsorientierten präventiven Wartung oder zu einer auf statistischen Analysen der Maschinendaten beruhenden präemptiven (zuvorkommenden) Wartung führen, um Ausfallzeiten zu reduzieren. Selbst wenn eine Reparatur vor Ort erforderlich sein sollte, kann das Produkt proaktiv darüber informieren, was defekt ist, welche Teile benötigt werden und wie die Reparatur durchgeführt werden kann, um die Servicekosten zu senken und die Erstbehebungsraten zu verbessern.

Die Aggregation der Daten zu Information und das Lernen aus den Informationen, um Wissen zu generieren, bedarf organisatorischer Anstrengungen beim Knowhow-Aufbau und der organisatorischen Verwendung der Erkenntnisse. Die Einbindung von Mitarbeitern als Datenanalysten ist angesichts der angespannten Arbeitsmarktsituation und der kulturellen Unterschiede zwischen Produzentenanspruch und IT-Denken herausfordernd. Personen mit Erfahrung bei der Auswertung von z. T. unstrukturierten Daten finden sich selten bereits in der Belegschaft, sondern müssen entweder gezielt ausgebildet bzw. rekrutiert werden. Die Auswertung wachsender Datenmengen erfolgt zunehmend mithilfe von künstlicher Intelligenz. Das vorhandene Knowhow zur Etablierung fortschrittlicher Technologien sollten produzierende Unternehmen analysieren und bei Bedarf einholen. Die digitale Aufladung entfaltet seine vollen Vorteile erst dann, wenn die gewonnenen Daten auch umfangreich ausgewertet und gezielt verwendet werden.

Der Vorgang der Geschäftsmodellinnovation ist auch im dritten Schritt analog zum eingangs beschriebenen Vorgang. Spätestens bei der Nutzung der Datenanalyse gewinnt die Einbindung von Partnern und die Überprüfung interner Fähigkeiten im Zuge der Integrationsphase eine entscheidende Rolle. Schon der Digitalisierungsgrad des Kunden nimmt eine limitierende Rolle bei der Konfiguration des Systems ein, da die Erschließung von digitalen Sach- und Dienstleistungsbestandteilen von der digitalen Reife des Wertschöpfungssystems des Kunden abhängt. Ist zum Beispiel das Leistungsbündel in hohem Maße fähig, digitale Leistung zu erbringen, ohne dass die Wertschöpfungsinfrastruktur des Kunden entsprechende Schnittstellen und Kommunikationstechnologien aufweist, kann das Potenzial des smarten PSS nicht ausgeschöpft werden und genügt daher nicht der geforderten Kundenintegration in den Leistungserstellungsprozess. Zur effizienten und zielgerichteten Leistungskonzeption bedarf es daher einer Analyse des kundenindividuellen digitalen Reifegrads. Diese erlaubt die Optimierung des angebotenen Digitalisierungsumfangs und die Unterstützung der Einbindung des PSS in die vorgegebene Infrastruktur des Kunden.

6.1.4 Alternative und weiterführende Schritte: Plattformen und Softwareangebote

Der Ausbau der digitalen Fähigkeiten muss nicht zwingend in Abhängigkeit von der Dienstleistungsorientierung erfolgen. Erfolgreiche Unternehmen zeigen, dass die umfangreiche Digitalisierung des Produktes eine Vorstufe zu neuen Geschäftsmodellen sein kann. Vielfach erfolgt die Evolution zum smarten Produkt jedoch im Zuge eines reinen Produktentwicklungsprozesses, ohne die gesamte Leistungsstruktur zu hinterfragen. Zweifelsohne kann es im Einzelfall von Vorteil sein, die vorhandenen Ressourcen zunächst in der digitalen Aufladung des Produktes zu bündeln und somit sowohl dem Kunden ein neues Produkt anbieten zu können als auch dem Wettbewerb mithilfe einer innovativen Sachleistung einen Schritt voraus zu sein. Dennoch bietet die ganzheitliche Geschäftsmodellinnovation die Chance, bereits rechtzeitig die Sensorik entlang wertvoller Datenquellen und somit mit Blick auf erfolgsträchtige Leistungsumfänge auszurichten.

Die Zustandsüberwachung und Auswertung der gewonnenen Daten sind gemäß der Prinzipal-Agenten-Theorie notwendig, um die Informationsasymmetrie aufzuheben und ein Geschäftsmodell anzubieten, das über eine Verfügbarkeitsorientierung hinausgeht. Somit ist der dritte Schritt auf dem Weg zum smarten Produkt-Service-System nicht zwingend der letzte. Die Etablierung einer Ergebnisorientierung ist jedoch von weiteren Aspekten abhängig. So muss der Anbieter beim kompletten Verzicht auf einen Eigentumsübergang die Produkte in der eigenen Bilanz belassen und somit die Liquidität beeinträchtigen – gerade bei hochinvestiven Produkten ist diese Schwelle sehr hoch. Die empirischen Ergebnisse zeigen, dass auch Vorreiter in der Digitalisierung noch keine Möglichkeit gefunden haben, mithilfe von datenbasierten Geschäftsmodellen die Abhängigkeit von der Sachleistung und dessen Verkauf zu reduzieren.

Erfolgsversprechend erscheint für einzelne Unternehmen die Etablierung einer Plattform für den Vertrieb oder als (offenes) Betriebssystem für weitere Anwendungen. Durch die Kombination von Nutzungsdaten eigener Produkte mit denen von Wettbewerbern kann hiermit das Wissen potenziert und zur weiteren Annäherung an den Kunden und dessen Wünsche genutzt werden. Im Falle von Vertriebsplattform können Intermediäre übergangen, die Marge gesteigert und Wettbewerber diskriminiert werden. Jedoch erfolgt der Aufbau einer Plattform in aller Regel unabhängig von der ursprünglichen Sachleistung und der Verfügbarkeit des innovativen Produkt-Service-Systems. So bietet die Digitalisierung des Produktes zwar eine Datengrundlage für die Plattform, allerdings ist eine Verfügbarkeits- oder Ergebnisorientierung hierfür nicht von Relevanz. Auch Betriebssysteme stellen lediglich eine Erweiterung der Produktdigitalisierung für den Kunden in Form von separater Software dar. Während der Erfolg von Plattformen

maßgeblich von der Nutzerreichweite abhängt, stehen smarte Produkt-Service-Systeme in direkter Verbindung zum individuellen Kunden. Zwar wird die Qualität der Datenanalyse größer, je mehr Produkte berücksichtigt werden. Eine eindeutige Empfehlung, wie weitergehende Plattformen aufgebaut werden sollten, ist an dieser Stelle nicht möglich. Hingegen können anhand der empirischen Ergebnisse Erfolgsfaktoren formuliert werden, die für eine erfolgreiche Geschäftsmodellinnovation zu beachten sind.

6.2 Erfolgsfaktoren für den Weg zum smarten Produkt-Service-System

Die empirische Ausarbeitung zeigte, dass die Unternehmen sich in unterschiedlicher Art und Weise mit der Servitization und Digitalisierung auseinandersetzen und verschiedene Schlüsse daraus gezogen haben. So sind die Unternehmen nicht nur zum betrachteten Zeitpunkt in unterschiedlichen Feldern der Mehrfelder-Matrix positioniert, sie streben auch verschiedene Zielzustände an. Offenkundig fällt die Einschätzung, welcher Leistungsumfang und welches Geschäftsmodell für das Unternehmen optimal sind, verschiedenartig aus.

Die Diskrepanz der Zielzustände lässt sich anhand des spezifischen Unternehmensumfelds, der Wettbewerbssituation und der Kundenansprüche erklären. Entscheidend sind jedoch auch unternehmensspezifische Ressourcen, die visionäre Weitsicht, die Affinität zu digitalen Technologien und die Fähigkeit zur Veränderung der Organisation. So lässt sich zumindest vermuten, dass Unternehmen, die ihren Leistungsumfang aktuell erst in geringem Maße smart und dienstleistungsorientiert positioniert haben, die Chancen einer Verfügbarkeits- oder gar Ergebnisorientierung nicht erkennen und somit nicht formulieren. Im Umkehrschluss ist es möglich, dass alle Unternehmen auf lange Sicht dem Weg der Vorreiter in smarte ergebnisorientierte PSS folgen oder diesen zumindest ernsthaft in Betracht ziehen sollten.

Die eingeschlagenen Wege innerhalb des Portfolios sind nicht komplett identisch, dennoch lassen sich insb. anhand der Experteninterviews Fähigkeiten ausmachen, die für einen erfolgreichen Wandel vorteilhaft oder gar notwendig sind. Sie sind als Erfolgsfaktoren für das Management zu betrachten und bieten eine Checkliste, mit welchen Aspekten das Unternehmen sich aufstellen sollte, um die Geschäftsmodellinnovation voranzubringen. Hierzu gehören die strategische Ausrichtung, die Veränderungsbereitschaft, die digitale Aufladung, die Dienstleistungskonzepte und die Anpassungsfähigkeit. Diese wesentlichen Faktoren werden nachfolgend anhand weiterer Aspekte systematisiert und kurz beschrieben.

6.2.1 Strategische Offenheit

Schon laut Gutenberg (1962) hat das Management als Institution die Funktion, Entscheidungen mit existentieller Bedeutung für den Bestand und die Zukunft des Unternehmens zu treffen.⁵⁴⁷ Es ist somit Aufgabe des Managements, sicherzustellen, dass der Wandel im Unternehmen konkret angestoßen und kommuniziert wird. Insbesondere das Top-Management zeigt sich als oberstes Gremium in erfolgreichen Unternehmen als proaktiver Wissens- und Entscheidungsträger und formuliert Ziele und Vorhaben für die strategische Ausrichtung des Unternehmens. Benötigt wird hierfür eine größtmögliche Offenheit des Managements, aber auch aller Beteiligten. Da die Ausführung des Wandels wiederum nicht Kernaufgabe des Managements ist, gehören daher eine Reihe an Aspekten zu den Erfolgsfaktoren.

Die Veränderung des Geschäftsmodells erfolgt nicht durch die Einbindung kleiner Innovationen. Aufgrund der umfangreichen Anpassung der internen Infrastruktur, der Kunden- und Lieferantenbeziehung und der finanziellen Aspekte sind annähernd alle Bereiche des Unternehmens vom Wandel betroffen. Es bedarf daher einer übereinstimmenden Vorstellung der Zukunft, die angelehnt an das klassische Veränderungsmanagement (Change-Management) durch eine **Vision** oder ein Leitbild visualisiert wird. Die Vision beruft sich meist auf den Kunden und die Fokussierung des Nutzens, wodurch die Bedeutung des Produktes und dessen Verkaufs reduziert wird. Anhand der Fallstudien kann geschlussfolgert werden, dass die Vision keine konkreten Ergebnisse prognostiziert, sondern lediglich ein Hinterfragen des Geschäftsmodells verlangt und eine Offenheit des gesamten Unternehmens einfordert. So wird beispielsweise eine Verfügbarkeitsorientierung in allgemeiner Art formuliert, ohne dass eine gewünschte Umsetzungsform vorgegeben ist.

Die Geschäftsmodellinnovation wird zwar vom Management angestoßen, jedoch verantwortet die Durchführung des Innovationsprozesses ein eigenes **Team**. Mit Blick auf die betrachteten Unternehmen kann nicht geklärt werden, wo das Team organisatorisch zugerechnet wird. Um sich von hierarchischen Zwängen und der dominanten Logik zu lösen, bietet es sich jedoch an, das Team abseits von bestehenden Strukturen als Stabsfunktion aufzubauen. Das Team sollte nicht nur interdisziplinär aufgestellt sein, um umfangreiches Vorwissen in den Bereichen Produktdigitalisierung und Serviceentwicklung einzubringen, sondern auch offen für Neues und methodisch geschult sein. In den betrachteten Fällen sind die Teams meist sehr breit aufgestellt.⁵⁴⁸

⁵⁴⁷ Vgl. *Gutenberg* (1962), S. 21.

⁵⁴⁸ Wie die regelmäßige und methodische Zusammenarbeit mit den bestehenden Teams erfolgt und wie fruchtbar sie ist, ließ sich mit der gewählten Methodik nicht ermitteln. Hier wäre z. B. Action Research hilfreich gewesen.

Auch der beste **Standort** des Innovationsteams lässt sich anhand der Fallstudien nicht eindeutig ableiten. Auf der einen Seite unterstützen einige Unternehmen den organisatorischen Freiraum auch räumlich, indem das Team abseits des Hauptsitzes etabliert wird. Hierzu wird aus verschiedenen Gründen mehrfach Berlin als optimaler Ort genannt. So gilt die Hauptstadt als kreativ, modern und offen, da eine digitalaffine Kreativbranche durch zahlreiche Start-ups geprägt ist. Auf der anderen Seite lassen andere Unternehmen ihre Innovationsteams auch räumlich nah am Unternehmen, um den Austausch mit dem gesamten Unternehmen und insbesondere auch der Führungsebene sicherzustellen. Dieses Setting dient womöglich einer inkrementellen Veränderung, die sich entweder durch Innovationen in der Produktdigitalisierung oder im Servicebereich auszeichnen. Radikale Veränderungen, wie sie eine Geschäftsmodellinnovation definiert, werden möglicherweise durch eine offensive Trennung von der dominanten Logik erzielt.

Eine große räumliche Nähe kann den Austausch mit dem Top-Management unterstützen. Im pessimistischen Fall ist das Interesse des Managements nach Start des Geschäftsmodellinnovationsprozesses schnell verfliegen – dann hilft auch ein gemeinsames Bürogebäude nicht. Ein entscheidender Faktor für den langfristigen Erfolg ist daher das **Commitment** der Entscheidungsträger. Unabhängig davon, wo das Team sitzt, müssen zuweilen radikale Vorschläge diskutiert und genehmigt werden, die Auswirkungen auf große Bereiche des Unternehmens haben. Alle Interviewpartner bekräftigten, dass die Entscheidungen zur Veränderung u. a. von Leistungsumfängen vom Top-Management nicht nur getragen, sondern auch verteidigt werden. Die Veränderungsbereitschaft muss daher von den Entscheidern vorgelebt werden, aber das gesamte Unternehmen muss die Bereitschaft zum Wandel tragen.

6.2.2 Veränderungsbereitschaft

Laut einer Studie des Beratungsunternehmens Staufen AG ist die Veränderungsbereitschaft deutscher Produzenten mäßig.⁵⁴⁹ Dies liegt zum Teil am fehlenden Commitment der Führungskräfte, aber maßgeblich auch am fehlenden Wissen und der Veränderungsbereitschaft der Mitarbeiter im Gesamtunternehmen. Um die Veränderungsbereitschaft der Belegschaft zu stärken, braucht es eine offene Unternehmenskultur, die das tägliche Lernen in den Vordergrund rückt. Diese Bereitschaft hilft spätestens bei der Etablierung neuer Geschäftsmodellideen, doch schon bei der Ideenfindung können Einblicke in andere Branchen und Unternehmen Veränderungswillen auslösen. So gelten ein interdisziplinärer **Austausch** mit digitalaffinen Unternehmen, Start-up-Besuche oder auch Lernreisen ins Silicon Valley als Mittel, um

⁵⁴⁹ Vgl. hier und im Folgenden *Staufen AG* (2016), S. 13 ff.

Begeisterung für die Vision eines smarten Produktportfolios zu entfachen.⁵⁵⁰ Es ist legitim, die Ideen von Start-ups und anderen branchenfremden Unternehmen aufzugreifen und für die eigene Geschäftsmodellinnovation zu adaptieren. Insbesondere zu Beginn des Wandels kann die Orientierung an bestehenden Mustern hilfreich sein und einen Ausgangspunkt der Veränderung setzen.⁵⁵¹ Auch die Vorstellung interner Erfolge anhand von Pilotprojekten dient der Kommunikation von Chancen für die Zukunft.

Die Einbindung einer Vielzahl von Mitarbeitern in die Innovationsarbeit im Sinne der kontinuierlichen Verbesserung ist State-of-the-Practice in produzierenden Unternehmen, die der Lean-Philosophie folgen. Jeder Mitarbeiter hat dabei die Aufgabe, Ideen und Verbesserungsvorschläge einzureichen, um die Organisation inkrementell voranzubringen. Dieser Anspruch verlangt, dass die betroffenen Mitarbeiter hinreichende methodische Fähigkeiten und inhaltliche Kenntnisse besitzen. Diese grundlegende **Kompetenz** wird auch für die Geschäftsmodellinnovation benötigt. Der Wandel wird nicht nur einmalig und aufgrund einer externen Idee gestaltet, sondern mithilfe kleiner Verbesserungsschritte. Sowohl bei der Umsetzung von Digitalisierungsprojekten als auch bei der zunehmenden Dienstleistungsorientierung können Mitarbeiter wertvolle Ideengeber sein. Entscheidend ist dabei sowohl das Wissen um interne, organisatorische Faktoren als auch ein Verständnis für die Herausforderungen und Wünsche der Kunden. Der tägliche Kontakt innerhalb des Unternehmens sowie mit Lieferanten und Kunden bietet einen permanenten Einblick in Verbesserungspotenziale. Aus diesem Grund stellen die erfolgreichen Unternehmen sowohl den Austausch als auch die Kompetenzerweiterung der Belegschaft als wichtigen Baustein der Geschäftsmodellinnovation in den Vordergrund.

Die Einbindung aller Mitarbeiter bietet die Chance zur schrittweisen Veränderung. Dennoch bedeutet eine Geschäftsmodellinnovation ein Verlassen traditioneller Wege. Oftmals wird von der Komfortzone gesprochen, deren Verlassen vielfach herausfordernd ist. Es bedarf daher trotz (oder gerade wegen) der Einbindung vieler Mitarbeiter einer angemessenen **Radikalität** im Denken und Handeln. Im Vergleich zur grundsätzlichen Einbindung der Mitarbeiter und Sicherstellung einer notwendigen Kompetenz ist die Überwindung der dominanten Logik die größte Herausforderung. Während die Digitalisierung durch ihre gesellschaftliche Omnipräsenz bereits eine Veränderung der Denkstrukturen verursacht, ist die Abkehr von der Produktorientierung, die einen Produktverkauf in den Mittelpunkt der Umsatzgenerierung stellt, für viele Unternehmen noch unbekannt. Die Service-dominante Logik nach Vargo/Lusch (2004) formuliert, dass ein Gut erst mit der Nutzung durch den Konsumenten seine Leistung und somit

⁵⁵⁰ Vgl. hierzu Keese (2017), S. 179 ff.

⁵⁵¹ Zur Adaption existierender Ideen wurden auch die 55 Geschäftsmodellmuster definiert, die ebenfalls einen Aufsattpunkt zur Veränderung bieten, vgl. Gassmann et al. (2013).

seinen Wert entfaltet.⁵⁵² Entscheidend für den langfristigen Erfolg ist daher die Anwendung der Kompetenzen, des spezifischen Wissens und der Fähigkeiten des Menschen zum Vorteil des Empfängers. Diese Aspekte sind unter dem Begriff der Veränderungsbereitschaft zusammengefasst und werden bisher in unterschiedlichem Maße berücksichtigt.

6.2.3 Leistungsdefinition

Der Nutzen mithilfe der durch die Vernetzung hinzugewonnenen Daten und der Ableitung von Wissen durch Datenanalysen kommt erst vollständig zum Tragen, wenn der Leistungsumfang angemessen erweitert wird. Hierzu können neben der Verbesserung der Sachleistung insbesondere auch geeignete Dienstleistungen entwickelt werden. Gleichzeitig müssen genügend Daten aufgenommen werden, um eine angemessene Grundlage für Datenanalysen zu bieten. Die Abkehr vom „klassischen“ produktzentrierten Leistungsumfang hin zu Produkt-Service-Systemen verursacht zwar, dass der Produzent ein längerfristiges Risiko trägt. Während der Mehrwert für den Kunden naheliegend ist, profitiert der Produzent jedoch mit Blick auf die Daten: Da das Produkt im Eigentum des Produzenten verbleibt und dem Kunden stattdessen zur Verfügung gestellt wird, bleiben auch die gewonnenen Daten Eigentum des Produzenten. Das Angebot von Verfügbarkeits- oder Ergebnisgarantien mit Überlassung des Produktes und die damit verbundene Beibehaltung des Produkteigentums führt somit zu mehr **Daten durch Service**.

