

Schlussbericht vom 30.06.2022

Zu IGF-Vorhaben Nr. 20985 N

Thema

SkaDL – Erfolgreiche Skalierung industrieller Dienstleistungen

Berichtszeitraum

01.01.2020 – 31.12.2021

Forschungsvereinigung

Forschungsinstitut für Rationalisierung FIR e. V. an der RWTH Aachen

Forschungseinrichtung(en)

Forschungseinrichtung 1: Forschungsinstitut für Rationalisierung FIR e. V. an der RWTH Aachen

Forschungseinrichtung 2: Technische Universität München, Forschungsinstitut für Unternehmensführung, Logistik und Produktion



Forschungsnetzwerk
Mittelstand

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Das IGF-Vorhaben 20985 N der Forschungsvereinigung FIR e. V. an der RWTH Aachen (Forschungsinstitut für Rationalisierung), Campus-Boulevard 55, 52074 Aachen, wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

Für die Förderung und Unterstützung sei gedankt.

Die Autoren



Regina Schrank
M.Litt.
FIR e. V. an der RWTH Aachen



Horst Wildemann
Univ.-Prof. Dr. Dr. h. c. mult.
Forschungsinstitut - Unternehmensführung,
Logistik und Produktion
Technische Universität München



Enno Budelmann
M.Sc.
Technische Universität München



Niklas Stepanek
M.Sc.
Technische Universität München



Pia Vollmuth
M.Sc.
Technische Universität München

Vorwort

Im Forschungsprojekt „SkaDL“ wurde ein webbasiertes IT-Tool zur Auswahl von Skalierungsstrategien für Dienstleistungen entwickelt. Das Vorgehen ermöglicht dabei ressourcenschonende Skalierung ihrer Dienstleistungen unter Berücksichtigung ihrer spezifischen Unternehmens- und Leistungsmerkmale.

In der Industrie existiert eine Vielzahl an Möglichkeiten zur Expansion, die aber vielfach aufgrund von finanziellen und personellen Einschränkungen für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) nicht umsetzbar sind. Übergeordnete Strategien richten sich nach „*make*“ (eigenständig expandieren), „*partnering*“ (mit einem passenden Partner in einem anderen Markt kooperieren) oder „*buy*“ (anderes Unternehmen aufkaufen). Für KMU kommt letztere Strategie nicht infrage, da es zumeist an den finanziellen Ressourcen mangelt. Aber auch für „*make*“ und „*partnering*“ müssen einige Voraussetzungen erfüllt und Anforderungen berücksichtigt werden.

Zunächst wurde im Forschungsvorhaben eine Morphologie zur Bestimmung von Unternehmensmerkmalen und ihren Ausprägungen sowie von Dienstleistungsmerkmalen und Ausprägungen entwickelt. Dazu wurden Fallstudien in verschiedenen Unternehmen erfasst. Durch die Corona-Pandemie konnten diese nur fernmündlich und nicht in Präsenz aufgenommen werden. Zudem wurden Strategietypen identifiziert und charakterisiert. Dabei zeigte sich, dass die ursprüngliche Einschränkung von „*make*“ und „*partnering*“ unzureichend ist, sodass zur weiteren Ausgestaltung noch eine angepasste Ansoff-Matrix mit *Marktdurchdringung*, *Marktentwicklung*, *Diversifikation* und *Serviceentwicklung* berücksichtigt wurde. Die Strategien wurden mit den Unternehmens- und Dienstleistungsmerkmalen in Korrelation gesetzt. Anhand der Ausprägungen konnten die passenden Strategietypen identifiziert werden. Daraus wurde dann der Fragebogen für das webbasierte IT-Tool entwickelt sowie parallel dazu Leitfäden erstellt, die Unterstützung bei der Entwicklung von Skalierungskompetenzen bieten. Diese stehen als Download am Ende des Fragebogens zur Verfügung.

Das Gesamtziel des Vorhabens wurde erreicht.