Für den passenden Einsatz smarter Produkt-Service-Systeme spielt die Struktur des Wertschöpfungsnetzwerkes eine maßgebliche Rolle. Die Existenz eines externen (Fach-) Handels, der organisatorische Abstand zum Endkunden sowie individuelle Kundenmacht und -wissen sind Faktoren, die neben einem begrenzten internen Vorwissen für den Erfolg von Digitalisierungs- und Servitizationprojekten entscheidend sind. Insbesondere die Veränderung des Geschäftsmodells hin zur Ergebnisorientierung bedarf einer umfangreichen Auseinandersetzung mit Interessen vor- und nachgelagerter Wertschöpfungsstufen. Belastbare **Partnerschaften** bieten die Möglichkeit, Risiken, die durch das Aufbrechen der dominanten Logik entstehen, zu verteilen. Die Übertragung des Risikos auf den Produzenten führt dazu, dass Garantiefälle streng zu vermeiden sind. Gleichzeitig sind Ausfälle mithilfe der Digitalisierung besser zu prognostizieren. Sofern die Werkstattstruktur nicht in den Händen des Produzenten ist, sollten nützliche Daten an entsprechende Partner weitergegeben werden. Um dennoch die Datenhoheit zu behalten, können ggf. Rahmenverträge vereinbart werden, nach denen z. B. Werkstattkapazitäten freigehalten werden. Auf der anderen Seite sind auch Partner daran interessiert,

⁵⁵² Vgl. hierzu ausführlich Abschnitt 2.4.5.

mithilfe der Daten ein umfassendes Bild über die Abläufe beim Kunden zu erhalten. So gilt es auch, gemeinsam mit Wettbewerbern Optionen für eine gemeinsame Serviceorientierung zu diskutieren. Denkbar sind gemeinschaftliche Plattformen, die einen Austausch vordefinierter Inhalte ermöglichen, wodurch in Form von Markteintrittsbarrieren eine Positionierung der aktuellen Branchenstruktur gegenüber Marktneulingen erfolgt.

Ein zentraler Aspekt bei der Erbringung innovativer Dienstleistungen ist die Frage nach ihrer **Skalierbarkeit**. Der Schlüssel hierzu ist die Erbringung zentraler Leistungsbestandteile per Software. Diese ermöglicht es, smarte Dienstleistungen für eine große Anzahl von Kunden auszuführen, ohne in gleichem Maße die Personalkapazitäten zu erhöhen. Bei einer Maschine kann für ein produzierendes Werk beispielsweise einen Mehrwert geschaffen werden, indem Rüstaufwände per Software nachweisbar reduziert, große Teile des Werkzeugmanagements und der -instandhaltung automatisiert oder die Ersatzteilverwaltung für den gesamten Maschinenpark übernommen wird. Aufgrund geringerer Anfangsinvestitionen ist der Wettbewerb im digitalisierten, serviceorientierten Marktumfeld rasch wachsend. Es braucht daher ein ambitioniertes Ziel und eine geplante Skalierbarkeit. Für schnelles Wachstum sind in der Regel Netzwerkeffekte notwendig, bei denen mehrere Unternehmen zusammenarbeiten. Die Installation von Plattformen, bei denen die Interaktion zwischen Partnern und nicht das Produkt im Vordergrund steht, bietet entsprechende Möglichkeiten. Aufbauend auf einem smarten Produkt-Service-System kann eine softwarebasierte Plattform, die ggf. in Partnerschaft mit Unternehmen der gleichen oder anderen Branchen zusammen entwickelt wird, den letzten Schritt bei der Innovation des Geschäftsmodells beschreiben.

6.2.4 Anpassungsfähigkeit

Die technologischen Entwicklungen verursachen einen permanenten Veränderungsdruck. Ein einmalig errungener **Innovationsvorsprung** kann durch Innovationen in Produkt, Service oder Geschäftsmodell überholt sein. Die digitale Aufladung von Produkten endet nach aktuellem Stand bei der Datenanalyse, jedoch sind die Technologien zur Auswertung der Daten bei Weitem noch nicht abschließend erforscht. Die Verwertung der Daten wird auch in Zukunft neue Angebote ermöglichen. Der Prozess der Geschäftsmodellinnovation muss daher fortwährend fortgeführt und wiederholt werden. Die Trends und Themen können sich in Zukunft ändern, der Ablauf der Geschäftsmodellinnovation bleibt jedoch weiterhin relevant. Nur durch **Kontinuität** im Hinterfragen der dominanten Logik ist der aktuelle Erfolg auch in Zukunft noch von Wert.

Entwicklungsschritte	Erfolgsfaktoren
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Schritt I: Monitoring – Vom analogen zum vernetzten Produkt ▪ Schritt II: Kontrolle – Von Funktionsorientierung zu Verfügbarkeitsorientierung ▪ Schritt III: Optimierung und Prognose – Vom vernetzten PSS zur datenbasierten Leistung 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Strategische Offenheit: Vision, Team, Standort, Commitment ▪ Veränderungsbereitschaft: Austausch, Kompetenz, Radikalität ▪ Leistungsdefinition: Daten durch Service, Partnerschaften, Skalierbarkeit ▪ Anpassungsfähigkeit: Innovationsvorsprung, Kontinuität

Abbildung 32: Zusammenfassung der Entwicklungsschritte und Erfolgsfaktoren

6.3 Potenziale smarter Produkt-Service-Systeme für Produktion und Logistik

Die Digitalisierung bietet mithilfe ihrer technologischen Veränderungen die Chance, der zunehmenden Serviceorientierung im Sinne der Servitization Rechnung zu tragen. Auf der einen Seite befinden sich Produkthersteller auf dem Transformationspfad vom reinen Produzenten zum Anbieter innovativer Dienstleistungen. Auf der anderen Seite beginnen Hersteller, ihre Produkte mit intelligenten Systemen auszustatten, damit sie miteinander kommunizieren und eigenständig agieren können.⁵⁵³ Als Konsequenz beginnen Produkthersteller verstärkt, digitale Systeme für ihre Dienstleistungsangebote einzusetzen und die Kombination von Digitalisierung und Servitization zum eigenen Vorteil zu nutzen. Dies erfolgt auch, da der Wettbewerbsdruck auf Produktseite schrittweise zunimmt.

Durch die in Abschnitt 3.1 beschriebene Entwicklung wird der Wertbeitrag durch den reinen Produktverkauf schrittweise reduziert. Diese „Erosion der Sachleistung“ zwingt produzierende Unternehmen zu einem Umdenken. Das unreflektierte Festhalten an Sachleistungen, auch wenn sie dem Wettbewerb aufgrund der geringeren Preise oder innovativer Eigenschaften aktuell voraus sind, gefährdet langfristig das Überleben auch bisher führender Unternehmen. Viele Kunden sind weniger an einer aufwändigen Produktvariante interessiert als an einem spezifischen Lösungsbündel, das die vorherrschende Problemstellung des Kunden behebt. Um diesen Trend zu berücksichtigen, versuchen Unternehmen innovative Dienstleistungen zu designen und durch spezifische Kombinationen aus Produkt und Service weitere Umsätze zu generieren – eine „Kompensation durch Dienstleistung“. Diese erfolgt in Form von komplexeren Produkt-Service-Systemen. Durch die Ergänzung von Dienstleistungen wird die Nähe zum Kunden sowie dessen Bindung an das Unternehmen sichergestellt, es bieten sich langfristige Chancen zur wiederkehrenden Umsatzgenerierung und proaktiven Positionierung am Markt.

⁵⁵³ Vgl. *Spath* (2013), S. 56 ff.

Dienstleistungen stellen daher bedeutsame Anteile des Leistungsbündels dar, um der „Erosion der Sachleistung“ zu begegnen. Jedoch ist auch die zunehmende Servitization nicht ausreichend, um sich vom Wettbewerb abzuheben und neue Einnahmen zu generieren. So beschreibt das sogenannte Service-Paradox, dass bei steigenden Serviceangeboten die Rentabilität abnimmt und eine Ausweitung des Serviceangebots nicht immer entsprechende Einnahmen generiert. Obwohl die Ursachen des Service-Paradoxes nicht abschließend geklärt sind, wird ein Grund hierfür in den Herausforderungen gesehen, denen die Hersteller bei der Formulierung und Umsetzung serviceorientierter Geschäftsmodelle begegnen.⁵⁵⁴ Technologiegetriebene Strategien, die digitale Möglichkeiten aufgreifen, können ein Ausweg aus diesem Paradox bieten.⁵⁵⁵ Digitale Serviceanteile, die auf smarten Produkten beruhen, waren in der Vergangenheit noch von geringerer Bedeutung – sie sind jedoch maßgebliche Erfolgsgrundlage in einer Zukunft der digitalisierten Gesellschaft. Aus diesem Grund ist eine „Digitale Aufwertung“ für die Zukunftsfähigkeit entscheidend. Der Zusammenführung von smarten Produkten und smarten Dienstleistungen zu smarten Produkt-Service-Systemen liegt dabei eine evolutionäre Schrittfolge zugrunde, bei der jeder einzelne Schritt bereits Potenziale für das Unternehmen bietet. Abbildung 33 skizziert die Aufwertung von Leistungsumfängen durch Digitalisierung und Servitization.

⁵⁵⁴ Vgl. *Gebauer et al.* (2012), S. 124.

⁵⁵⁵ Vgl. *Opresnik/Taisch* (2015), S. 182.

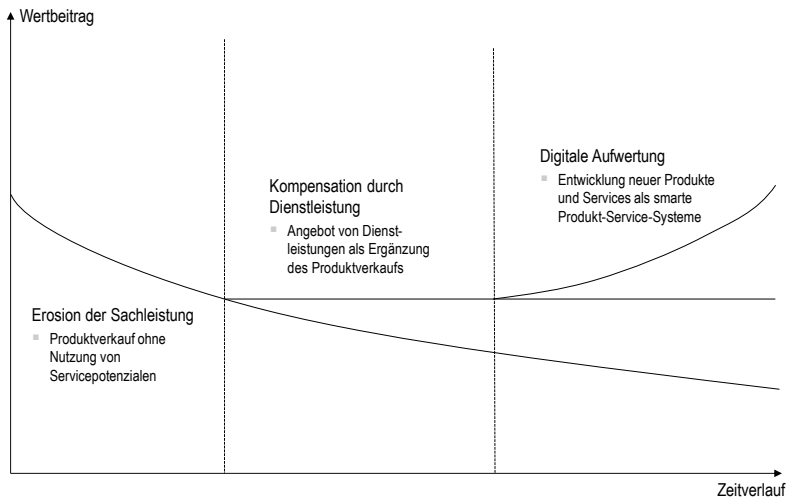


Abbildung 33: Leistungsumfänge im Veränderungstrend⁵⁵⁶

Die in Abschnitt 3.2.2 vorgestellten Basistechnologien Sensorik, Aktorik, Konnektivität und Datenanalyse sind Grundlage für die umfangreichen Unterstützungspotenziale im Unternehmensumfeld. Die Verknüpfung von realer und virtueller Darstellung bietet die Chance einer unmittelbaren Transparenz in Echtzeit, u. a. über Zustand, Ort, Funktionalität und Umweltbedingungen des betrachteten Objektes. So können Kostenreduktionen erzielt (Bestand, Personal und Fehler) sowie eine hohe Prozess- und Produktqualität sichergestellt werden. Auf Grundlage dieser Potenziale lassen sich diverse Einsatzfelder für die beschriebene Form des smarten Produktes ableiten, die den Unternehmen im Anwendungsfall unterschiedlichen Nutzen bieten. In der Industrie bereits zunehmend verbreitet ist die automatische Prozesskontrolle. Sie stellt einen ersten Einsatzbereich für smarte Produkte dar und ermöglicht beispielsweise im Rahmen des Supply Chain Managements automatisierte Warenbuchungen und -bewegungen sowie die Verhinderung von Diebstählen oder Schäden. Auch im Management des Produktlebenszyklus lassen sich mithilfe der transparenten Daten im Ereignisfall notwendige Wartungen und Reparaturen feststellen oder im Sinne der präskriptiven Analyse Störungen vorhersagen. Durch die Überwachung der Sensorikdaten in Echtzeit ist es möglich, jede Abweichung von der Norm festzustellen, diese beim nächsten (geplanten) Stillstand zu überprüfen und, falls notwendig, die Anlage zu reparieren. Der Nutzen ist hierbei meist eine Kostenreduktion sowie die Erhöhung von (Reaktions-)Geschwindigkeit und Prozessqualität bzw. -sicherheit. Dieses

⁵⁵⁶ Eigene Darstellung.

Wirkungsfeld ist zu großen Teilen Kern des seit 2011 besonders in der Praxis präsenten Begriffs „Industrie 4.0“.⁵⁵⁷ Dieser Ansatz möchte die Fähigkeiten des Menschen in der Fabrik mithilfe technischer Unterstützung erweitern und ihn so zum Steuerer bzw. Regulierenden einer „Smart Factory“ machen. Jedoch greift dieser Ansatz nicht nur aufgrund seines starken Fertigungsbezugs zu kurz, sondern missachtet in den bisherigen Umsetzungsbeispielen die Chance neuer Geschäftsmodelle, die durch smarte Produkte und smarte Dienstleistungen entstehen.

Die Weiterentwicklung von Sachleistungen zu smarten Produkten bietet ein weiterreichendes Handlungsfeld. Nach Fleisch et al. (2005) gestalten sie ihre Funktionen „abhängig von der unmittelbaren Umgebung, von der Nachbarschaft, Verwandtschaft, Vertrautheit und Geschichte der Bauteile, Betriebsmittel, Verbrauchsteile, Ersatzteile und Werkzeuge, mit denen sie interagieren“⁵⁵⁸. So können beispielsweise Fragen zum Zustand der Bestandteile, der Passgenauigkeit von Ersatzteilen oder zu den aktuellen Umgebungsbedingungen beantwortet werden. Ausgehend von diesen Funktionen können die smarten Produkte neue bzw. bisher nicht kontrollierbare Aufgabenstellungen bearbeiten, welche zunehmend messbar und steuerbar werden. Diese Möglichkeiten führen wiederum zu neuen bisher nicht handelbaren Leistungen, die verstärkt in Form von smarten Produkten bzw. smarten Dienstleistungen am Markt angeboten und nachgefragt werden. Existierende Beispiele für Produkte, die solche Fähigkeiten bereits besitzen und zunehmende Bedeutung im produktionsnahen Alltag haben, sind Maschinen, welche die Notwendigkeit und Originalität der Ersatzteile prüfen oder Werkzeugkoffer, die sich selbst auf Vollständigkeit überprüfen. Neben der Vereinfachung bzw. Unterstützung von Tätigkeiten beim Kunden liegt ein großer Zusatznutzen auf den gewonnenen Daten über die Art und Weise der Produktverwendung. Das Produkt wird somit für seinen Hersteller und die Nutzer zu einer Informationsquelle. Der Produzent kann hierdurch zum einen Informationen über die genutzten Funktionalitäten und die Nutzungscharakteristik in zukünftige Produktentwicklungen fließen lassen als auch das Produkt selbst als Kommunikationsmittel zum Kunden etablieren. Die produktionsnahe Nutzerseite interessiert sich tendenziell für die Auslastung und die Produktivität des Produktes.

Die Zusammenführung von smarten Produkten und smarten Dienstleistungen bietet die Chance, die Vorteile beider Bereiche in Form von neuartigen smarten Produkt-Service-Systemen zu vereinen. Insbesondere in der Nutzungsphase smarter Produkte kommt eine große Menge relevanter Informationen an der Schnittstelle zwischen Kunde und Anbieter zusammen.

⁵⁵⁷ Die Umsetzungsempfehlungen nennen neben den oben beschriebenen Ideen weitere produktionsnahe Chancen von cyberphysischen (Produktions-)Systemen, vgl. ausführlich hierzu *Kagermann, H./Wahlster, W./Helbig, J.* (2013).

⁵⁵⁸ *Fleisch, E./Christ, O./Dierkes, M.* (2005), S. 22. Vgl. ausführlich hierzu Abschnitt 3.2.2.

Diese können wiederum für die kundenorientierte Weiterentwicklung des Produktes eingesetzt werden, sofern das Unternehmen über entsprechende Werkzeuge zur Verarbeitung dieser Informationen besitzt. Die Fähigkeit des Unternehmens, die Daten und Informationen zu verstehen und zielführend zu nutzen, ist entscheidend.⁵⁵⁹ Aufgrund der Komplexität und des Chancenreichtums dieser Produkt-Service-Kombination sind jedoch nicht nur eben solche innovativen Bündel aus Produkt und Service zu entwerfen, sondern auch neue, smarte Geschäftsmodelle. Erst die komplette Ausschöpfung der Vorteile ermöglicht Umsatzsteigerungen durch Zusatzfunktionen und neue Dienstleistungen für bestehende oder neue Marktsegmente.

Die Verschiebung des unternehmerischen Leistungsumfangs und damit des Geschäftsmodell

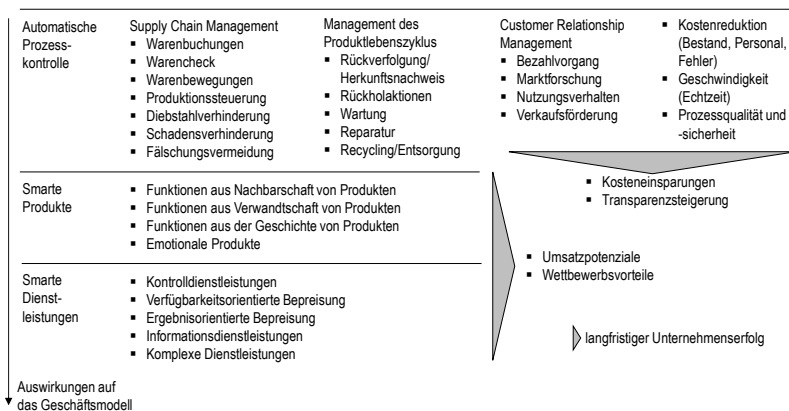


Abbildung 34: Potenzielle Wirkungsfelder durch Digitalisierung und Servitization⁵⁶⁰

dells vom funktionsorientierten Produktverkauf zur Verfügbarkeits- oder Ergebnisorientierung ist im Grundsatz ein Trend, der sich durch die Servitization erklären lässt. Doch erst durch die Einbindung digitaler Technologien wird die Umsetzung von verfügbarkeits- und ergebnisorientierten Geschäftsmodellen in der Breite zielführend und vorteilhaft. Die Integration von sensorischen, analytischen und aktorischen Digitalisierungstechnologien kann dem Investitionsrisiko entgegenwirken, indem die Zustands- und Prozessparameter während des Betriebs erfasst und verarbeitet werden. So kann der Anbieter durch eine kontinuierliche Überwachung des Produktzustands Daten generieren, die sich zur Planung von Wartungsintervallen nutzen lassen und eine vorausschauende Instandhaltung ermöglichen. Zudem kann auf Grundlage der

⁵⁵⁹ Vgl. Langer et al. (2010), S. 2053.

⁵⁶⁰ Eigene Darstellung.

Nutzungsdaten einerseits eine bessere Beurteilung der Nutzungsprämie erfolgen und andererseits die Konfiguration der Leistungsbündel dynamisch an die tatsächlichen Bedürfnisse und den Nutzen des Kunden angepasst werden. Dadurch entfällt das Hemmnis der Informationsasymmetrie zwischen Anbieter und Kunden. Wenn sich aus den Nutzungsdaten allgemeine Rückschlüsse auf das Nutzungsverhalten des Kunden ziehen lassen, können zudem weitere Leistungsbestandteile angeboten und damit der Umsatz des Anbieters gesteigert werden. Insbesondere bei ergebnisorientierten PSS, deren Leistungsvergütung nach definierten abgrenzbaren Leistungseinheiten erfolgt, kann die integrierte Sensorik der Sachleistung die ansonsten schwierige Ermittlung der produzierten Leistungsmenge ermöglichen. Damit ergibt sich auch für den Anbieter eine Möglichkeit zur Analyse der Leistungsfähigkeit, Effizienz und Langlebigkeit seiner Leistung während der Leistungserbringung und damit Erkenntnisse für die zukünftige Konfiguration von Leistungssystemen.

Neben der Beseitigung von möglichen Implementierungshürden lassen sich durch digitale Transformation, vor allem bisher ungenutzte Wertschöpfungspotenziale erschließen. Die massenhafte Erhebung und Verarbeitung von Daten kann Unternehmen kundenindividuelle Informationen liefern, deren Nutzungspotenzial bislang meist nicht ausgeschöpft wird. Allen voran steht die Stärkung der Kundenbindung durch digitale Vernetzung und Aufbau von Wertschöpfungsnetzwerken.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die digitale Transformation des Geschäftsmodells vor dem Hintergrund einer digitalisierten Gesellschaft für viele Unternehmen nicht nur Wachstumspotenziale durch Erschließung neuer Märkte und Entwicklung neuer Leistungen darstellt, sondern zunehmend auch zur notwendigen Bedingung der Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit wird. Das durch Daten generierte Wissen wird dabei zur Essenz des zukünftigen Unternehmenserfolgs und kann als Dienstleistung in die Leistungskonfiguration smarter PSS eingebunden werden. Die Unternehmen müssen hierfür nicht nur ihre Logistik und Produktion verändern, sondern ganzheitlich die vorherrschende Geschäftstätigkeit hinterfragen.

6.4 Der anwendungsorientierte Gestaltungsansatz

Die theoretischen und empirischen Erkenntnisse der vorangegangenen Kapitel bilden die Grundlagen des kontextbasierten Gestaltungsansatzes. Der in Abbildung 35 dargestellte Ansatz wird im Folgenden erläutert.

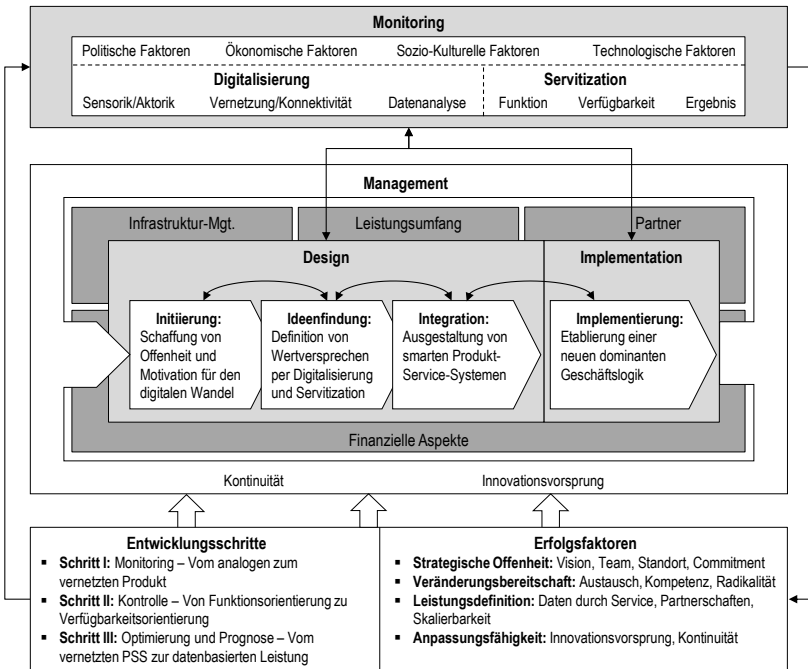


Abbildung 35: Anwendungsorientierter Gestaltungsansatz⁵⁶¹

Der anwendungsorientierte Gestaltungsansatz führt die betrachteten Aspekte aus Theorie und Empirie in systematischer Form zusammen. Er dient der Beantwortung der primären Forschungsfrage, wie produzierende Unternehmen bestehende Geschäftsmodelle unter dem Einfluss von Servitization und Digitalisierung gestalten und weiterentwickeln sollten. Der Ansatz zentriert dabei – ausgehend vom vorliegenden Geschäftsmodell produzierender Unternehmen – den theoriebasiert hergeleiteten Geschäftsmodellinnovationsprozess. Begleitet wird dieser Prozess durch die Aufgabe des Monitorings des Marktes und die Berücksichtigung von Fähigkeiten und Ressourcen.⁵⁶² Mithilfe von Entwicklungsschritten und Erfolgsfaktoren wird den Unternehmen darüber hinaus eine Unterstützung beim Durchlaufen des Prozesses gegeben.

Die Architektur des Gestaltungsansatzes wurde theoriebasiert aufgestellt. Der Ansatz ist dabei in eine innere und eine äußere Struktur aufgeteilt. Die äußere Struktur betrachtet die Faktoren,

⁵⁶¹ Eigene Darstellung.

⁵⁶² Siehe hierzu Abschnitt 2.4.6.

die für den Erfolg der Geschäftsmodellinnovation entscheidend sind. Sie beinhaltet das Monitoring des Marktes und die Berücksichtigung von Fähigkeiten und Ressourcen. Das Ergebnis des Monitorings liefert gemäß dem Market-Based-View eine Betrachtung der maßgeblichen Marktveränderungen und dessen Auswirkungen auf die Unternehmung. Hierbei sind in dieser Arbeit die bereits eingeleiteten Trends Servitization und Digitalisierung von besonderer Relevanz. Die Fähigkeiten und Ressourcen zur Überarbeitung des Wertversprechens fließen gemäß dem Resource-Based-View ebenfalls in den Gestaltungsansatz ein. Die innere Struktur erklärt anhand des Begriffs Geschäftsmodell, wie Unternehmen organisiert sind, und gestaltet einen Prozess zur Überwindung der dominanten Logik. Sie erklärt, wie ein Unternehmen vorzugehen hat und repräsentiert somit sowohl die primäre Forschungsfrage als auch das fokale Ergebnis der Arbeit. Sie orientiert sich dabei an den Dynamic Capabilities, die den Blick auf den Markt sowie auf individuelle Fähigkeiten und Ressourcen integrieren, sowie den Reconstructionist View, der den „Blue Ocean“ als neues Betätigungsfeld des Unternehmens betrachtet. Beide Theorien bilden die theoretische Erklärungsgrundlage für die Notwendigkeit des Wandels und bieten einen Ansatz, warum Unternehmen ihr Geschäftsmodell innovieren sollten. Das Verständnis und die Überarbeitung der dominanten Unternehmenslogik sind maßgeblich an der Service Dominant Logic orientiert.

Die äußere Struktur des Gestaltungsansatzes richtet den Fokus gleichermaßen auf externe Einflüsse sowie auf notwendige bzw. empfehlenswerte Fähigkeiten und Ressourcen. Das Monitoring ermöglicht die Identifikation der aktuellen Trends anhand von politischen, ökonomischen, soziokulturellen und technologischen Einflussfaktoren entlang der PEST-Systematik.

Die innere Struktur des Gestaltungsansatzes resultiert aus den Erkenntnissen aus Kapitel 4. Die Entwicklung neuer Geschäftsmodelle beruht auf dem Anspruch, bestehende Geschäftsmodelle produzierender Unternehmen weiterzuentwickeln. Dazu wird zunächst die Konkretisierung des vorliegenden Geschäftsmodells vorgenommen. Ein Geschäftsmodell stellt die Abstraktion der zugrundeliegenden Organisationsstruktur dar und beschreibt, wie eine Organisation Werte schafft. Es basiert dabei auf vier Kernelementen: Leistungsumfang, Infrastruktur/Management, Partner und finanzielle Aspekte. Der Leistungsumfang stellt mit der Formulierung von Produkt-Service-Systemen den zentralen Wert für den Kunden dar. Aktivitäten, Prozesse und Werte, die zur Erbringung der Wertschöpfung notwendig sind, sowie die langfristige Ausrichtung des Geschäftsmodells beinhaltet das Element Infrastruktur/Management. Als Partner werden alle externen Interessengruppen einer Wertschöpfungskette zusammengefasst – somit insbesondere Kunden und Lieferanten. Das Element Finanzielle Aspekte integriert die Ausgaben- und Umsatzströme des Unternehmens.

Auf Basis des Geschäftsmodells wird ein Geschäftsmodellinnovationsprozess definiert, der ein Vorgehen zur Überarbeitung der dominanten Logik ermöglicht. Der Prozess ist in fünf Schritte

unterteilt: Initiierung, Ideenfindung, Integration, Implementierung und Management. Die Phase der Initiierung beruht auf der Erkenntnis, dass das bestehende Geschäftsmodell bedroht wird und eine Veränderung verlangt. Hierzu werden zunächst eine Unternehmensvision formuliert und Verantwortlichkeiten definiert. Es bedarf der Schaffung von Motivation, neue Geschäftsmodelle zu identifizieren und zu implementieren. Die Ideenfindung fokussiert die Kernprobleme der Kunden und zukünftige Wertversprechen. In dieser Phase werden die Kundengruppen und deren Wünsche identifiziert und vielversprechende Vorschläge entworfen. In der anschließenden Integrationsphase wird die Geschäftsmodellidee der vorangegangenen Ideenfindungsphase in eine zusammenhängende Geschäftsmodellinnovation übertragen. Hierbei gilt es, bestehende Vorgänge an die Idee anzupassen und die neuen Produkt-Service-Systeme intern zu positionieren. Die Implementierung beinhaltet ein Ausrollen der gewählten Geschäftsmodellinnovation im Unternehmen und am Markt mithilfe von Testläufen und ausgewählten Kundengruppen. Sie durchbricht endgültig die vorliegende dominante Logik und beendet den Zyklus der Geschäftsmodellinnovation. Das Management begleitet die vier Phasen und stellt sicher, dass der Innovationsprozess erfolgreich beschritten und kontinuierlich erneuert wird. Zudem gilt es, den Innovationsvorsprung beizubehalten.

Die innere Struktur ist als Kombination aus Geschäftsmodell und Geschäftsmodellinnovation theoriebasiert aufgebaut. Sie erlaubt es Unternehmen, ihre bestehende Organisation gegenüber einer allgemeingültigen Systematik abzugleichen und somit sämtliche Elemente der Geschäftstätigkeit sowie alle notwendigen Phasen der Geschäftsmodellinnovation zu reflektieren.

Die Gesamtstruktur des Gestaltungsansatzes wird durch Entwicklungsschritte und Erfolgsfaktoren zur erfolgreichen Umsetzung komplettiert. Sie bieten empirisch hergeleitete Empfehlungen zur Durchführung der Geschäftsmodellinnovation. Erstere erläutern, entlang welcher Schritte der iterative Prozess zur Geschäftsmodellinnovation zu beschreiten ist, Letztere, welche Aspekte hierbei von besonderer Bedeutung sind. Im Gestaltungsansatz wurden drei Entwicklungsschritte formuliert. Im Zuge der empirischen Erhebung hat sich gezeigt, dass Unternehmen die Trends Digitalisierung und Servitization zwar ganzheitlich verfolgen, die Veränderungen aber schrittweise entlang einer Richtung vernehmen sollten. Es wird empfohlen, zunächst das vernetzte Monitoring des Produktes zu etablieren, bevor eine Verfügbarkeitsorientierung als Kontrolle der Produktnutzung folgt. Die Optimierung und Prognose anhand von Daten stellen den letzten Schritt auf dem Weg zum smarten Produkt-Service-System dar.

Die genannten Erfolgsfaktoren gliedern sich in vier Gruppen und bilden eine Checkliste, mit welchen Fähigkeiten und Ressourcen sich ein Unternehmen aufstellen sollte, um die Geschäftsmodellinnovation erfolgreich voranzubringen. Hierzu gehören die übergeordneten Faktoren Strategische Offenheit, Veränderungsbereitschaft, Leistungskonzeption und Anpassungsfähigkeit.

Der vorliegende anwendungsorientierte Gestaltungsansatz bietet Unternehmen eine ganzheitliche Unterstützung, die auf theorie- und praxisbezogenen Ergebnissen basiert. Wenn die Anwendung des Ansatzes in Betracht gezogen wird, wurde die Aufgabe des Monitorings womöglich bereits im Vorfeld erfolgreich ausgeführt. Die Anwendung startet mit der Erkenntnis, dass ein oder mehrere aktuelle Trends bzw. Wettbewerbskräfte den Erfolg des Unternehmens untergraben.⁵⁶³ Diese Erkenntnis stellt den Ausgangspunkt für den Prozess der Geschäftsmodellinnovation dar. Um jedoch die dominante Logik der Organisation zu hinterfragen, ist es von Vorteil, die Bestandteile des aktuellen Geschäftsmodells zu verstehen und zu strukturieren. Hierfür ist die bestehende Struktur anhand der vier Grundelemente zu beschreiben. Der anschließende Prozessdurchlauf orientiert sich an den vier Phasen und ermöglicht den Weg zum smarten Produkt-Service-System. Der Prozess wird iterativ jeweils neu begonnen, wenn das neue Geschäftsmodell noch nicht den Erwartungen entspricht, zumindest jedoch wird die Ideenfindungsphase kontinuierlich wiederholt. Die Entwicklungsschritte der äußeren Struktur unterstützen dabei die evolutionäre Weiterentwicklung, die einem radikalen Wandel an dieser Stelle vorgezogen sei. Vorteilhaft für den gesamten Prozess ist die Berücksichtigung der Erfolgsfaktoren. Zwar sind nicht alle Fähigkeiten zwingend notwendig, um den Prozess erfolgreich abzuschließen, dennoch zeigt die empirische Erhebung, dass eine zielführende Stringenz und die gesamtorganisatorische Wandlungsfähigkeit von den genannten Faktoren positiv beeinflusst werden.

6.5 Validierung und Anwendung des Gestaltungsansatzes

Der entwickelte Gestaltungsansatz richtet sich gemäß seiner Anforderungsorientierung an die Praxis und den Einsatz in Unternehmen. Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wurden daher durchgängig die Bedürfnisse produzierender Unternehmen berücksichtigt sowie mithilfe von Fallstudien und Experteninterviews Erkenntnisse über die Geschäftsmodellinnovation mithilfe smarter Produkt-Service-Systeme gesammelt. Abschließend soll der Gestaltungsansatz anhand einer weiteren Fallstudie auf Validität geprüft werden.⁵⁶⁴

Das Unternehmen V ist ein deutsches Unternehmen der Medizintechnikbranche. Es produziert hochinvestive Diagnosegeräte, die weltweit im klinischen Einsatz sind. Die hohe Modernität und die Qualität der Produkte sind seit Jahrzehnten vorrangige Erfolgskriterien und für die

⁵⁶³ In der Praxis dürfte in jedem Unternehmen zu jedem Zeitpunkt eine Wettbewerbskraft vorliegen, die den langfristigen Erfolg des Unternehmens zu beeinträchtigen in der Lage ist.

⁵⁶⁴ Da die Umsetzung des Geschäftsmodellinnovationsprozesses nicht umfänglich im Rahmen des Promotionsprozesses begleitet werden konnte, mussten für die Validierung zunächst Annahmen getroffen und Empfehlungen ausgesprochen werden, die im anschließenden persönlichen Gespräch mit einem Experten des Unternehmens bestätigt wurden.

Produktentwicklung entscheidend. Die Digitalisierung ist in der Branche bereits weit fortgeschritten, weshalb auch die Produkte des Unternehmens einen hohen Reifegrad in der Produktdigitalisierung erreichen. Sie sind als moderne Diagnosegeräte sensorisch und aktuatorisch umfangreich ausgestattet, darüber hinaus melden sie ihren Zustand per Internet an den Hersteller zurück, so dass intern großzahlige Analysen und Auswertungen über Produkte im Feld stattfinden können. Optional wird den Kunden eine Anbindung des Geräts an die Krankenhaussoftware ermöglicht. Neben dem Verkauf des Produktes wird regelmäßig dessen Installation in den Räumlichkeiten der Kunden angeboten. Weiterführende Wartungen, Überholungen und Softwareupdates erlauben die Feststellung, dass das Unternehmen smarte Produkt-Service-Systeme anbietet.

Die Produkt-Service-Systeme werden in der grundlegenden Version funktionsorientiert vertrieben, sind jedoch zunehmend auch leicht verfügbarkeitsorientiert am Markt. Im traditionellen Falle kauft der Kunde – meist ein Krankenhaus oder eine Arztpraxis – das smarte Produkt-Service-System und wird nach Besitzübergang zum Eigner der Leistung. Er kann es dann auf eigene Kosten und mit eigenem Personal betreiben. Sollten Defekte außerhalb der Garantie bzw. Gewährleistung auftreten oder Wartungsbedarf entstehen, der nicht in einem Servicevertrag im Rahmen des Kaufes berücksichtigt wurde, trägt der Kunde das Risiko des Einkommensausfalls. Zwar bietet die Produktdigitalisierung die Chance zur Zustandsüberwachung, jedoch wird das „klassische“ Geschäftsmodell davon selten berührt.

Im leicht verfügbarkeitsorientierten Modell trägt der Kunde weiterhin das Nutzungsrisiko, wird jedoch nicht mehr Eigner des Produktes. Durch neue Leasing-Angebote des Unternehmens V erhält der Kunde die Chance das Produkt-Service-System zu nutzen, ohne die Anfangsinvestition in voller Höhe zu leisten. Die Kosten für das Leasing fallen erst an, wenn die geleasten Geräte beim Kunden zur Verfügung stehen. Die monatlichen Leasingraten können so aus den Erträgen beglichen werden, die mit der Investition einhergehen. Das Unternehmen nennt dieses Modell „pay as you earn“, da die Klinik im Optimalfall nicht in Vorleistung gehen muss. Jedoch entspricht diese Art noch keiner vollwertigen Verfügbarkeitsorientierung, da u. a. keine Verfügbarkeitsgarantie ausgesprochen wird.

Das Unternehmen V hat sich vorgenommen, Geschäftsmodelle zu entwickeln, die einerseits noch stärker zur Problemlösung der Kunden (den Kliniken) und der Anwender (Ärzten) sowie der Endkunden (Patienten) beitragen. Andererseits sollen die Vorzüge der Produktdigitalisierung zur Weiterentwicklung der bereits bestehenden smarten Produkt-Service-Systeme beitragen. Solche Vorhaben unterstützt der Gestaltungsansatz dieser Arbeit. Die Innovation des Geschäftsmodells folgt dabei dem fünfphasigen Geschäftsmodellinnovationsprozess aus Initiierungs-, Ideenfindungs-, Integrations-, Implementations- und Managementphase. Das Moni-

toring erlaubt die Beobachtung der Trends Digitalisierung und Servitization und hat zum vorliegenden Zeitpunkt bereits erkannt, dass neue smarte Produkt-Service-Systeme notwendig sind, um langfristig am Markt zu bestehen. Da Krankenhäuser zunehmend eine Systempartnerschaft durch Lieferanten fordern, ist das Unternehmen V in der Verantwortung dies mit neuen Geschäftsmodellen umzusetzen und setzt dies als Ausgangspunkt der Geschäftsmodellinnovation.⁵⁶⁵

Am Anfang der Innovation steht die Schaffung von Offenheit und Motivation für den digitalen Wandel im Unternehmen. Dies gelingt laut Gestaltungsansatz durch die Formulierung einer digitalaffinen Unternehmensvision, die neben einer Verbalisierung oder Visualisierung der Unternehmenszukunft auch den Aufbau eines Innovationsteams und die Definition von Verantwortlichkeiten beinhaltet. Im Falle von Unternehmen V sind die verantwortlichen und die ausführenden Mitarbeiter eine vom Tagesgeschäft unabhängige Gruppe im Business Development, die für keine anderen Aufgaben zuständig ist als die Weiter- bzw. Neuentwicklung von Geschäftsmodellen. Die Offenheit und der Zugang zu neuen Ideen dieser Gruppe werden durch entsprechende Dialogformate, externe Beratung und gezielte Teamergänzung mit entsprechenden Fachleuten sichergestellt.

Die Voraussetzungen für eine erfolgreiche Ideenfindungsphase sind gegeben. Dennoch ist das Unternehmen bisher mit wenigen innovativen Vorschlägen auf dem Markt aufgetreten. Während die Zielgruppe umgehend zu definieren war und das Kundenverständnis für die jeweilige Zielgruppe klar umrissen ist, gelang es bisher nicht, das Wertversprechen fokussiert auf eine Zielgruppe zu begrenzen. Da die Ansprüche der Kunden je nach Blickwinkel sehr divergieren – im Extremfall zwischen dem kostenbewussten Controller im Krankenhaus und dem nutzenorientierten Patienten – wurde keine optimale Problemlösung gefunden. An dieser Stelle helfen die vorformulierten Entwicklungsschritte und die Erfolgsfaktoren des Gestaltungsansatzes weiter.

Es werden drei Entwicklungsschritte vorgezeichnet: Das Monitoring, die Kontrolle und die Optimierung bzw. Prognose. Der erste Schritt beinhaltet die Entwicklung vom analogen zum vernetzten Produkt. Diese ist von Unternehmen V bereits vollzogen. Das Unternehmen steht somit vor dem zweiten Schritt, dem Wandel von der Funktionsorientierung zur Verfügbarkeitsorientierung. Diese Aufgabe definiert sowohl den Ausgangspunkt als auch die Richtung der Geschäftsmodellinnovation. Der beschriebene Innovationsprozess kann nun entlang dieser Vorgaben durchlaufen werden. Er soll hierdurch nicht in seiner Freiheit bzw. die Mitarbeiter in ihrer Kreativität eingeschränkt werden, so dass statt einer Verfügbarkeitsorientierung auch eine

⁵⁶⁵ Systempartnerschaften werden seit mehreren Jahren gefordert und zeigen erste Anfangserfolge, vgl. *Quaschner* (2016), S. 88.

Ausnutzung der Datenanalysepotenziale oder die Etablierung einer Ergebnisorientierung als neues Geschäftsmodell identifiziert werden kann. Jedoch zeigen die empirischen Ergebnisse dieser Arbeit, dass Unternehmen meist in mehreren Iterationsstufen arbeiten.