Aachen, München, 30.06.2022

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	4
Inhaltsverzeichnis	5
1 Durchgeführte Arbeiten und Ergebnisse im Berichtszeitraum	7
2 Ausgangssituation und Problemstellung	13
2.1 Literaturanalyse.....	15
2.2 Vorgehen im Forschungsprojekt	21
3 Charakterisierung von industriellen Dienstleistungen	25
3.1 Leistungsbreite und Leistungsarten	26
3.2 Zielgrößen bei industriellen Dienstleistungen	36
3.3 Morphologisches Beschreibungsmodell von Dienstleistungsunternehmen und -portfolios	42
3.3.1 Morphologisches Beschreibungsmodell der Dienstleistungsunternehmen.....	42
3.3.2 Morphologisches Beschreibungsmodell der industriellen Dienstleistungen	43
3.3.3 Korrelationsanalyse der morphologischen Beschreibungsmodelle	44
3.4 Ergebnis der Korrelationsanalyse	45
4 Charakterisierung von Skalierungsstrategien	46
4.1 Service-to-Success	47
4.2 Unternehmensübergreifende Skalierungsstrategien.....	51
4.3 'Make or Partner'-Strategie	52
4.4 Digitalisierung und Modularisierung als Enabler	54
5 Modell zur Skalierung von Dienstleistungen	69
5.1 Modellanforderungen	69
5.2 Fallstudien als empirische Basis	70
5.2.1 TÜV	70
5.2.2 PWC	73
5.2.3 AGCO	75
5.2.4 MAN	77
5.2.5 Virtual Radiologic.....	78
5.2.6 Zeppelin Baumaschinen GmbH	80
5.2.7 Kuka Roboter GmbH	84
5.2.8 Knauf	88
5.2.9 Service-Plattform Baumaschinen.....	92
5.2.10 Lessons learned der Fallstudien	94
5.3 Ausprägungsanalyse anhand von Fallstudien	95
6 IT-Tool zur Auswahl einer Skalierungsstrategie	96

6.1	Vorgehensweise bei der Entwicklung des IT-Tools	96
6.2	Lastenheft für das IT-Tool.....	98
6.3	Test des IT-Tools	100
6.4	Nutzen des IT-Tools.....	101
7	Handlungsempfehlungen zur Dienstleistungsskalierung.....	102
8	Verwendung der Zuwendung.....	103
9	Notwendigkeit und Angemessenheit der geleisteten Arbeit.....	104
10	Plan zum Ergebnistransfer in die Wirtschaft.....	105
11	Literaturverzeichnis	107
	Abbildungsverzeichnis.....	VII
	Stichwortverzeichnis.....	VIII

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersicht bestehender Forschungsarbeiten	17
Abbildung 2: Abgrenzung zu bisherigen Forschungsaktivitäten.....	20
Abbildung 3: Beschreibung der Arbeitspakete	21
Abbildung 4: Industrielle Dienstleistungen während des Produktentstehungsprozesses	26
Abbildung 5: Morphologisches Beschreibungsmodell: Ausschnitt der Unternehmensmerkmale	43
Abbildung 6: Morphologischer Kasten: Ausschnitt Leistungsmerkmale.....	43
Abbildung 7: Vereinfachte Darstellung der zusammengeführten morphologischen Kästen	44
Abbildung 8: Auszug aus der Validierung der Wirkungszusammenhänge des konsolidierten morphologischen Kastens	45
Abbildung 9: Vorgehen Entwicklung eines IT-Tools.....	96
Abbildung 10: Anforderungsdefinition des IT-Tools	97

Stichwortverzeichnis

Digitale Baustelle.....	87
Flexibilität	86
Industrie 4.0.....	87
Planungsraster	86

1 Durchgeführte Arbeiten und Ergebnisse im Berichtszeitraum

Die folgende Tabelle fasst die im Berichtszeitraum durchgeführten Arbeitsschritte innerhalb der entsprechenden Arbeitspakete zusammen.