Der Gestaltungsansatz sieht vor, dass ein neues Geschäftsmodell schon in der Integrationsphase direkt durch ein wiederum erneuertes Modell überholt wird. Gemäß dem Ansatz sollte Unternehmen V zunächst Motivation zum digitalen Wandel schaffen, anschließend das neue Wertversprechen definieren und neuartige smarte Produkt-Service-Systeme ausgestalten. In jeder Phase der Geschäftsmodellinnovation sind die im Gestaltungsansatz formulierten Erfolgsfaktoren zu empfehlen. Sie stellen zentrale Faktoren dar, welche die beteiligte Belegschaft (strategische Offenheit, Veränderungsbereitschaft), vorteilhafte Denkrichtungen für smarte Produkt-Service-Systeme (Leistungsdefinition) und organisatorische Empfehlungen (Anpassungsfähigkeit) beschreiben. So bietet beispielsweise die Skalierbarkeit (im Faktor Leistungsdefinition) dem Unternehmen V aufgrund der bereits im Markt vorhandenen smarten Produkte die Chance zur softwaregestützten Verbreitung von Neuerungen. Das neue Geschäftsmodell profitiert so von der installierten Produktbasis im Feld.

Die neue dominante Geschäftslogik könnte zunächst eine Zurverfügungstellung der Medizingeräte anstreben. Die Geräte werden folglich nicht mehr verkauft, sondern den Medizinerinnen zur Verfügung gestellt. Je nach Ausprägung könnte entweder die verfügbare Minute oder die konkrete Verwendung des Geräts (z. B. das einzelne Röntgenbild) in Rechnung gestellt werden. Das Risiko für Ausfälle trägt in diesem Fall das Unternehmen V, die Arbeit am Gerät liegt aber weiterhin in den Händen der Krankenhausmitarbeiter. Denkbar wäre sogar, dass die Patienten direkt vom Unternehmen V – ggf. in dessen Räumlichkeiten – versorgt werden und somit eine vollständige Ergebnisorientierung vorliegt. Die zeitgleiche Datenanalyse ermöglicht nicht nur die Antizipation von Ausfällen, sondern auch die übergeordnete Optimierung der Produktnutzung sowie die Identifikation von Auffälligkeiten bei wiederkehrenden Krankheitsbildern. Die datenrechtliche Brisanz außer Acht gelassen, wären durch eine Zusammenarbeit mit Sportvereinen, Krankenkassen oder Arbeitgebern weitere Geschäftsideen denkbar. Hiermit wäre auch der dritte Entwicklungsschritt (Optimierung und Prognose) vollzogen.

7. Zusammenfassung und Ausblick

In der vorliegenden Arbeit wurde ein anwendungsorientierter Gestaltungsansatz entwickelt, der sich an produzierende Unternehmen richtet. Die einzelnen Schritte, die zur Herleitung und Konkretisierung des Ansatzes erforderlich waren, werden nachfolgend auf Basis der zugrundeliegenden Forschungsfragen zusammenfassend dargestellt. Im Anschluss folgen eine kritische Würdigung sowie der Ausblick auf zukünftige Entwicklungen und weiteren Forschungsbedarf.

7.1 Zusammenfassung

Ziel der vorliegenden Arbeit war es, produzierende Unternehmen mithilfe eines anwendungsorientierten Gestaltungsansatzes zu befähigen, bestehende Geschäftsmodelle unter Berücksichtigung der Trends Digitalisierung und Servitization zu innovieren. Hierfür wurden zentrale Forschungsarbeiten zu den Themen Geschäftsmodell und Geschäftsmodellinnovation identifiziert und strukturiert, die fokussierten Trends Digitalisierung und Servitization sowie deren Auswirkungen erläutert und erfolgsentscheidende Fähigkeiten bzw. Ressourcen definiert. Als ein zentrales Mittel zur Veränderung des Geschäftsmodells hat sich das smarte Produkt-Service-System als neuartiges Leistungsbündel herausgestellt. Das Ergebnis der Arbeit ist ein anwendungsorientierter Gestaltungsansatz, mit dem die Geschäftsmodellinnovation produzierender Unternehmen zielgerichtet unterstützt wird.

Die Bedeutung sowie der hohe Forschungsbedarf zur Geschäftsmodellinnovation werden durch aktuelle Studien belegt. Neben der theoretischen Relevanz zeigt auch die wirtschaftliche Entwicklung der vergangenen Jahre, dass die rasche Veränderung der Umfeldbedingungen ein kontinuierliches Hinterfragen der jeweiligen Geschäftsgrundlage verlangt. Gleichzeitig sind die Entwicklungen immer schwerer prognostizierbar, weshalb die Notwendigkeit besteht, die Unternehmensorganisation zu befähigen, aktiv und reaktiv kurzfristig mit Veränderungen umgehen zu können. Anhand von zwei Praxisgesprächen konnte der allgemeine Wandel für die Trends Servitization und Digitalisierung konkretisiert werden. Die Servitization beschreibt den Wandel weg vom reinen Produktverkauf hin zu ergänzenden oder substituierenden Dienstleistungen, der durch eine zunehmende Verfügbarkeits- oder Ergebnisorientierung begleitet wird. Die Digitalisierung fasst alle Veränderungen, die durch den Einsatz informationstechnischer Hilfsmittel und deren gleichzeitige Vernetzung über das Internet den Lebensalltag jedes Menschen betreffen. Beide Trends wirken sich auf bestehende Geschäftsmodelle produzierender Unternehmen in unterschiedlicher Weise aus und verlangen ein Hinterfragen der dominanten Geschäftslogik. Da weder Theorie noch Praxis hierfür einen umfassenden Ansatz bieten, besteht der Bedarf an wissenschaftlicher Unterstützung. Hier setzt die vorliegende Arbeit an.

Die primäre Forschungsfrage „**Wie können Geschäftsmodelle produzierender Unternehmen unter dem Einfluss von Digitalisierung und Servitization anwendungsorientiert gestaltet und weiterentwickelt werden?**“ wurde mithilfe von vier sekundären Forschungsfragen beantwortet. Anhand dieser strukturgebenden sekundären Forschungsfragen sollen nachfolgend der Forschungsverlauf und die Ergebnisse der Arbeit zusammenfassend erläutert werden.

Die erste sekundäre Forschungsfrage lautet „**Welchen Beitrag leisten theoretische Konzepte für die Entwicklung eines anwendungsorientierten Gestaltungsansatzes?**“ Der entwickelte Gestaltungsansatz basiert auf anwendungsnahen Erkenntnissen und wissenschaftlich umfangreich diskutierten Prozessen, die in einer systematischen Struktur zusammenzuführen waren. Hierfür wurde ein theoretisches Fundament erstellt, das entlang von vorliegenden Theorien und Denkrichtungen eine Grundstruktur für den Gestaltungsansatz liefert. Einen großen Beitrag liefern sowohl die Theorien Market-Based- und Resource-Based-View sowie deren Weiterentwicklungen Reconstructionist View und Dynamic Capabilities als auch der Ansatz der Service Dominant Logic. Deren Ausrichtungen am Markt, an den Fähigkeiten und Ressourcen von Organisationen sowie am unternehmerischen Wandel formieren die Grundstruktur des Gestaltungsansatzes. Im Zentrum steht der Anspruch, das Wertversprechen anzupassen und die dominante Logik zu überwinden. Diese innere Struktur wird flankiert vom Monitoring des Marktes und der Berücksichtigung der Fähigkeiten und Ressourcen, die gemeinsam die äußere Struktur des Gestaltungsansatzes definieren. Die Gesamtstruktur wurde anschließend theorie- und praxisbasiert anhand folgender sekundärer Forschungsfragen vertieft. Die Architektur des Gestaltungsansatzes in Verbindung mit Hinweisen zu den jeweiligen Ausführungen in der vorliegenden Arbeit zeigt Abbildung 36.

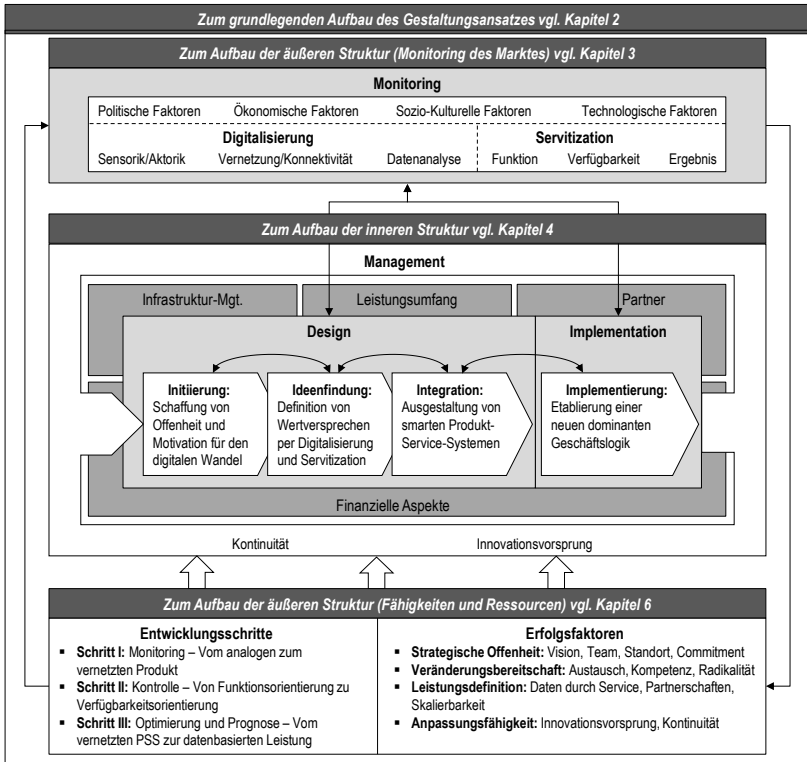


Abbildung 36: Anwendungsorientierter Gestaltungsansatz mit Kapitelbezug⁵⁶⁶

Die zweite sekundäre Forschungsfrage teilt sich in zwei Aspekte auf. Während der erste die Trends Servitization und Digitalisierung – und somit das Monitoring des Marktes – fokussiert, adressiert der zweite den Kundennutzen. Die Forschungsfragen lauten: „**Wie lassen sich Servitization und Digitalisierung systematisieren und als Treiber für Unternehmen für produzierende Unternehmen beschreiben?**“ sowie „**Wie kann der Kundennutzen innovativer Geschäftsmodelle unter dem Einfluss von Servitization und Digitalisierung systematisiert werden?**“ Die Erklärung der beiden Trends erfolgte theoriebasiert. Die Servitization beschreibt den Wandel weg vom reinen Produktverkauf hin zu ergänzenden oder substituierenden Dienstleistungen. Das Angebot kompletter Problemlösungen gewinnt dabei stetig

⁵⁶⁶ Eigene Darstellung.

an Relevanz. Die konsequente Orientierung am Kundennutzen führt zu einer veränderten Leistungserbringung in Form von Produkt-Service-Systemen. Diese wurden anhand eines morphologischen Kastens theoretisch systematisiert, der Unternehmen bei der Auswahl geeigneter Geschäftsmodellaspekte unterstützt. Die Digitalisierung beschreibt im Kontext der Arbeit den Wandel hin zu elektronisch gestützten Prozessen mittels Informations- und Kommunikationstechnik. Dieses breite Feld konnte mithilfe einer PEST-Analyse anhand von Einflussfaktoren mit politischen, ökonomischen, soziokulturellen und technologischen Schwerpunkten zusammengefasst werden, wobei die technologischen Aspekte im Fokus standen. Die Digitalisierung in Produkten stellt demnach übergreifend die technologische Basis dar, deren digitaler Reifegrad anhand der Bestandteile eines smarten Produktes beschrieben ist. Der größte Mehrwert, den die beiden Trends für Unternehmen bieten, entsteht jedoch erst in ihrer Kombination. Aufgrund des zunehmenden Wettbewerbs erodieren die Umsätze durch Sachleistungen. Der Verfall kann dabei nicht ausschließlich durch weitere Dienstleistungen gemäß einer Servitization gelingen, sondern bedarf eines digitalen Uplifts. Mithilfe anwendungsorientierter und theoretischer Beispiele konnte erläutert werden, dass smarte Produkte dem Kunden und Produzenten Mehrwert bieten und in unterschiedlichen Bereichen Vorteile bringen.

Im Spannungsfeld zwischen Servitization und Digitalisierung lassen sich unterschiedliche Umsetzungen kombinierter Produkt-Service-Systeme feststellen. Um einen Überblick über mögliche Ausprägungen innovativer Leistungsumfänge zu liefern und ein Verständnis für den praktischen Status quo vorzubereiten, wurde daher eine Typologisierung smarter Produkt-Service-Systeme vorgenommen. Die Aufstellung einer Mehrfelder-Matrix erlaubt die theoriebasierte Unterteilung in vier Felder. Die analogen oder smarten, funktions- bis ergebnisorientierten Produkt-Service-Systeme repräsentieren Leistungsumfänge, welche die genannten Trends in unterschiedlichem Grad ausnutzen und deren praktische Ausgestaltung im späteren Verlauf der Arbeit empirisch geprüft wurde.

Die dritte sekundäre Forschungsfrage lautet: „**Wie lassen sich Geschäftsmodelle produzierender Unternehmen strukturieren und wie können sie weiterentwickelt werden?**“ Sie zielte auf die Forschungsbereiche Geschäftsmodell und Geschäftsmodellinnovation und verlangte – als Basis des zu erstellenden Gestaltungsansatzes – eine Literaturrecherche. Die Forschung zu beiden Begriffen gewann im neuen Jahrtausend an Schwung und führte zu sehr heterogenen Veröffentlichungen mit wissenschaftlichen als auch anwendungsorientierten Erklärungsansätzen. Vor diesem Hintergrund bedurfte es einer Analyse und Strukturierung der vorliegenden Ansätze und der Definition eines eigenen Verständnisses. Anhand von 30 Autoren wurden die typischen Geschäftsmodellelemente identifiziert und zu einer eigenen Definition zusammengefasst. Die Elemente Leistungsumfang, Partner, Infrastruktur/Management und Finanzielle Aspekte erklären als abstrahierte Struktur, wie eine Organisation Werte schafft

und erfolgreich ist. Sie ermöglichen so die Erklärung bestehender Geschäftsmodelle und dienen damit der Beantwortung des ersten Teils der sekundären Forschungsfrage.

Die Weiterentwicklung von Geschäftsmodellen wurde mit dem Begriff Geschäftsmodellinnovation beschrieben. Sie ist zu unterscheiden von der kompletten Neuentwicklung von Geschäftsmodellen, da bereits vorhandene Ausprägungen der Geschäftsmodellelemente nicht gleichzeitig bzw. komplett verändert werden dürfen. Zur Erklärung, wie die Geschäftsmodellinnovation abläuft, wurden mithilfe einer systematischen Literaturanalyse relevante wissenschaftliche Veröffentlichungen identifiziert. Ausgehend von 458 Quellen konnten schrittweise 15 Prozessmodelle herausgefiltert werden, die eine Innovation bestehender Geschäftsmodelle beschreiben. Da keines der identifizierten Modelle einen passenden Ansatz mit angemessener Anwendungsnähe beinhaltet bzw. die fokussierten Trends Digitalisierung und Servitization berücksichtigt, wurde ein eigenständiger Innovationsprozess formuliert. Dieser besteht aus den Phasen Initiierung, Ideenfindung, Integration, Implementierung und Management. Jede dieser Phasen beinhaltet wiederum weitere Schritte, die eine Überwindung der dominanten Logik des Unternehmens und der maßgeblichen Erneuerung einzelner Geschäftsmodellelemente unter Berücksichtigung der Chancen und Herausforderungen von Digitalisierung und Servitization ermöglichen. Initiiert durch die Erkenntnis, dass das vorliegende Modell aufgrund von externen Faktoren nicht mehr zukunftsfähig ist, werden mithilfe des Innovationsprozesses neue Ideen von definierten Teams entlang einer Vision und des Kundennutzens entworfen und zu einem neuen Geschäftsmodell weiterentwickelt. Unterstützt durch das kontinuierliche Veränderungsmanagement wird das Ergebnis zwar konkretisiert und implementiert, jedoch fordert der iterative Prozess stetige Rücksprünge und Neuentwicklungen. Die Kombination aus Geschäftsmodellelementen und Geschäftsmodellinnovationsprozess stellt die innere Struktur des Gestaltungsansatzes dar.

Die vierte sekundäre Forschungsfrage richtete sich an die unternehmerische Umsetzung von Leistungsumfängen und stellte die Anwendungsorientierung des Gestaltungsansatzes sicher. Die Frage lautet: „**Wie lautet der Status quo bei der Gestaltung von Produkt-Service-Systemen und welche Ableitungen lassen sich für die Praxis formulieren?**“ Sie zielte auf eine Untersuchung der in der Praxis auftretenden Produkt-Service-Systeme und der Formulierung von Entwicklungsschritten und Erfolgsfaktoren für die Geschäftsmodellinnovation zu deren Etablierung. Die Beantwortung erlaubte die Finalisierung der äußeren Struktur des Gestaltungsansatzes. Die empirische Analyse basierte auf einer Mehrfallstudie. In einem zweistufigen Verfahren konnten zunächst mithilfe von 60 Unternehmen typische Ausprägungen von funktions-, verfügbarkeits- und ergebnisorientierten Produkt-Service-Systemen im vorliegenden morphologischen Kasten zusammengestellt werden. Die zusätzliche Systematisierung entlang der Mehrfelder-Matrix zeigte, dass verschiedene Kombinationen des Leistungs-

umfangs vorliegen: Mehr als die Hälfte der Unternehmen war demnach im funktionsorientierten Modell mit eingeschränkter Produktdigitalisierung angesiedelt. Einen höheren Digitalisierungsgrad bewiesen meist Unternehmen, die ein starke Verfügbarkeits- oder Ergebnisorientierung verfolgen. Im zweiten Schritt wurden vier repräsentative Fälle produzierender Unternehmen mithilfe von Experteninterviews vertieft, um die unternehmerische Entwicklung und Faktoren für den Erfolg nachzuzeichnen. Es konnte bestätigt werden, dass alle vertieft betrachteten Fallstudien eine Entwicklung von einem niedrigeren zu einem höheren Digitalisierungs- und Dienstleistungsgrad vollziehen. Während die Digitalisierung jedoch in allen Unternehmen eine große und zunehmende Bedeutung spielt und eine klare Entwicklung zum smarten Produkt deutlich ist, wird die Servitization unterschiedlich gehandhabt und strebt nicht einem eindeutigen Zielzustand entgegen. Auch wenn der Zielzustand somit nicht allgemein formulierbar ist, kann der Veränderungstrend im Spannungsfeld zwischen Digitalisierung und Servitization bestätigt werden.

Für den Weg zum smarten Produkt-Service-System ließen sich anhand der Fallstudien Entwicklungsschritte und Erfolgsfaktoren ableiten, die eine erfolgreiche Geschäftsmodellinnovation unterstützen sollen. Die Abfolge der Innovationsziele ist hierbei in drei Schritte unterteilt. Zunächst gilt es durch Sensorik, Aktorik und Vernetzung ein Monitoring der Produkte zu ermöglichen. Anschließend sollte die Servitization durch eine zunehmende Verfügbarkeitsorientierung ausgebaut werden, wobei zwar der Produktverkauf an Relevanz verliert, die Kontrolle des Produktes aber beim Produzenten verbleibt. Die Optimierung und Prognose des Produkt-Service-Systems gelingt letztlich durch die Etablierung von tiefgehenden Datenanalysen. Die Geschäftsmodellinnovation gelingt, wenn vier Gruppen von Erfolgsfaktoren berücksichtigt werden: Strategische Offenheit, Veränderungsbereitschaft, Leistungsdefinition und Anpassungsfähigkeit kombinieren Ressourcen und Fähigkeiten, die den Wandel des Unternehmens zu einer digitalen und dienstleistungsorientierten Organisation unterstützen und gelingen lassen.

Der vorliegende Gestaltungsansatz richtet sich an produzierende Unternehmen verschiedener Branchen mit Schwerpunkt auf Investitionsgüter, deren produktzentrierte Geschäftsmodelle aufgrund von Digitalisierung und Servitization innoviert werden soll bzw. muss. Er strukturiert die Anforderungen und Schrittfolge zur Überwindung der dominanten Geschäftslogik und bietet eine Hilfestellung zur Diskussion des zukünftigen Markterfolgs anhand von smarten Produkt-Service-Systemen. Insbesondere Geschäftsführer, Werksleiter und strategische Unternehmensentwickler erhalten einen Ansatz zur gezielten Weiterentwicklung ihrer Unternehmen. Innovative Leistungsumfänge, welche die Chancen der digitalen Datenerfassung und -verwendung mit der zunehmenden Dienstleistungsorientierung kombinieren, stellen die maßgebliche Basis für den langfristigen Erfolg von produzierenden Unternehmen dar.

Gleichzeitig bietet der Gestaltungsansatz einen Beitrag zur eingangs der Arbeit beschriebenen Forschungslücke. Während wissenschaftliche Abhandlungen zur Digitalisierung vielfach vorliegen und sich zunehmend auch einige Veröffentlichungen zur Servitization finden lassen, wurde sich der Kombination dieser Trends seitens der Wissenschaft bisher nicht ausreichend angenommen. Die die Kombination von Digitalisierung und Servitization als smarte Produkt-Service-Systeme hinaus, führt der Gestaltungsansatz die beiden Trends zudem mit der bisher meist nur allgemein diskutierten Geschäftsmodellinnovation zusammen. So bietet die Arbeit auch zukünftigen Wissenschaftlern einen Diskussionsansatz, wie Geschäftsmodelle im Spannungsfeld von Digitalisierung und Servitization mithilfe von smarten Produkt-Service-Systemen innoviert werden können. Mit der vorliegenden Arbeit wird versucht die anwendungsorientierte Forschung dem rasanten Wandel in der Praxis einen Schritt näher zu bringen.

7.2 Kritische Würdigung und Forschungsbedarf

Der in der vorliegenden Arbeit entwickelte Gestaltungsansatz besitzt den Anspruch der Anwendungsorientierung und somit der Anwendbarkeit für produzierende Unternehmen. Zur Erfüllung dieses Anspruchs wurde ein geeignetes Forschungsdesign gewählt, welches die Integration von theoretischen und empirischen Erkenntnissen ermöglichte. Der gewählte forschungstheoretische Bezugsrahmen basierte auf dem anwendungsorientierten Forschungsansatz von Ulrich (2001) und folgte dem dreistufigen Prozess aus Beschreibung des Problems, Erklärung der Beobachtungen und Formulierung eines Gestaltungsmodells bzw. -ansatzes. Durch dieses Vorgehen, das sich durch einen sinnhaften Wechsel der Betrachtungsweise zwischen Theorie und Praxis auszeichnet, konnte der Anwendungsbezug der Arbeit sichergestellt werden.

Die Forschungsmethodik der Arbeit ist zweigeteilt. Eine systematische Literaturanalyse erlaubte im Kapitel 4 eine theoriebasierte Übersicht zum Thema Geschäftsmodellinnovation. Die anfänglich 458 Artikel wurden schrittweise auf 15 relevante Artikel reduziert, die anforderungsgerechte Modelle oder Ansätze enthalten. Die Zusammenstellung wurde zur Entwicklung eines eigenen Prozesses genutzt, welcher als Teil der inneren Struktur Eingang in den Gestaltungsansatz fand. Im Kapitel 5 wurde mithilfe einer mehrstufigen, qualitativen Fallstudienmethodik anhand von 60 Fragebögen der Status quo der Leistungsumfänge produzierender Unternehmen dargestellt. Von diesen wurden vier mithilfe von Experteninterviews vertieft und als Grundlage für die äußere Struktur des Gestaltungsansatzes verwendet.

Die gewählten Methoden ermöglichten eine systematische Reduktion des gesamten wissenschaftlichen oder empirischen Wissens. Die Reduktion verursacht das systemische Risiko der Auslassung. Im Falle der Fallstudienforschung bestand in der vorliegenden Arbeit zudem die

Herausforderung, dass die beantworteten Fragebögen aller untersuchten Unternehmen bereits vor der Untersuchung vorlagen und für einen anderen Zweck – den Benchmarking-Wettbewerb – erstellt wurden. Um dennoch eine wissenschaftliche Repräsentativität und verwertbare Ergebnisse zu erhalten, wurden aus den ursprünglich weit mehr als 100 vorliegenden Fragebögen mit je etwa 80 Fragen ein geeigneter Zeitraum und relevante Fragestellungen ausgewählt. Unternehmen außerhalb des fraglichen Zeitraums zwischen 2013 und 2018 wurden aufgrund mangelnder Datenaktualität aussortiert. Es wurden zudem diejenigen Fragebögen innerhalb des Zeitraum verworfen, die für eine sinnhafte Auswertung zu wenig Informationen boten. Dieses Vorgehen stellt sicher, dass die genutzten Fälle inhaltlich schlüssig und valide sind. Meist werden informationsarme Fragebogen beim Benchmarking-Wettbewerb von inhaltlich schwächer aufgestellten Unternehmen eingereicht. Fragebögen, die aufgrund fehlender Informationen aussortiert wurden, hätten voraussichtlich weitere Beispiele funktionsorientierter, analoger Produkt-Service-Systemen gezeigt. Dies hieße, dass die Anzahl an Unternehmen, die ein analoges, funktionsorientiertes Produkt-Service-System anbieten, noch größer sein könnte als beschrieben.

Die Auswahl und Durchführung der vertiefenden Experteninterviews erfolgte im Anschluss an die erste Analyse und nutzte das Dimensional Sampling zur Bestimmung der repräsentativen Stichprobe. Mithilfe der vier Interviews konnte für jede betrachtungswürdige Gruppe ein stellvertretendes Unternehmen analysiert und systematisiert werden. Weitere Experteninterviews hätten daher zu keinen anderen Ergebnissen geführt. Für weitere Erkenntnisse über produzierende Unternehmen, die sich noch in keiner Weise mit smarten Produkt-Service-Systemen auseinandergesetzt haben, wäre jedoch die Betrachtung von Unternehmen interessant gewesen. Dennoch kann von der Erfüllung der Gütekriterien, die nach Abschnitt 5.1.3 formuliert und bei der Vorbereitung der empirischen Erhebung mithilfe der mehrstufigen qualitativen Inhaltsanalyse berücksichtigt wurden, ausgegangen werden.

Die vorliegende Arbeit konnte nicht alle Fragen zu den Auswirkungen von Digitalisierung und Servitization auf produzierende Unternehmen beantworten. Zum einen wurden zwar produzierende Unternehmen anfänglich in ihrer Gesamtheit betrachtet und bieten eine breite Gültigkeit für viele Branchen, die Erkenntnisse haben ihren Schwerpunkt jedoch bei Unternehmen hochinvestiver Güter. Zum anderen bieten die inhaltlichen Einschränkungen zusätzliches Potenzial für die weitere Bearbeitung des Themenschwerpunktes. Sowohl die beiden betrachteten Trends als auch die Geschäftsmodellinnovation und Bereitstellung von smarten Produkt-Service-Systemen können aus verschiedenen Blickwinkeln in Zukunft noch tiefergehender betrachtet werden. Beispielsweise wären im Geschäftsmodellelement „Finanzielle Aspekte“ die zukünftige Preissetzung sowie die Auswirkungen einer verfügbarkeitsorientierten Vergütung auf die Unternehmensbilanz von Interesse. Die Arbeit kann zudem nicht endgültig klären, ob die smarte Ergebnisorientierung das vielversprechendste Geschäftsmodell der Zukunft ist.

Von besonderem Interesse dürften weitere empirische Erkenntnisse zum Voranschreiten von Digitalisierung und Servitization sein. Die rasche Entwicklung neuer Technologien dürfte den aktuellen Stand der Digitalisierung überholen und daher den Mehrwert von Daten nochmals vervielfachen. Die Kombination von Digitalisierung und Servitization wurde in dieser Arbeit maßgeblich anhand der Verfügbarkeits- und Ergebnisorientierung betrachtet. Hierzu bietet die Diskussion von Data Driven Business Models weitere Potenziale. Teil dessen könnten die verstärkte Betrachtung von Softwareprodukten und die kooperative App-Entwicklung in Netzwerken sein.

Der Fokus auf die Digitalisierung und Servitization spiegelt sich insbesondere in der äußeren Struktur des Ansatzes und der Auswahl der Fallstudien wider. Die innere Struktur besitzt auch über diese Trends hinweg Gültigkeit: Die Anwendung des Gestaltungsansatzes dient produzierenden Unternehmen, insbesondere Produzenten hochwertiger Investitionsgüter, als Leitfaden zur Neupositionierung in der Branche sowie zur Anpassung an Marktveränderungen.

8. Literaturverzeichnis

- Aamodt, A./Nygård, M.* (1995), Different roles and mutual dependencies of data, information, and knowledge — An AI perspective on their integration, *Data & Knowledge Engineering*, 16. Jg., Nr. 3, S. 191–222.
- Ackoff, R.* (1989), From Data to Wisdom, *Journal of applied systems analysis*, 16. Jg.
- Adner, R.* (2006), Match Your Innovation Strategy to Your Innovation Ecosystem, *Harvard Business Review*, 98. Jg., Nr. 4, S. 427–442.
- Adrodegari, F./Saccani, N./Kowalkowski, C.* (2016), A Framework for PSS Business Models. Formalization and Application, *Procedia CIRP*, 47. Jg., S. 519–524.
- Ahlheid, S./Gräfe, G./Röhr, F.* (2010), Technologie als Treiber hybrider Wertschöpfung am Beispiel eingebetteter Systeme. In: *Ganz, W./Bienzeisler, B.* (Hrsg.), *Management hybrider Wertschöpfung. Potenziale, Perspektiven und praxisorientierte Beispiele*, S. 17–34.
- Akreml, L.* (2014), Stichprobenziehung in der qualitativen Sozialforschung. In: *Baur, N./Blasius, J.* (Hrsg.), *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung*, Wiesbaden, S. 265–282.
- Al-Debei, M. M./Avison, D.* (2008), Defining the Business Model in the New World of Digital Business, *Proceedings of the Americas Conference on Information Systems (AMCIS)*, S. 1–11.
- Almqvist, E./Senior, J./Block, N.* (2016), The Elements of Value, *Harvard Business Review*, 94. Jg., Nr. 9, S. 46–53.
- Amit, R./Schoemaker, P. J. H.* (1993), Strategic assets and organizational rent, *Strategic Management Journal*, 14. Jg., Nr. 1, S. 33–46.
- Andelfinger, V. P.* (Hrsg.) (2015), *Internet der Dinge. Technik, Trends und Geschäftsmodelle*, Wiesbaden.
- Andelfinger, V. P./Hänisch, T.* (2015), Grundlagen. Das Internet der Dinge. In: *Andelfinger, V. P.* (Hrsg.), *Internet der Dinge. Technik, Trends und Geschäftsmodelle*, Wiesbaden, S. 9–75.
- Armenakis, A. A./Harris, S. G./Mossholder, K. W.* (2016), Creating Readiness for Organizational Change, *Human Relations*, 46. Jg., Nr. 6, S. 681–703.
- Arnold, D.* (1970), Dimensional Sampling. An Approach for Studying a Small Number of Cases, *The American Sociologist*, 5. Jg., Nr. 2, S. 147–150.

- Ashton, K.* (2009), That 'Internet of Things' Thing, in: <http://www.itrco.jp/libraries/RFIDjournal-That%20Internet%20of%20Things%20Thing.pdf>, abgerufen am 28. 1. 2016.
- Atzori, L./Iera, A./Morabito, G.* (2010), The Internet of Things. A survey, *Computer Networks*, 54. Jg., Nr. 15, S. 2787–2805.
- Aurich, J. C./Fuchs, C./Wagenknecht, C.* (2006), Modular design of technical product-service systems. In: *Brissaud, D./Tichkiewitch, S./Zwolinski, P.* (Hrsg.), *Innovation in Life Cycle Engineering and Sustainable Development*, Dordrecht, S. 303–320.
- Aurich, J. C./Kölsch, P./Herder, C. F./Mert, G.* (2016a), PSS 4.0 – Einflüsse von Industrie 4.0 auf Produkt-Service Systeme, *ZWF Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb*, 111. Jg., Nr. 9, S. 565–568.
- Aurich, J. C./Kölsch, P./Herder, C. F./Mert, G.* (2016b), PSS 4.0 – The Impact of Industry 4.0 on Product-Service Systems, *ZWF Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb*, 111. Jg., Nr. 9, S. 565–568.
- Awad, E. M./Ghaziri, H. M.* (2004), *Knowledge management*, Upper Saddle River, New Jersey.
- Baader, A./Montanus, S./Sfat, R.* (2006), After Sales Services - mit produktbegleitenden Dienstleistungen profitabel wachsen. In: *Barkawi, K./Baader, A./Montanus, S.* (Hrsg.), *Erfolgreich mit After Sales Services*, Berlin, Heidelberg, S. 3–14.
- Babbie, E. R.* (2014), *The basics of social research*, 6. Aufl., Belmont, Calif.
- Backerra, H./Malorny, C./Schwarz, W.* (2002), *Kreativitätstechniken. Kreative Prozesse anstoßen, Innovationen fördern*, die K7, 2. Aufl., München.
- Baden-Fuller, C./Morgan, M. S.* (2010), Business models as models, *Long range planning : LRP ; international journal of strategic management*, 43. Jg., 2/3, S. 156–171.
- Baethge, S.* (2013), *Ziele und Instrumente des After Sales Service*.
- Barney, J.* (1991), Firm Resources and Sustained Competitive Advantage, *Journal of Management*, 17. Jg., Nr. 1, S. 99–120.
- Bauernhansl, T./Krüger, J./Reinhard, G.* (2016), *WGP-Standpunkt Industrie 4.0*, Wissenschaftliche gesellschaft für produktionstechnik, Darmstadt.
- Becker, J./Knackstedt, R./Pöppelbuß, J.* (2010), Vergleich von Reifegradmodellen für die hybride Wertschöpfung und Entwicklungsperspektiven. In: *Schumann, M./Kolbe, L. M./Breitner, M. H./Frerichs, A.* (Hrsg.), *Multikonferenz Wirtschaftsinformatik 2010*, Göttingen, S. 2109–2121.
- Bekmezci, M.* (2013), Taking Competitive Advantage By Business Model Innovation, *Yönetim Ve Ekonomi*, 20. Jg., Nr. 1, S. 291–314.

- Bellman, R./Clark, C.* (1957), On the construction of a multi-stage, multi-person business game, Santa Monica, Calif.
- Bensel, P.* (2009), Geschäftsmodelle von Logistikdienstleistern im Umfeld des Ubiquitous Computing, Zugl.: Berlin, Techn. Univ., Diss., 2009, Berlin.
- Bereznoi, A.* (2015), Business Model Innovation in Corporate Competitive Strategy, Problems of Economic Transition, 57. Jg., Nr. 8, S. 14–33.
- Berg, H.* (1988), Das Automobilgeschäft am Ende der 80er Jahre, Jahrbuch der Verbrauchsforschung, 2. Jg., S. 184–196.
- Berglund, H./Sandström, C.* (2013), Business model innovation from an open systems perspective. Structural challenges and managerial solutions, International Journal of Product Development, 18. Jg., 3/4, S. 274.
- Bertelsmann Stiftung* (Hrsg.) (2015), change. Das Magazin der Bertelsmann Stiftung.
- Beyer, M.* (2007), Servicediversifikation in Industrieunternehmen, Wiesbaden.
- Bibliographisches Institut GmbH*, Stichwort: digitalisieren, in: <http://www.duden.de/rechtschreibung/digitalisieren>.
- Bierter, W.* (1997), Öko-effiziente Dienstleistungen und zukunftsfähige Produkte. In: *Bullinger, H.-J.* (Hrsg.), Dienstleistungen für das 21. Jahrhundert, Stuttgart.
- Bitkom e.V.* (2016), Zukunft der Consumer Electronics. Marktentwicklung, Schlüsseltrends, Mediennutzung Konsumentenverhalten, Neue Technologien, in: <https://www.bitkom.org/noindex/Publikationen/2015/Studien/CE-Studie-2015/150901-CE-Studie-2015-online.pdf>, abgerufen am 21. 2. 2017.
- Björkdahl, J./Holmén, M.* (2013), Editorial: business model innovation. The challenges ahead, International journal of product development, 18. Jg., 3/4, S. 213–225.
- Bodendorf, F.* (2006), Daten- und Wissensmanagement, Berlin/Heidelberg.
- Boehm, M./Thomas, O.* (2013), Looking beyond the rim of one's teacup. A multidisciplinary literature review of Product-Service Systems in Information Systems, Business Management, and Engineering & Design, Journal of Cleaner Production, 51. Jg., S. 245–260.
- Bollhöfer, E./Moll, C./Lerch, C.* (2017), Bewertung von digitalen Dienstleistungskonzepten im verarbeitenden Gewerbe. In: *Bruhn, M./Hadwich, K.* (Hrsg.), Dienstleistungen 4.0. Geschäftsmodelle - Wertschöpfung - Transformation. Band 2. Forum Dienstleistungsmanagement, Wiesbaden, S. 113–131.
- Boos, M./Fisch, R.* (1987), Die Fallstudie in der Organisationsforschung. In: *Windhoff-Héritier, A.* (Hrsg.), Verwaltung und ihre Umwelt, Wiesbaden, S. 350–376.

- Bortz, J./Döring, N.* (2006a), *Forschungsmethoden und Evaluation*, Berlin, Heidelberg.
- Bortz, J./Döring, N.* (2006b), *Metaanalyse*. In: *Bortz, J./Döring, N.* (Hrsg.), *Forschungsmethoden und Evaluation*, Berlin, Heidelberg, S. 671–700.
- Boßlau, M.* (2017), *Geschäftsmodelle für Industrielle Produkt-Service Systeme*. In: *Meier, H./Uhlmann, E.* (Hrsg.), *Industrielle Produkt-Service Systeme. Entwicklung, Betrieb und Management*, Berlin, S. 299–324.
- Bouwman, H./Vos, H. de/Haaker, T.* (2008), *Mobile Service Innovation and Business Models*, Berlin, Heidelberg.
- Brandenburger, A./Nalebuff, B.* (1998), *Co-opetition*. 1. A revolutionary mindset that combines competition and co-operation ; 2. The game theory strategy that's changing the game of business, New York, NY.
- Braunberger, G.* (2014), *Digitale Revolution: Macht der Maschinen*, Frankfurter Allgemeine.
- Brossardt, B.* (2015), *Hybride Geschäftsmodelle als Lösungsanbieter zum Erfolg*, München.
- Bruhn, M.* (2016), *Marketing. Grundlagen für Studium und Praxis*, 13. Aufl., Wiesbaden, S.I.
- Buchanan, R.* (1992), *Wicked Problems in Design Thinking*, *Design Issues*, 8. Jg., S. 5–21.
- Bucherer, E./Eisert, U./Gassmann, O.* (2012), *Towards Systematic Business Model Innovation. Lessons from Product Innovation Management, Creativity and Innovation Management*, 21. Jg., Nr. 2, S. 183–198.
- Bullinger, H.-J./Scheer, A.-W.* (Hrsg.) (2003), *Service Engineering*, Berlin, Heidelberg.
- Bullinger, H.-J./Schreiner, P.* (2006), *Service Engineering: Ein Rahmenkonzept für die systematische Entwicklung von Dienstleistungen*. In: *Bullinger, H.-J./Scheer, A.-W.* (Hrsg.), *Service Engineering*, Berlin/Heidelberg, S. 53–84.
- Bundesministerium für Bildung und Forschung* (2013), *Zukunftsbild „Industrie 4.0“*.
- Bundesregierung* (2014), *Digitale Agenda. Grundsätze unserer Digitalpolitik*, in: https://www.digitale-agenda.de/Webs/DA/DE/Grundsaeetze/Grundsaeetze_Digitalpolitik/grundsaeetze-digitalpolitik_node.html, abgerufen am 17. 2. 2017.
- Burianek, F./Ihl, C./Bonnemeier, S./Reichwald, R.* (2007a), *Typologisierung hybrider Produkte. Ein Ansatz basierend auf der Komplexität der Leistungserbringung*.
- Burianek, F./Ihl, C./Bonnemeier, S./Reichwald, R.* (2007b), *Typologisierung hybrider Produkte. Ein Ansatz basierend auf der Komplexität der Leistungserbringung*.

- Burianek, F./Ihl, C./Reichwald, R.* (2007), Vertragsgestaltung im Kontext hybrider Wertschöpfung. In: *Reichwald, R.* (Hrsg.), *Arbeitsberichte des Lehrstuhls für Betriebswirtschaftslehre - Information, Organisation und Management* Technische Universität München, München.
- Casadesus-Masanell, R./Zhu, F.* (2013), Business model innovation and competitive imitation. The case of sponsor-based business models, *Strategic Management Journal*, 34. Jg., Nr. 4, S. 464–482.
- Chesbrough, H.* (2002), The role of the business model in capturing value from innovation. Evidence from Xerox Corporation's technology spin-off companies, *Industrial and Corporate Change*, 11. Jg., Nr. 3, S. 529–555.
- Chesbrough, H.* (2007), Business model innovation. It's not just about technology anymore, *Strategy & Leadership*, 35. Jg., Nr. 6, S. 12–17.
- Chesbrough, H.* (2010), Business Model Innovation. Opportunities and Barriers, *Long Range Planning*, 43. Jg., 2-3, S. 354–363.
- Chesbrough, H./Schwartz, K.* (2015), Innovating Business Models with Co-Development Partnerships, *Research-Technology Management*, 50. Jg., Nr. 1, S. 55–59.
- Chesbrough, H. W.* (2003), *Open innovation. The new imperative for creating and profiting from technology*, Boston, Mass.
- Christensen, C. M.* (2008), *The innovator's dilemma. When new technologies cause great firms to fail*, Boston, Mass.
- Clement, R./Schreiber, D.* (2013), *Internet-Ökonomie*, Berlin, Heidelberg.
- Cole, T.* (2000), *Erfolgsfaktor Internet. Warum kein Unternehmen ohne Vernetzung überleben wird*, 4. Aufl., München u.a.
- Cole, T.* (2015), *Digitale Transformation. Warum die deutsche Wirtschaft gerade die digitale Zukunft verschläft und was jetzt getan werden muss! ; [Impulse für den Mittelstand]*, München.
- Collis, D./Montgomery, C.* (2008), Competing on resources, *Harvard Business Review*, 86. Jg., Nr. 4, S. 140–150.
- Corsten, H./Gössinger, R.* (2007), *Dienstleistungsmanagement*, 5. Aufl., München u.a.
- Creswell, J. W.* (2014), *Research design. Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*, 4. Aufl., Los Angeles Calif. u.a.
- Creswell, J. W./Plano Clark, V. L.* (2007), *Designing and conducting mixed methods research*, Thousand Oaks Calif. u.a.

- Daenzer, W./Büchel, A.* (1988), *Systems engineering*, 6. Aufl., Zürich.
- Dämon, K.* (2015), *Unsicherheit durch Digitalisierung. Die Angst vor dem Jobkiller Fortschritt*, Wirtschaftswoche.
- DaSilva, C. M./Trkman, P.* (2014), *Business Model. What It Is and What It Is Not*, *Long Range Planning*, 47. Jg., Nr. 6, S. 379–389.
- Davenport, T.* (2006), *Competing on Analytics. A new science of winning*, *Harvard Business Review*, Nr. 1.
- Davenport, T. H./Harris, J. G.* (2007), *Competing on analytics. The new science of winning*, Boston, Massachusetts.
- Davis, F. D.* (1989), *Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology*, *MIS Quarterly*, 13. Jg., Nr. 3, S. 319.
- den Eichen, S. von/Freiling, J./Matzler, K.* (2015), *Why business model innovations fail*, *Journal of Business Strategy*, 36. Jg., Nr. 6, S. 29–38.
- Denzin, N. K.* (1970), *The research act in sociology. A theoretical introduction to sociological methods*, London.
- Desyllas, P./Sako, M.* (2013), *Profiting from business model innovation. Evidence from Pay-As-You-Drive auto insurance*, *Research Policy*, 42. Jg., Nr. 1, S. 101–116.
- Dierig, C.* (2014), *Daten sind das Gold des 21. Jahrhunderts*, in: <http://www.welt.de/127418980>, abgerufen am 5. 11. 2015.
- Doz, Y. L./Kosonen, M.* (2010), *Embedding Strategic Agility*, *Long Range Planning*, 43. Jg., 2-3, S. 370–382.
- Duncan, R.* (1976), *The ambidextrous organization. Designing dual structures for innovation*. In: *Killman, R. H./Pondy, L. R./Steven, D.* (Hrsg.), *The Management of Organization*, New York, S. 167–188.
- Durach, C. F./Kembro, J./Wieland, A.* (2017), *A New Paradigm for Systematic Literature Reviews in Supply Chain Management*, *Journal of Supply Chain Management*, 53. Jg., Nr. 4, S. 67–85.
- Ebel, P./Bretschneider, U./Leimeister, J. M.* (2016), *Leveraging virtual business model innovation. A framework for designing business model development tools*, *Information Systems Journal*, 26. Jg., Nr. 5, S. 519–550.
- Eigner, M./Gerhardt, F./Gilz, T./Mogo Nem, F.* (2012), *Informationstechnologie für Ingenieure*, Berlin.

- Eisenhardt, K. M./Martin, J. A.* (2000), Dynamic capabilities. What are they?, *Strategic Management Journal*, 21. Jg., 10-11, S. 1105–1121.
- Ekvall, G.* (1996), Organizational climate for creativity and innovation, *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 5. Jg., Nr. 1, S. 105–123.
- Elrod, P. D./Tippett, D. D.* (2002), The “death valley” of change, *Journal of Organizational Change Management*, 15. Jg., Nr. 3, S. 273–291.
- Enkel, E./Gassmann, O./Chesbrough, H.* (2009), Open R&D and open innovation. Exploring the phenomenon, *R&D Management*, 39. Jg., Nr. 4, S. 311–316.
- Enkel, E./Mezger, F.* (2013), Imitation Processes and their application for Business Model Innovation: an explorative study, *International Journal of Innovation Management*, 17. Jg., Nr. 01, S. 1340005.
- Eppler, M./Hoffmann, F./Bresciani, S.* (2011), New Business Models Through Collaborative Idea Generation, *International Journal of Innovation Management*, 15. Jg., Nr. 06, S. 1323–1341.
- Eriksson, H.-E./Penker, M.* (2000), *Business modeling with UML. Business patterns at work*, New York.
- Euchner, J./Ganguly, A.* (2014), Business Model Innovation in Practice, *Research-Technology Management*, 57. Jg., S. 33–39.
- Eurich, M./Weiblen, T./Breitenmoser, P.* (2014), A six-step approach to business model innovation, *International Journal of Entrepreneurship and Innovation Management*, 18. Jg., Nr. 4.
- Europäische Kommission* (2010), *Digitale Agenda für Europa*, in: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=URISERV%3Aasi0016>, abgerufen am 17. 2. 2017.
- Evans, D.* (2011), The Internet of Things. How the Next Evolution of the Internet Is Changing Everything, in: https://www.cisco.com/c/dam/en_us/about/ac79/docs/innov/IoT_IBSG_0411FINAL.pdf, abgerufen am 21. 2. 2017.
- Evans, D.* (2012), The internet of everything. How more relevant and valuable connections will change the world, Cisco IBSG.
- Evanschitzky, H.* (2003), *Erfolg von Dienstleistungsnetzwerken. Ein Netzwerkmarketingansatz*, Wiesbaden.
- Expertenkommission Forschung und Innovation* (2017), *Gutachten zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands 2017*, Berlin.

- Fahey, L./Narayanan, V.K.* (1986), *Macroenvironmental analysis for strategic management*, St. Paul, Minn.
- Firyn, A./Tiemann, J.* (2014), IPv6 – das zukünftige Internetprotokoll schafft Platz im Netz. Leitfaden für Umbaumaßnahmen im Unternehmen, in: <http://mittelstand-digital.de/MD/Redaktion/DE/PDF/ipv6-internetprotokoll>, abgerufen am 21. 2. 2017.
- Fleisch, E./Mattern, F.* (Hrsg.) (2005), *Das Internet der Dinge*, Berlin/Heidelberg.
- Fleisch, E./Weinberger, M./Wortmann, F.* (2014), Geschäftsmodelle im Internet der Dinge, *HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik*, 51. Jg., Nr. 6, S. 812–826.
- Fleisch, E./Christ, O./Dierkes, M.* (2005), Die betriebswirtschaftliche Vision des Internets der Dinge. In: *Fleisch, E./Mattern, F.* (Hrsg.), *Das Internet der Dinge*, Berlin/Heidelberg, S. 3–37.
- Flick, U.* (2008), *Triangulation. Eine Einführung*, 2. Aufl., Wiesbaden.
- Flick, U.* (2014), Gütekriterien qualitativer Sozialforschung. In: *Baur, N./Blasius, J.* (Hrsg.), *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung*, Wiesbaden, S. 411–423.
- Fontius, J.* (2013), *Megatrends und ihre Implikationen für die Logistik. Ableitung von Wirkungszusammenhängen*, Berlin.
- Francis, D./Bessant, J.* (2005), Targeting innovation and implications for capability development, *Technovation*, 25. Jg., Nr. 3, S. 171–183.
- Frankenberger, K./Weiblen, T./Csik, M./Gassmann, O.* (2013), The 4I-framework of business model innovation. A structured view on process phases and challenges, *International Journal of Product Development*, 18. Jg., 3/4, S. 249–273.
- Frankenberger, K. (2.)* (2015), The St. Gallen Business Model Navigator. In: *Wimmer, T. (H.)* (Hrsg.), *Kongressband des Deutschen Logistikkongresses*, S. 383–416.
- Fraunhofer ISI* (2015), *Erhebung Modernisierung der Produktion*.
- Fuchs-Kittowski, K.* (2000), *Wissens-Ko-Produktion. Verarbeitung, Verteilung und Entstehung von Informationen in kreativ-lernenden Organisationen*, FhG-ISS, Berlin.
- Gartner Inc* (2015), Are You an Analytic Business or Just Using Business Analytics?, in: <http://www.gartner.com/newsroom/id/2985317>, abgerufen am 23. 2. 2017.
- Gassmann, O./Frankenberger, K./Csik, M.* (2013), Geschäftsmodelle entwickeln. 55 innovative Konzepte mit dem St. Galler Business Model Navigator, München.

- Gebauer, H./Joncourt, S./Saul, C.* (2017), Transformation von Unternehmen - Technologien und Geschäftsmodelle. In: *Bruhn, M./Hadwich, K.* (Hrsg.), Dienstleistungen 4.0. Geschäftsmodelle - Wertschöpfung - Transformation. Band 2. Forum Dienstleistungsmanagement, Wiesbaden, S. 299–313.
- Gebauer, H./Ren, G.-J./Valtakoski, A./Reynoso, J.* (2012), Service-driven manufacturing, *Journal of Service Management*, 23. Jg., Nr. 1, S. 120–136.
- Ghauri, P. N./Firth, R.* (2009), The formalization of case study research in international business, *Journal für Marketing (der markt)*, 48. Jg., 1-2, S. 29–40.
- Ghaziani, A./Ventresca, M. J.* (2005), Keywords and Cultural Change. Frame Analysis of Business Model Public Talk, 1975–2000, *Sociological Forum*, 20. Jg., Nr. 4, S. 523–559.
- Girota, K./Netessine, S.* (2011), How to Build Risk into Your Business Model, *Harvard Business Review*, 89. Jg., Nr. 5, S. 100–105.
- Glatz, R./Diegner, B./Dorst, W.* (2013), Tendenzumfrage - Industrie 4.0.
- Glück, M.* (2005), Grundlagen. In: *Glück, M.* (Hrsg.), MEMS in der Mikrosystemtechnik, Wiesbaden, S. 21–64.
- Goedkoop, M. J./van Halen, C.J.G./Te Riele, H.R.M./Rommens, P.J.M.* (1999), Product Service systems, Ecological and Economic Basics, Report for Dutch Ministries of environment (VROM) and economic affairs.
- Gordt, C./Wiesner, S./Westphal, I./Thoben, K. D.* (2017), Product-Service Systems im Zeitalter von Industrie 4.0 in Produktion und Logistik. In: *Bruhn, M./Hadwich, K.* (Hrsg.), Dienstleistungen 4.0. Geschäftsmodelle - Wertschöpfung - Transformation. Band 2. Forum Dienstleistungsmanagement, Wiesbaden, S. 363–378.
- Grant, R. M./Nippa, M.* (2006), Strategisches Management. Analyse, Entwicklung und Implementierung von Unternehmensstrategien,, 5. Aufl.
- Gudiksen, S.* (2015), Business Model Design Games. Rules and Procedures to Challenge Assumptions and Elicit Surprises, *Creativity and Innovation Management*, 24. Jg., Nr. 2, S. 307–322.
- Günzel, F./Holm, A.* (2013), One size does not fit all — understanding the front-end and back-end of business modell innovation, *International Journal of Innovation Management*, 17. Jg., Nr. 01, S. 1340002.
- Günzel, F./Holm, A.* (2013), One size does not fit all — understanding the front-end and back-end of business modell innovation, , *International Journal of Innovation Management*, 17. Jg., Nr. 1, S. 1–34.

- Guo, H./Su, Z./Ahlstrom, D.* (2016), Business model innovation. The effects of exploratory orientation, opportunity recognition, and entrepreneurial bricolage in an emerging economy, *Asia Pacific Journal of Management*, 33. Jg., Nr. 2, S. 533–549.
- Gustafsson, A./Brax, S.* (2005), A manufacturer becoming service provider – challenges and a paradox, *Managing Service Quality: An International Journal*, 15. Jg., Nr. 2, S. 142–155.
- Gustafsson, A./Hypko, P./Tilebein, M./Gleich, R.* (2010), Clarifying the concept of performance-based contracting in manufacturing industries, *Journal of Service Management*, 21. Jg., Nr. 5, S. 625–655.
- Gustafsson, A./Lay, G./Copani, G./Jäger, A./Biege, S.* (2010), The relevance of service in European manufacturing industries, *Journal of Service Management*, 21. Jg., Nr. 5, S. 715–726.
- Gustafsson, A./Matthyssens, P./Vandenbempt, K.* (2010), Service addition as business market strategy. Identification of transition trajectories, *Journal of Service Management*, 21. Jg., Nr. 5, S. 693–714.
- Gutenberg, E.* (1962), Unternehmensführung, Wiesbaden.
- Hajas, V.* (2013), Motivationale Effekte von Unternehmensvisionen, Dissertation, Technische Universität München, München.
- Handelsblatt* (2018), US-Digitalkonzerne sind wertvollste Unternehmen der Welt, in: <https://www.handelsblatt.com/unternehmen/it-medien/apple-amazon-alphabet-us-digitalkonzerne-sind-wertvollste-unternehmen-der-welt/22749502.html?ticket=ST-5404859-QYSkxdPhyna1iZisaPD0-ap3>, abgerufen am 16. 8. 2018.
- Hargadon, A.* (2015), How to discover and assess opportunities for business model innovation, *Strategy & Leadership*, 43. Jg., Nr. 6, S. 33–37.
- Hedman, J./Kalling, T.* (2017), The business model concept. Theoretical underpinnings and empirical illustrations, *European Journal of Information Systems*, 12. Jg., Nr. 1, S. 49–59.
- Helfferich, C.* (2014), Leitfaden- und Experteninterviews. In: *Baur, N./Blasius, J.* (Hrsg.), *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung*, Wiesbaden, S. 559–574.
- Henke, M.* (2015), *Management der Industrie 4.0. Neue Geschäfts- und Steuerungsmodelle für die Logistik*, Düsseldorf.
- Henry, N. L.* (1974), Knowledge Management. A New Concern for Public Administration, *Public Administration Review*, 34. Jg., Nr. 3, S. 189.

- Hepp, M.* (2016), Erfolgsfaktoren zur Umsetzung der Transformation vom Produkthersteller zum Serviceanbieter, Dissertation, Universität Hohenheim, Hohenheim.
- Hering, L./Schmidt, R. J.* (2014), Einzelfallanalyse. In: *Baur, N./Blasius, J.* (Hrsg.), Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung, Wiesbaden, S. 529–541.
- Herrera, M. E. B.* (2016), Innovation for impact. Business innovation for inclusive growth, *Journal of Business Research*, 69. Jg., Nr. 5, S. 1725–1730.
- Hertweck, A.* (2002), Strategische Erneuerung durch integriertes Management industrieller Dienstleistungen, Frankfurt am Main [u.a.].
- Heuer, S.* (2015), Digitale Weltwirtschaft. Fluch oder Segen? Oder beides? In: *Bertelsmann Stiftung* (Hrsg.), *change*. Das Magazin der Bertelsmann Stiftung, S. 42–45.
- Heuskel, D.* (1999), Wettbewerb jenseits von Industriegrenzen. Aufbruch zu neuen Wachstumsstrategien, Frankfurt am Main.
- Hildenbrand, K./Gebauer, H./Fleisch, E.* (2006), Strategische Ausrichtung des Servicegeschäfts in produzierenden Unternehmen. In: *Barkawi, K./Baader, A./Montanus, S.* (Hrsg.), *Erfolgreich mit After Sales Services*, Berlin, Heidelberg, S. 73–94.
- Hill, W.* (1994), *Organisationslehre*, 5. Aufl., Bern, Stuttgart, Wien.
- Holsapple, C./Lee-Post, A./Pakath, R.* (2014), A unified foundation for business analytics, *Decision Support Systems*, 64. Jg., S. 130–141.
- Horne, D. A.* (1992), Restructuring towards a Service Orientation. The Strategic Challenges, *International Journal of Service Industry Management*, 3. Jg., Nr. 1, S. 25–38.
- Horx, M.* (2011), *Das Megatrend-Prinzip. Wie die Welt von morgen entsteht*, München.
- Hungenberg, H.* (2004), *Strategisches Management in Unternehmen. Ziele, Prozesse, Verfahren*, 3. Aufl., Wiesbaden.
- Huston, L./Sakkab, N.* (2006), Connect and Develop: Inside Procter & Gamble's New Model for Innovation, *Harvard Business Review*, 84. Jg., Nr. 3, S. 58–66.
- IBM Corporation* (2008), *The Enterprise of the Future*.
- Im, K./Cho, H.* (2013), A systematic approach for developing a new business model using morphological analysis and integrated fuzzy approach, *Expert Systems with Applications*, 40. Jg., Nr. 11, S. 4463–4477.
- Intel* (2015), A Guide to the Internet of Things. How billions of online objects are making the web wiser, in: <http://www.intel.com/content/dam/www/public/us/en/images/iot/guide-to-iot-infographic.png>, abgerufen am 21. 2. 2017.

- Jahn, B./Pfeiffer, M.* (2014), Die digitale Revolution — Neue Geschäftsmodelle statt (nur) neue Kommunikation, *Marketing Review* St. Gallen, 31. Jg., Nr. 1, S. 79–93.
- Jashapara, A.* (2011), *Knowledge management. An integrated approach*, 2. Aufl., Harlow, England, New York.
- Jessup, L. M./Valacich, J. S.* (2008), *Information systems today. Managing in the digital world*, 3. Aufl., Upper Saddle River, N.J.
- Johansson, J. E./Krishnamurthy, C./Schlissberg, H. E.* (2003), Solving the Solutions Problem, *MCKinsey Quarterly*, 3. Jg., Nr. 3, S. 116–125.
- Johnson, M. W./Christensen, C. M./Kagermann, H.* (2008), Reinventing your business model, *Harvard Business Review*, 86. Jg., Nr. 12, S. 57–68.
- Jones/Gardner* (1960), Educators, Electrons, and Business Models: A Problem in Synthesis, *Accounting Review*, 35. Jg., Nr. 4, S. 619–625.
- Jüttner, U./Windler, K./Schäfer, A./Zimmermann, A.* (2017), Design von Smart Services - Eine explorative Studie im B2B-Sektor. In: *Bruhn, M./Hadwich, K.* (Hrsg.), *Dienstleistungen 4.0. Geschäftsmodelle - Wertschöpfung - Transformation*. Band 2. *Forum Dienstleistungsmanagement*, Wiesbaden, S. 335–361.
- Kagermann, H./Wahlster, W./Helbig, J.* (2012), Umsetzungsempfehlungen für das Zukunftsprojekt Industrie 4.0. Abschlussbericht des Arbeitskreises Industrie 4.0, Büro der Forschungsunion im Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft e. V.
- Kagermann, H./Wahlster, W./Helbig, J.* (2013), Umsetzungsempfehlungen für das Zukunftsprojekt Industrie 4.0. Abschlussbericht des Arbeitskreises Industrie 4.0, Vorabversion, Büro der Forschungsunion im Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft e. V.
- Kaplan, A./Haenlein, M.* (2010), Users of the world, unite! The challenges and opportunities of Social Media, *Business Horizons*, 53. Jg., Nr. 1.
- Keese, C.* (2017), *Silicon Germany. Wie wir die digitale Transformation schaffen*, München.
- Kern, W.* (1996), *Handwörterbuch der Produktionswirtschaft*, 2. Aufl., Stuttgart.
- Kersten, W./Zink, T./Kern, E.-M.* (2006), Wertschöpfungsnetzwerke zur Entwicklung und Produktion hybrider Produkte: Ansatzpunkte und Forschungsbedarf. In: *Kaluza, B./Blecker, T./Gemünden, H. G.* (Hrsg.), *Wertschöpfungsnetzwerke*. Festschrift für Bernd Kaluza, Berlin, 189-202.
- Khanagha, S./Volberda, H./Oshri, I.* (2014), Business model renewal and ambidexterity. Structural alteration and strategy formation process during transition to a Cloud business model, *R&D Management*, 44. Jg., Nr. 3, S. 322–340.

- Kim, W. C./Mauborgne, R.* (2005), *Der blaue Ozean als Strategie*, München [u.a.].
- Kirchgeorg, M.* (2018), *Dienstleistung*. Gabler Wirtschaftslexikon, in: <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/dienstleistungen-28662/version-252288>, abgerufen am 3. 8. 2018.
- Kleinaltenkamp, M.* (1998), *Begriffsabgrenzungen und Erscheinungsformen von Dienstleistungen*. In: *Bruhn, M./Meffert, H.* (Hrsg.), *Handbuch Dienstleistungsmanagement*, Wiesbaden, S. 29–52.
- Kleiner, A.* (2013), *The Dynamic Capabilities of David Teece*.
- Klinkner, R./Straube, F.* (Hrsg.) (2015), *Report 2015 des Manufacturing Excellence Netzwerks. Erkenntnisse und Ergebnisse des MX Award*, Berlin.
- Knoche, M./Siegert, G.* (2000), *Strukturwandel der Medienwirtschaft im Zeitalter digitaler Kommunikation*, München.
- Norr, E.* (2003), *The Year of Web Service*, CIO, 17. Jg., Nr. 6, S. 90.
- Knyphausen-Aufseß, D. z./Zollenkop, M.* (2011), *Transformation von Geschäftsmodellen – Treiber, Entwicklungsmuster, Innovationsmanagement*. In: *Bieger, T./Knyphausen-Aufseß, D. z./Krys, C.* (Hrsg.), *Innovative Geschäftsmodelle*, Berlin, Heidelberg, S. 111–128.
- Koen, P. A./Bertels, H. M. J./Elsum, I. R.* (2015), *The Three Faces of Business Model Innovation. Challenges for Established Firms*, *Research-Technology Management*, 54. Jg., Nr. 3, S. 52–59.
- Kohl, H./Seidel, H./Voigt, S.* (2016), *Herausforderungen für Unternehmen*. In: *Kohl, H./Mertins, K./Seidel, H.* (Hrsg.), *Wissensmanagement im Mittelstand. Grundlagen - Lösungen - Praxisbeispiele*, 2. Aufl., Berlin, Heidelberg, S. 9–18.
- Köhler, T. R./Wollschläger, D.* (2014), *The digital transformation of the automobile. Five megatrends are changing the industry*.
- Kortmann, D.* (2007), *Dienstleistungsgestaltung innerhalb hybrider Leistungsbündel*, Dissertation, Bochum.
- Kotler, P./Bliemel, F.* (2001), *Marketing-Management. Analyse, Planung und Verwirklichung*, 10. Aufl., Stuttgart.
- Krcmar, H.* (1997), *Informationsmanagement*, Berlin, Heidelberg.
- Krcmar, H.* (2017), *Stichwort: Information*, in: <http://www.enzyklopaedie-der-wirtschaftsinformatik.de/lexikon/daten-wissen/Informationsmanagement/Information-/index.html?se-archterm=Information>, abgerufen am 20. 2. 2017.

- Lagemann, H.* (2015), Simulationsgestützte Netzwerkplanung zur Erbringung hybrider Leistungsbündel, Aachen.
- Lamnek, S.* (2010), Qualitative Sozialforschung, 5. Aufl., Weinheim.
- Langer, P./Köbler, F./Berkovic, M./Weyde, F./Leimeister, J. M./Krcmar, H.* (2010), Vorgehensmodelle für die Entwicklung hybrider Produkte – eine Vergleichsanalyse. In: *Schumann, M./Kolbe, L. M./Breitner, M. H./Frerichs, A.* (Hrsg.), Multikonferenz Wirtschaftsinformatik 2010. Göttingen, 23. - 25. Februar 2010 ; Kurzfassungen der Beiträge, Göttingen, Göttingen, S. 2043–2056.
- Lassmann, W./Rogge, R./Schwarzer, J.* (2006), Wirtschaftsinformatik. Nachschlagewerk für Studium und Praxis, Wiesbaden.
- Lay, G./Schroeter, M./Biege, S.* (2009), Service-based business concepts. A typology for business-to-business markets, *European Management Journal*, 27. Jg., Nr. 6, S. 442–455.
- Lee, C.-S./Ho, J.* (2010), A Framework for Analyzing Business Model Innovation in Mobile Commerce, *Journal of International Technology and Information Management*, 19. Jg., Nr. 4, S. 37–60.
- Leem, C. S./Jeon, N. J./Choi, J. H./Shin, H. G.* (2005), A Business Model (BM) Development Methodology in Ubiquitous Computing Environments. In: *Hutchison, D./Kanade, T./Kittler, J./Kleinberg, J. M./Mattern, F./Mitchell, J. C./Naor, M./Nierstrasz, O./Pandu Rangan, C./Steffen, B./Sudan, M./Terzopoulos, D./Tygar, D./Vardi, M. Y./Weikum, G./Gervasi, O./Gavrilova, M. L./Kumar, V./Laganá, A./Lee, H. P./Mun, Y./Taniar, D./Tan, C. J. K.* (Hrsg.), Sixth International Conference on Parallel and Distributed Computing Applications and Technologies (PDCAT'05) : Computational Science and Its Applications – IC- CSA 2005, Berlin, Heidelberg, S. 86–95.
- Lerch, C./Gotsch, M.* (2014), Die Rolle der Digitalisierung bei der Transformation vom Produzenten zum produzierenden Dienstleister, *Die Unternehmung*, 68. Jg., Nr. 4, S. 250–267.
- Lerch, C./Gotsch, M.* (2015), Digitalized Product-Service Systems in Manufacturing Firms. A Case Study Analysis, *Research-Technology Management*, 58. Jg., Nr. 5, S. 45–52.
- Lewin, K.* (2016), *Frontiers in Group Dynamics, Human Relations*, 1. Jg., Nr. 1, S. 5–41.
- Lieckenbrock, D./Elger, J.* (2007), Modellbasiertes Requirements Engineering. In: *Bullinger, H.-J./Hompel, M. ten* (Hrsg.), *Internet der Dinge*, Berlin, Heidelberg, S. 127–155.
- Lin, R.-H./Chen, C.-Y./Chiu, C.-H./Chuang, C.-L.* (2014), Exploratory Research On The Servitization Planning Model In Manufacturing Firms, *International Journal of Electronic Business Management*, 12. Jg., Nr. 1, S. 41–53.

- Lindgarth, Z./Reeves, M./Stalk, G./Deimler, M.* (2009), Business Model Innovation. When the Game Gets Tough, Change the Game.
- Liebbecke, C./Picot, A.* (2015), Reflections on societal and business model transformation arising from digitization and big data analytics. A research agenda, *The Journal of Strategic Information Systems*, 24. Jg., Nr. 3, S. 149–157.
- Lohr, S.* (2013), The Origins of 'Big Data': An Etymological Detective Story, in: https://bits.blogs.nytimes.com/2013/02/01/the-origins-of-big-data-an-etymological-detective-story/?_r=0, abgerufen am 24. 2. 2017.
- Lucas, H. C./Goh, J. M.* (2009), Disruptive technology. How Kodak missed the digital photography revolution, *The Journal of Strategic Information Systems*, 18. Jg., Nr. 1, S. 46–55.
- Lusch, R. F./Vargo, S. L.* (2016), Service-dominant logic. Reactions, reflections and refinements, *Marketing Theory*, 6. Jg., Nr. 3, S. 281–288.
- Markides, C. C.* (2013), Business Model Innovation. What Can the Ambidexterity Literature Teach US?, *Academy of Management Perspectives*, 27. Jg., Nr. 4, S. 313–323.
- Martin-Rios, C./Parga-Dans, E.* (2016), The Early Bird Gets the Worm, But the Second Mouse Gets the Cheese. Non-Technological Innovation in Creative Industries, *Creativity and Innovation Management*, 25. Jg., Nr. 1, S. 6–17.
- Marx, D.* (2014), Das Kano-Modell der Kundenzufriedenheit. Ein Modell zur Analyse von Kundenwünschen in der Praxis, Hamburg.
- Mashey, J.* (1998), Big Data and the Next Wave of InfrStress, in: http://static.usenix.org/event/usenix99/invited_talks/mashey.pdf, abgerufen am 24. 2. 2017.
- Mattern, F.* (2005), Die technische Basis für das Internet der Dinge. In: *Fleisch, E./Mattern, F.* (Hrsg.), *Das Internet der Dinge*, Berlin/Heidelberg, S. 39–66.
- Mayer, F./Pantförder, D.* (2014), Unterstützung des Menschen in Cyber-Physical-Production-Systems. In: *Bauernhansl, T./Hompel, M. ten/Vogel-Heuser, B.* (Hrsg.), *Industrie 4.0 in Produktion, Automatisierung und Logistik*, Wiesbaden, S. 481–491.
- Mayring, P.* (2008), *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken*, 10. Aufl., Weinheim, Basel.
- Mayring, P./Fenzl, T.* (2014), *Qualitative Inhaltsanalyse*. In: *Baur, N./Blasius, J.* (Hrsg.), *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung*, Wiesbaden, S. 543–556.
- Meier, H./Uhlmann, E.* (2012), *Integrierte Industrielle Sach- und Dienstleistungen*, Berlin, Heidelberg.

- Meier, H./Uhlmann, E.* (Hrsg.) (2017), Industrielle Produkt-Service Systeme. Entwicklung, Betrieb und Management, Berlin.
- Mezger, F.* (2014), Toward a capability-based conceptualization of business model innovation. Insights from an explorative study, *R&D Management*, 44. Jg., Nr. 5, S. 429–449.
- Mintzberg, H./Ahlstrand, B. W./Lampel, J.* (2009), *Strategy safari. The complete guide through the wilds of strategic management*, Harlow, England, London, New York, Boston, San Francisco, Toronto.
- MIT Center for Digital Business and Capgemini Consulting* (2011), *Digital Transformation. A Roadmap for Billion-Dollar Organizations*.
- Mitchell, D./Coles, C.* (2003), The ultimate competitive advantage of continuing business model innovation, *Journal of Business Strategy*, 24. Jg., Nr. 5, S. 15–21.
- Mont, O.K.* (2002), Clarifying the concept of product–service system, *Journal of Cleaner Production*, 10. Jg., Nr. 3, S. 237–245.
- Moore, G.* (1965), Cramping more components onto integrated circuits. In: *Electronics*, S. 114–117.
- Morris, M.* (2013), Three Dimensions of Innovation, *International Management Review*, 9. Jg., Nr. 2, S. 5–10.
- Morris, M./Schindehutte, M./Allen, J.* (2005), The entrepreneur's business model. Toward a unified perspective, *Journal of Business Research*, 58. Jg., Nr. 6, S. 726–735.
- Morris, M./Schindehutte, M./Richardson, J./Allen, J.* (2006), Is the Business Model a Useful Strategic Concept? Conceptual, Theoretical, and Empirical Insights, *Journal of Small Business Strategy*, 17. Jg., Nr. 1, S. 27–50.
- Müller, R.* (1998), *Kommerzialisierung industrieller Dienstleistungen*.
- Müller-Stewens, G./Lechner, C.* (2005), *Strategisches Management. Wie strategische Initiativen zum Wandel führen ; der St. Galler General Management Navigator*, 3. Aufl., Stuttgart.
- Münchener Kreis e.V.* (2015), *Digitalisierung. Achillesferse der deutschen Wirtschaft?*, München.
- Naisbitt, J.* (1982), *Megatrends. Ten new directions transformaing our lives*, New York.
- Neely, A.* (2008), Exploring the financial consequences of the servitization of manufacturing, *Operations Management Research*, 1. Jg., Nr. 2, S. 103–118.
- NFC Forum* (2011a), *NFC in Public Transport*, in: <http://nfc-forum.org/wp-content/uploads/2013/12/NFC-in-Public-Transport.pdf>, abgerufen am 22. 2. 2017.

- NFC Forum* (2011b), NFC in Public Transport, in: <https://nfc-forum.org/wp-content/uploads/2013/12/NFC-in-Public-Transport.pdf>, abgerufen am 19. 12. 2017.
- Nyhuis, P.* (Hrsg.) (2010), *Wandlungsfähige Produktionssysteme*, Berlin.
- Oliva, R./Kallenberg, R.* (2003), Managing the transition from products to services, *International Journal of Service Industry Management*, 14. Jg., Nr. 2, S. 160–172.
- Opresnik, D./Taisch, M.* (2015), The value of Big Data in servitization, *International Journal of Production Economics*, 165. Jg., S. 174–184.
- O'Reilly, C. A./Tushman, M. L.* (2004), The Ambidextrous Organization, *Harvard Business Review*, 82. Jg., Nr. 4, S. 74–83.
- Österle, H./Dieter, B.* (2005), Ansätze des Business Engineering. In: *Strahringer, S.* (Hrsg.), *Business Engineering*, Heidelberg.
- Osterwalder, A./Pigneur, Y.* (2011a), *Business Model Generation. Ein Handbuch für Visionäre, Spielveränderer und Herausforderer*, Frankfurt.
- Osterwalder, A./Pigneur, Y.* (2011b), *Business Model Generation. Ein Handbuch für Visionäre, Spielveränderer und Herausforderer*, Frankfurt am Main.
- Osterwalder, A./Pigneur, Y./Bernarda, G./Smith, A.* (2014), *Value proposition design. How to create products and services customers want*, Hoboken.
- Osterwalder, A./Pigneur, Y./Tucci, C.* (2005a), Clarifying business models: Origins, present and the future of the concept, *Communications of the Association for Information Systems*, 16. Jg., S. 1–25.
- Osterwalder, A./Pigneur, Y./Tucci, C.* (2005b), Clarifying business models: Origins, present, and the future of the concept, *Communications of the Association for Information Systems*, 16. Jg., S. 1–25.
- Ovans, A.* (2000), Can You Patent Your Business Model?, *Harvard Business Review*, 78. Jg., Nr. 4, S. 3–4.
- Palo, T.* (2011), Developing networked business models for emerging technology-based services: underlying challenges, Submitted Papers to the 27th IMP Conference, S. 1–23.
- Penrose, E. T.* (1959), *The theory of the growth of the firm*, New York.
- Peschl, T.* (2010), *Strategisches Management hybrider Leistungsbündel*, Zugl.: Stuttgart, Univ., Diss., 2010, Frankfurt am Main.
- Plaisent, M./Xiaojun, Y./Bernard, P./Kouffie, M.* (2013), *Research on Business Model Innovation and Control of China's Education & Training Industry*: New Oriental Education &

- Technology Group as an Example., *Journal of Economic Development, Management, IT, Finance & Marketing*, 5. Jg., Nr. 1, S. 1–13.
- Porter, M. E.* (1980), *Competitive strategy. Techniques for analyzing industries and competitors*, New York.
- Porter, M. E.* (1985), *Competitive advantage. Creating and sustaining superior performance*, New York.
- Porter, M. E./Heppelmann, J. E.* (2014), *How Smart, Connected Products Are Transforming Competition*, *Harvard Business Review*, 92. Jg., S. 1–23.
- Prahalad, C. K./Hamel, G.* (1990), *The Core Competence of the Corporation*, *Harvard Business Review*, 68. Jg., Nr. 3, S. 79–91.
- Provost, F./Fawcett, T.* (2013), *Data science for business*, Sebastopol, CA.
- Pynnönen, M./Hallikas, J./Ritala, P.* (2012a), *Managing Customer-driven Business Model Innovation*, *International Journal of Innovation Management*, 16. Jg., Nr. 04, S. 1–18.
- Pynnönen, M./Hallikas, J./Ritala, P.* (2012b), *Managing Customer-driven Business Model Innovation*, *International Journal of Innovation Management*, 16. Jg., Nr. 4, S. 1–18.
- Quaschner, P.* (2016), *Externe Dienstleistungen. Die Zukunft gehört den Systempartnern*, *kma - Das Gesundheitswirtschaftsmagazin*, 21. Jg., Nr. 07, S. 88.
- Ram, S./Sheth, J. N.* (1989), *Consumer Resistance to Innovations. The Marketing Problem and its solutions*, *Journal of Consumer Marketing*, 6. Jg., Nr. 2, S. 5–14.
- Ramsenthaler, C.* (2013), *Was ist „Qualitative Inhaltsanalyse?“*. In: *Schnell, M./Schulz, C./Kolbe, H./Dunger, C.* (Hrsg.), *Der Patient am Lebensende*, Wiesbaden, S. 23–42.
- Reim, W./Parida, V./Örtqvist, D.* (2015), *Product–Service Systems (PSS) business models and tactics – a systematic literature review*, *Journal of Cleaner Production*, 97. Jg., S. 61–75.
- Riesenhuber, F.* (2009), *Großzahlige empirische Forschung*. In: *Albers, S./Klapper, D./Konradt, U./Walter, A./Wolf, J.* (Hrsg.), *Methodik der empirischen Forschung*, Wiesbaden, S. 1–16.
- Rogers, E. M.* (1983), *Diffusion of innovations*, 3. Aufl., New York, NY.
- Roth, S./Schneckenberg, D./Tsai, C.-W.* (2015), *The Ludic Drive as Innovation Driver. Introduction to the Gamification of Innovation, Creativity and Innovation Management*, 24. Jg., Nr. 2, S. 300–306.
- Rowley, J.* (2007), *The wisdom hierarchy. Representations of the DIKW hierarchy*, *Journal of Information Science*, 33. Jg., Nr. 2, S. 163–180.

- Roy, R./Baines, T. S./Lightfoot, H. W./Benedettini, O./Kay, J. M. (2009), The servitization of manufacturing, *Journal of Manufacturing Technology Management*, 20. Jg., Nr. 5, S. 547–567.
- Sandstrom, C./Björk, J. (2010), Idea management systems for a changing innovation landscape, *International Journal of Product Development*, 11. Jg., 3/4, S. 310.
- Sarasvathy, S. D. (2001), Causation and Effectuation. Toward a Theoretical Shift from Economic Inevitability to Entrepreneurial Contingency, *Academy of Management Review*, 26. Jg., Nr. 2, S. 243–263.
- Schaller, R. R. (1997), Moore's law. Past, present and future, *IEEE Spectrum*, 34. Jg., Nr. 6, S. 52–59.
- Schallmo, D. (2013), *Geschäftsmodell-Innovation*, Wiesbaden.
- Schallmo, D. R. A. (2014), Theoretische Grundlagen der Geschäftsmodell-Innovation – Definitionen, Ansätze, Beschreibungsraaster und Leitfragen. In: Schallmo, D. R.A. (Hrsg.), *Kompendium Geschäftsmodell-Innovation*, Wiesbaden, S. 1–30.
- Schatsky, D./Schwartz, J. (2015), *Global Human Capital Trends 2015. Leading in the new world of work*, Deloitte University Press.
- Scheer, A.-W. (2013), *Industrie 4.0*.
- Scheer, C./Deelmann, T./Loos, T. (2003), Geschäftsmodelle und internetbasierte Geschäftsmodelle. Begriffsbestimmung und Teilnehmermodell, *Working papers of the Research Group Information Systems & Management*.
- Schilling, L. (2011), *Digitaler Einfluss und Branchenstrukturanalyse. Der Einfluss der zunehmenden Digitalisierung auf die Branchenstrukturanalyse von Michael E. Porter am Beispiel der Musikindustrie*, Saarbrücken.
- Schirmer, F./Ziesche, K. (2010), Dynamic Capabilities: Das Dilemma von Stabilität und Dynamik aus organisationspolitischer Perspektive. In: Barthel, E. (H.) (Hrsg.), *Integriertes Kompetenzmanagement im Spannungsfeld von Innovation und Routine*, Münster, S. 15–43.
- Schuh, G./Friedli, T./Gebauer, H. (2004), *Fit for Service: Industrie als Dienstleister*, München.
- Schuh, G./Warschat, J. (2013), *Potenziale einer Forschungsdisziplin Wirtschaftsingenieurwesen*, München.
- Schuppert, D./Papmehl, A./Walsh, I. (Hrsg.) (1994), *Interkulturelles Management. Abschied von der Provinzialität*, Wiesbaden.

- Seidel, A.* (2016), Industrie 4.0 - Ein Blick hinter den Hype, in: <http://www.managerismus.com/themen/internet-industrie-4-0-it/denkzettel-nr-45>, abgerufen am 18.12.17.
- Seidel, J.* (2017), Future of Business Models in Manufacturing. In: *Stark, R./Seliger, G./Bonvoisin, J.* (Hrsg.), Sustainable Manufacturing. Challenges, Solutions and Implementation Perspectives, s.l., S. 149–162.
- Seppänen, M.* (2008), Business Model Concept: Building on Resource Components, Dissertation, Tampere University of Technology, Tampere, Finland.
- Sinfield, J. V./Calder, E./McConnell, B./Colson, S.* (2012), How to Identify New Business Models, MIT Sloan Management Review, 53. Jg., Nr. 2, S. 85–90.
- Slywotzky, A. J.* (1996), Value migration. How to think several moves ahead of the competition, Boston Mass.
- Spath, D.* (Hrsg.) (2013), Produktionsarbeit der Zukunft - Industrie 4.0. [Studie], Stuttgart.
- Spath, D./Demuß, L.* (2003), Entwicklung hybrider Produkte — Gestaltung materieller und immaterieller Leistungsbündel. In: *Bullinger, H.-J./Scheer, A.-W.* (Hrsg.), Service Engineering, Berlin, Heidelberg, S. 467–506.
- Spath, D./Dill, C./Scharer, M.* (2001), Mit dem Methodenbaukasten Produkte treffsicher und schnell entwickeln. In: Vom Markt zum Produkt. Impulse für die Innovationen von morgen, Stuttgart, S. 7–24.
- Specht, D./Möhrle, M.* (2002), Gabler-Lexikon Technologie-Management. Management von Innovationen und neuen Technologien im Unternehmen, Wiesbaden.
- Spoun, S./Wunderlich, W.* (2002), Medienkultur im digitalen Wandel. Prozesse, Potenziale, Perspektiven.
- Srivastava, R. K./Fahey, L./Christensen, H. K.* (2016), The resource-based view and marketing. The role of market-based assets in gaining competitive advantage, Journal of Management, 27. Jg., Nr. 6, S. 777–802.
- Stachowiak, H.* (1973), Allgemeine Modelltheorie, Wien, New York.
- Stanik, M.* (2007), Kooperative Full-Service Strategien, Zugl.: Stuttgart, Univ., Diss, 2006, Frankfurt am Main u. a.
- Statistisches Bundesamt* (2003), Klassifikation der Wirtschaftszweige mit Erläuterungen, Wiesbaden.
- Staufen AG* (2016), Deutscher Industrie 4.0 Index 2017.
- Steffens, A.* (2014), Logistische Wandlungsbefähiger. Entwicklung eines kontextbasierten Gestaltungsmodells für die industrielle Logistik, Berlin.

- Steidl, S.* (2015), Zum Geleit: Zukunft des Bezahlers – Mobile Technologien im Handel. In: *Linnhoff-Popien, C./Zaddach, M./Grahl, A.* (Hrsg.), *Marktplätze im Umbruch*, Berlin, Heidelberg, S. 333–337.
- Steininger, D./Huntgeburth, J./Veit, D.* (2011), Conceptualizing Business Models for Competitive Advantage Research by Integrating the Resource and Market-Based Views. In: *AMCIS 2011* (Hrsg.), All Submissions.
- Stern, T.* (2010), *Erfolgreiches Innovationsmanagement*, Wiesbaden.
- Suhr, U.* (2002), *Gestaltungsempfehlungen für interne Dienstleistungs-Anbieter*, Frankfurt am Main [u.a.].
- Tapscott, D.* (1996), *Die digitale Revolution. Verheißungen einer vernetzten Welt -die Folgen für Wirtschaft, Management und Gesellschaft*, Wiesbaden.
- Taran, Y./Boer, H./Lindgren, P.* (2015), A Business Model Innovation Typology, *Decision Sciences*, 46. Jg., Nr. 2, S. 301–331.
- Teece, D. J.* (1986), Profiting from technological innovation. Implications for integration, collaboration, licensing and public policy, *Research Policy*, 15. Jg., Nr. 6, S. 285–305.
- Teece, D. J.* (2006), Reflections on “Profiting from Innovation”, *Research Policy*, 35. Jg., Nr. 8, S. 1131–1146.
- Teece, D. J.* (2010a), Business models, business strategy and innovation, *Long range planning : LRP ; international journal of strategic management*, 43. Jg., 2/3, S. 172–194.
- Teece, D. J.* (2010b), Business models, business strategy and innovation, *International Journal of Strategic Management*, 43. Jg., 2/3, S. 172–194.
- Teece, D. J./Pisano, G./Shuen, A.* (1997), Dynamic capabilities and strategic management, *Strategic Management Journal*, 18. Jg., Nr. 7, S. 509–533.
- Thomaschewski, D.* (2003), Value-Added Services als Schlüssel zur Kundenzufriedenheit. In: *Homburg, C.* (Hrsg.), *Kundenzufriedenheit. Konzepte - Methoden - Erfahrungen*, 5. Aufl., Wiesbaden, S. 369–384.
- Thomke, S. H.* (2003), *Experimentation matters. Unlocking the potential of new technologies for innovation*, Boston, Mass.
- Timmers, P.* (1998), Business Models for Electronic Markets, *Electronic Markets*, 8. Jg., Nr. 2, S. 3–8.
- Top, J.* (2006), *Konsensanalyse: ein neues Instrument der Inhaltsanalyse. Theoretische Fundierung und empirische Kalibrierung*, Zugl.: Münster (Westfalen), Univ., Diss., 2005, Nordstedt.

- Tukker, A.* (2004), Eight types of product–service system. Eight ways to sustainability? Experiences from SusProNet, *Business Strategy and the Environment*, 13. Jg., Nr. 4, S. 246–260.
- Tuulenmäki, A./Välikangas, L.* (2011), The art of rapid, hands-on execution innovation, *Strategy & Leadership*, 39. Jg., Nr. 2, S. 28–35.
- Ulrich, H.* (2001), *Systemorientiertes Management. Das Werk von Hans Ulrich*, Bern, Stuttgart, Wien.
- Ulrich, H./Dyllick, T./Probst, G.* (1984), *Management*, Bern.
- Ulrich, H./Hill, W.* (1979), Wissenschaftstheoretische Aspekte ausgewählter betriebswirtschaftlicher Konzeptionen. In: *Raffée, H./Abel, B. (H.)* (Hrsg.), *Wissenschaftstheoretische Grundfragen der Wirtschaftswissenschaften*, München, S. 161–190.
- Vandermerwe, S./Rada, J.* (1988), Servitization of business. Adding value by adding services, *European Management Journal*, 6. Jg., Nr. 4, S. 314–324.
- Vargo, S. L./Lusch, R. F.* (2004), Evolving to a New Dominant Logic for Marketing, *Journal of Marketing*, 68. Jg., Nr. 1, S. 1–17.
- Vargo, S. L./Lusch, R. F.* (2008), Service-dominant logic. Continuing the evolution, *Journal of the Academy of Marketing Science*, 36. Jg., Nr. 1, S. 1–10.
- Velamuri, V. K./Neyer, A.-K./Möslein, K. M.* (2011), Hybrid value creation. A systematic review of an evolving research area, *Journal für Betriebswirtschaft*, 61. Jg., Nr. 1, S. 3–35.
- Vendrell-Herrero, F./Bustinza, O. F./Parry, G./Georgantzis, N.* (2017), Servitization, digitization and supply chain interdependency, *Industrial Marketing Management*, 60. Jg., S. 69–81.
- Völker, O.* (2012), *Erbringungsorganisation hybrider Leistungsbündel*, Zugl.: Bochum, Univ., Diss., 2012, Aachen.
- Weiner, N./Renner, T./Kett, H.* (2010a), *Geschäftsmodelle im "Internet der Dienste". Aktueller Stand in Forschung und Praxis*, Stuttgart.
- Weiner, N./Renner, T./Kett, H.* (2010b), *Geschäftsmodelle im "Internet der Dienste". Aktueller Stand in Forschung und Praxis*, Stuttgart.
- Weiser, M.* (1991), The computer for the 21st century, *Scientific American*, S. 66–75.
- Wernerfelt, B.* (1984), A resource-based view of the firm, *Strategic Management Journal*, 5. Jg., Nr. 2, S. 171–180.
- Wersig, G.* (2000), *Informations- und Kommunikationstechnologien. Eine Einführung in Geschichte, Grundlagen und Zusammenhänge*, Konstanz.

- Whittaker, K.* (2016), Deutschland hat die Digitalisierung verschlafen, Huffington Post.
- Wirtz, B. W.* (2013), Business Model Management. Design, Instrumente, Erfolgsfaktoren von Geschäftsmodellen, 3. Aufl., Wiesbaden.
- Wirtz, B. W./Pistoia, A./Ullrich, S./Göttel, V.* (2016), Business Models. Origin, Development and Future Research Perspectives, Long Range Planning, 49. Jg., Nr. 1, S. 36–54.
- Yin, R. K.* (2003), Case study research. Design and methods, 3. Aufl., Thousand Oaks, Calif.
- Yin, R. K.* (2014), Case study research. Design and methods, 5. Aufl., Los Angeles.
- Yoo, Y./Henfridsson, O./Lyytinen, K.* (2010), Research Commentary —The New Organizing Logic of Digital Innovation. An Agenda for Information Systems Research, Information Systems Research, 21. Jg., Nr. 4, S. 724–735.
- Zahra, S. A./Sapienza, H. J./Davidsson, P.* (2006), Entrepreneurship and Dynamic Capabilities. A Review, Model and Research Agenda, Journal of Management Studies, 43. Jg., Nr. 4, S. 917–955.

- 01: Mayer, Axel: Modularisierung der Logistik.** Ein Gestaltungsmodell zum Management von Komplexität in der industriellen Logistik. - 2007. - XVIII, 264 S.
ISBN 978-3-7983-2054-3 vergriffen
- 02: Thom, Alexander: Entwicklung eines Gestaltungsmodells zum Management von Risiken in Produktionsnetzwerken.** Ein Beitrag zum Risikomanagement in der Logistik. - 2008. - XX, 239 S.
ISBN 978-3-7983-2075-8 EUR 5,00
- 03: Bogatu, Christian: Smartcontainer als Antwort auf logistische und sicherheitsrelevante Herausforderungen in der Lieferkette.** Auswirkungen und Handlungsempfehlungen für die Wertschöpfungskette der Logistik. - 2008. - XXIV, 286 S.
ISBN 978-3-7983-2074-1 EUR 5,00
- 04: Beckmann, Thomas: Emerging Market Sourcing.** Eine empirische Untersuchung zu Erfolgsfaktoren in der Beschaffung aus Wachstumsmärkten. - 2008. -XI, 221 S.
ISBN 978-3-7983-2096-3 EUR 5,00
- 05: Dietman, Nils von: Airport Performance Measurement.** Kennzahlensystem zur Analyse und Bewertung von Flughafenprozessen. - 2008. - XXI, 204 S.
ISBN 978-3-7983-2103-8 EUR 5,00
- 06: Hildebrand, Wolf-Christian: Management von Transportnetzwerken im containerisierten Seehafenhinterlandverkehr.** - 2008. - XVI, 234 S.
ISBN 978-3-7983-2102-1 EUR 5,00
- 07: Wilmking, Niklas: Logistikmanagement in China.** Eine empirische Untersuchung zur Strategieentwicklung von Logistikdienstleistern. - 2009. - VIII, 247 S.
ISBN 978-3-7983-2130-4 EUR 5,00
- 08: Vogeler, Stefan: Entwicklung eines Vorgehensmodells zur Implementierung der RFID-Technologie in logistischen Systemen am Beispiel der Bekleidungswirtschaft.** - 2009. - XI, 227 S.
ISBN 978-3-7983-2156-4 EUR 5,00
- 09: Doch, Stefan Alexander: Logistische Leistungsdifferenzierung im Supply Chain Management.** Theoretische und empirische Entwicklung eines Gestaltungsansatzes für die Differenzierung der logistischen Leistungserstellung produzierender Unternehmen zur Erfüllung individueller Kundenwünsche. - 2009. - X, 271 S.
ISBN 978-3-7983-2157-1 vergriffen
- 10: Bensel, Philipp: Geschäftsmodelle von Logistikdienstleistern im Umfeld des Ubiquitous Computing.** - 2009. - XIV, 247 S.
ISBN 978-3-7983-2166-3 EUR 5,00
- 11: Bohn, Michael: Logistik im Kontext des ausländischen Markteintritts.** Entwicklung von Gestaltungsempfehlungen für den ausländischen Markteintritt unter besonderer Berücksichtigung der Erfolgskomponente Logistik. - 2009. - XVIII, 334 S.
ISBN 978-3-7983-2179-3 EUR 5,00
- 12: Sommer-Dittrich, Thomas: Wandlungsfähige Logistiksysteme in einer nachhaltigen Kreislaufwirtschaft.** - 2010. - 215 S.
ISBN 978-3-7983-2200-4 EUR 5,00
- 13: Kerner, Jürgen Andreas: Beschaffung im Eigenmarkengeschäft des Bekleidungshandels.** Ein theoretischer und fallstudienbasierter Beitrag zur Lösung ausgewählter Probleme der Prozessplanung. - 2010. - XX, 207 S.
ISBN 978-3-7983-2212-7 EUR 5,00
- 14: Fürstenberg, Frank: Der Beitrag serviceorientierter IT-Architekturen zu integrierten Kontraktlogistikdienstleistungen.** - 2010. - XVIII, 244 S.
ISBN 978-3-7983-2227-1 EUR 5,00
- 15: Fendt, Thomas: Introducing Electronic Supply Chain Collaboration in China – Evidence from Manufacturing Industries.** - 2010. - XII, 219, 53 S.
ISBN 978-3-7983-2243-1 EUR 5,00

- 16: Franke, Peter D.: Internationalisierung der Kontraktlogistik.** Entwicklung eines Instrumentariums zur Länderselektion. - 2011. - XV, 217 S.
ISBN 978-3-7983-2296-7 EUR 5,00
- 17: Tentrop, Friedrich: Entwicklung eines integrierten Gestaltungsansatzes der Produktionslogistik.** - 2011. - XV, 227 S.
ISBN 978-3-7983-2317-9 EUR 5,00
- 18: Nagel, Arnfried: Logistik im Kontext der Nachhaltigkeit.** Ökologische Nachhaltigkeit als Zielgröße bei der Gestaltung logistischer Netzwerke. - 2011. - XV, 228 S.
ISBN 978-3-7983-2383-4 EUR 5,00
- 19: Grig, Roman: Governance-Strukturen in der maritimen Transportkette.** Agentenbasierte Modellierung des Akteursverhaltens im Extended Gate. - 2012. - XVI, 373 S.
ISBN 978-3-7983-2384-1 EUR 5,00
- 20: Keßler, Martin: Gestaltung von Logistiknetzwerken für die humanitäre Versorgung in Entwicklungsländern Afrikas.** - 2012. - XIV, 355 S.
ISBN 978-3-7983-2426-8 (print) EUR 5,00
ISBN 978-3-7983-2427-5 (online)
- 21: Schwarz, Jennifer Rebecca: Humanitäre Logistik für die Versorgungsproblematik in Subsahara-Afrika.** Aufbau von Logistikkapazität durch Wissenstransfer. - 2012. - XVIII, 336 S.
ISBN 978-3-7983-2444-2 (print) EUR 5,00
ISBN 978-3-7983-2445-9 (online)
- 22: Rief, Daniel: Markteintritt in China.** Flexibilität und Integration als Erfolgsfaktoren in einer dynamischen und komplexen Marktumgebung. - 2013. - XIX, 235 S.
ISBN 978-3-7983-2482-4 EUR 20,90
- 23: Richter, Markus: Nutzenoptimierter RFID-Einsatz in der Logistik.** Eine Handlungsempfehlung zur Lokalisierung und Bewertung der Nutzenpotenziale von RFID-Anwendungen. - 2013. - XIX, 235 S.
ISBN 978-3-7983-2523-4 (print) EUR 21,90
ISBN 978-3-7983-2524-1 (online)
- 24: Huynh, Thu Hang: Beitrag zur Systematisierung von Theorien in der Logistik.** - 2013. - XVII, 429 S.
ISBN 978-3-7983-2610-1 (print) EUR 21,90
ISBN 978-3-7983-2611-8 (online)
- 25: Fontius, Jörn: Megatrends und Ihre Implikationen für die Logistik.** Ableitung von Wirkungszusammenhängen. - 2013. - XVII, 217 S.
ISBN 978-3-7983-2634-7 (print) EUR 12,50
ISBN 978-3-7983-2635-4 (online)
- 26: Ouyeder, Ouelid: Strategien für eine nachhaltige Lieferantentwicklung für die Beschaffung aus Emerging Markets.** - 2013. - X, 279 S.
ISBN 978-3-7983-2658-3 EUR 21,50
- 27: Steffens, Anja: Logistische Wandlungsbefähiger.** Entwicklung eines kontextbasierten Gestaltungsmodells für die industrielle Logistik. - 2014. - XIII, 284 S.
ISBN 978-3-7983-2682-8 EUR 15,50
- 28: Siegmann, Julian B.: Prozessinnovationen bei Logistikdienstleistungsunternehmen.** - 2015. - xxxviii, 245 S.
ISBN 978-3-7983-2737-5 (print) EUR 15,50
ISBN 978-3-7983-2738-2 (online)
- 29: Keitel, Sebastian: Auswirkungen disaggregierter Regulierung auf die Kapazität von Verkehrssektoren.** Eine wettbewerbstheoretische und empirische Untersuchung am Beispiel des Luftverkehrssektors. - 2015. - IX, 252 S.
ISBN 978-3-7983-2749-8 (print) EUR 15,50
ISBN 978-3-7983-2750-4 (online)
- 30: Campos, Juliana Kucht: Integrated Framework for Managing Sustainable Supply Chain Practices.** - 2015. - xii, 121 S.
ISBN 978-3-7983-2783-2 (print) EUR 10,50
ISBN 978-3-7983-2784-9 (online)
- 31: Spiegel, Timo U.: Technologieorientiertes Service Engineering in der Kontraktlogistik.** Konzeption eines Gestaltungsmodells für die systematische Entwicklung technologie-basierter Logistikdienstleistungen. - 2016. - x, 295 S.
ISBN 978-3-7983-2807-5 (print) EUR 15,50
ISBN 978-3-7983-2808-2 (online)
- 32: Figiel, Anna: Transportmanagement in der schnelldrehenden Konsumgüterindustrie.** Entwicklung eines Gestaltungsansatzes zur Integration von Transport und Logistik. - 2016. - XVIII, 227 S.
ISBN 978-3-7983-2816-7 (print) EUR 14,50
ISBN 978-3-7983-2817-4 (online)

33: Durach, Christian F.: A Theoretical and Practical Contribution to Supply Chain Robustness. Developing a Schema for Robustness in Dyads. - 2016. - x, 183 S.
ISBN 978-3-7983-2812-9 (print) EUR 13,50
ISBN 978-3-7983-2813-6 (online)

34: Blome, Hendrik: Logistische Optionen für eine nachhaltige Versorgung von Subsahara-Afrika. Ein Beitrag zur Humanitären Logistik. - 2016. - XVII, 315 S.
ISBN 978-3-7983-2840-2 (print) EUR 16,50
ISBN 978-3-7983-2841-9 (online)

35: Kucht Campos, Juliana: A methodology for planning sustainable supply chain initiatives. - 2016. - xviii, 326 S.
ISBN 978-3-7983-2860-0 (print) EUR 16,50
ISBN 978-3-7983-2861-7 (online)

36: Wutke, Sebastian: Entwicklung eines Gestaltungsmodells zur Berücksichtigung von Nachhaltigkeit bei der Ausschreibung und Vergabe logistischer Leistungen im Straßengüterverkehr. - 2017. - X, 299 S.
ISBN 978-3-7983-2862-4 (print) EUR 15,50
ISBN 978-3-7983-2863-1 (online)

37: Schöder, Dustin: Technisch-wirtschaftliche Bewertung des Einsatzes von batterieelektrischen Nutzfahrzeugen in der Distribution von Konsumgütern. - 2017. - XV, 287 S.
ISBN 978-3-7983-2920-1 (print) EUR 15,50
ISBN 978-3-7983-2921-8 (online)

38: Roy, Daniel Thomas: Industrie 4.0 – Gestaltung cyber-physischer Logistiksysteme zur Unterstützung des Logistikmanagements in der Smart Factory. - 2017. - XVI, 204 S.
ISBN 978-3-7983-2944-7 (print) EUR 14,50
ISBN 978-3-7983-2945-4 (online)

39: Ding, Feng: Developing e-commerce logistics in cross-border relation. - 2018. - XV, 186 S.
ISBN 978-3-7983-2972-0 (print) EUR 14,50
ISBN 978-3-7983-2973-7 (online)

40: noch nicht erschienen

Entwicklung eines anwendungsorientierten Gestaltungsansatzes zur Geschäftsmodellinnovation mithilfe von smarten Produkt-Service-Systemen

Die Industriegesellschaft wandelt sich in eine Informationsgesellschaft. Die allgegenwärtige Digitalisierung verändert die Kommunikationsweisen zwischen Menschen untereinander sowie die Interaktion mit und zwischen Objekten. Gleichzeitig verlieren Sachleistungen und deren Besitz für private und kommerzielle Kunden an Bedeutung. Unternehmen, die in dieser Welt erfolgreich sein wollen, müssen ihren Status Quo und insbesondere die Art und Inhalte ihrer Wertschöpfung hinterfragen. Diese Dissertation stellt einen Gestaltungsansatz vor, der um einen zentralen Prozess zur Geschäftsmodellinnovation herum sowohl die dem Wandel zugrundeliegenden Trends Digitalisierung und Servitization als auch Empfehlungen zu Entwicklungsschritten und Erfolgsfaktoren formuliert. Er richtet gleichermaßen an Wissenschaftler, Studierende sowie Fach- und Führungskräfte der Industrie.

ISBN 978-3-7983-3048-1 (print)

ISBN 978-3-7983-3049-8 (online)



ISBN 978-3-7983-3048-1



<http://verlag.tu-berlin.de>