Tabelle 1: Arbeitspakete und -schritte

Arbeitspaket/Arbeitsschritt	Status	PM
1. Identifikation von Merkmalen und Merkmalsausprägungen zur Beschreibung von strategischen Konzepten der Markterschließung	abgeschlossen	4
Erfassung von strategischen Konzepten der internen und externen Markterschließung	abgeschlossen	
Aggregation der relevanten differenzierenden Merkmale und Merkmalsausprägungen in einem morphologischen Kasten	abgeschlossen	
Identifikation von Anforderungen von Unternehmen an die Skalierung (pbA)	abgeschlossen	
2. Identifikation relevanter Merkmale und Merkmalsausprägungen zur Beschreibung von Dienstleistungsunternehmen und Dienstleistungsportfolios/Service-Modularisierung	abgeschlossen	6
Identifikation von Merkmalen zur Beschreibung von industriellen Dienstleistern (Unternehmensmerkmale) und den angebotenen Dienstleistungen (Leistungsmerkmale)	abgeschlossen	
Entwicklung einer morphologischen Struktur der Unternehmens- und Leistungsmerkmale (pbA)	abgeschlossen	
Modularisierung des Dienstleistungsportfolios	abgeschlossen	
3. Erfassung von Relationen zwischen Strategiekonzepten und Unternehmensressourcen	abgeschlossen	8
Erfassung und Quantifizierung von Wirkungszusammenhängen der Merkmale	abgeschlossen	
Analyse der Ursache-Wirkungsbeziehungen zwischen Strategiekonzepten und Unternehmensmerkmalen	abgeschlossen	
Zuordnung von Kennzahlen und Bewertungskriterien zur Quantifizierung	abgeschlossen	
Überführung der Bewertungen in der Morphologie	abgeschlossen	
4. Identifikation von strategischen Zielkriterien bei der Skalierung der KMU und Typisierung von Skalierungskonzepten	abgeschlossen	8
Analyse der Konformität von strategischen Konzepten mit strategischen Zielsetzungen und -kriterien	abgeschlossen	
Strukturierung dienstleistungstypischer Zielkriterien	abgeschlossen	
Mehrdimensionale Modellierung von Zielsystemen und der Skalierungskonzepte unter Einbezug der Wechselwirkung	abgeschlossen	
Ermittlung des strategischen Fits aller Konzepte für die individuelle Unternehmenssituation	abgeschlossen	
5. Identifikation von Erfolgsfaktoren für eine erfolgreiche interne Standorterschließung (Make-Entscheidung) und Überführung in Referenzmodelle für KMU	abgeschlossen	6

Erarbeitung der Gestaltungsfelder, die die organisationale Gesamtheit eines Unternehmens konstituieren	abgeschlossen	
Identifikation der dienstleistungsspezifischen Erfolgsfaktoren	abgeschlossen	
Ableitung von Handlungsempfehlungen und charakteristischen Cases für die Skalierung	abgeschlossen	
6. Identifikation von Erfolgsfaktoren für eine erfolgreiche Kooperationsentwicklung (Partnering-Entscheidung) und Überführung in Referenzmodelle für KMU	abgeschlossen	6
Untersuchung der Gestaltungsfelder, um Fremdunternehmen zu befähigen	abgeschlossen	
Referenzmodellierung, um charakteristische Cases für die Skalierung durch Kooperationen zu bilden	abgeschlossen	
Umsetzung der Projektergebnisse in das IT-Tool	abgeschlossen	
Entwicklung von Modellen zur Anpassung der Prozesse und Organisation	abgeschlossen	
7. Validierung und Transfer	abgeschlossen	6
Entwicklung eines Planspiels, um den realen Anwendungsfall zu simulieren	offen	
Simulation der Cases durch den PA zur Validierung und Optimierung	abgeschlossen	
Planspiel wird als kostenlose interaktive Lernmethode angeboten und in Erlebnisvorträge eingebunden	abgeschlossen	
8. Dokumentation und Projektmanagement	abgeschlossen	6
Projektorganisation und Dokumentation	abgeschlossen	

2 Ausgangssituation und Problemstellung

Industrielle Dienstleister, vor allem kleine und mittlere Unternehmen (KMU), sind bei der Erbringung ihrer Dienstleistungen oftmals lokal geprägt. Sie planen, ihr Dienstleistungsangebot auszubauen und auf nicht erschlossene Märkte zu skalieren, um ihr Wachstumspotenzial zu erhöhen und konkurrenzfähig zu bleiben (s. VDMA U. MCKINSEY&COMPANY 2014, WILDEMANN 2018c, GOUTHIER ET AL. 2012). Hierbei fehlt KMU häufig das Wissen darüber, wie sie auf noch unerschlossene Märkte expandieren und ihr Dienstleistungsangebot skalieren können. Den Unternehmen ist nicht hinreichend bekannt, welche Strategie zur Skalierung jeweils am geeignetsten ist, um die individuellen Unternehmensziele zu erreichen. Weiterhin fehlen konkrete Handlungsvorgaben, mithilfe derer die individuell beste Skalierungsstrategie umgesetzt werden kann. Dadurch wird das mögliche Marktpotenzial nicht ausgeschöpft. Es wurde angestrebt, diesen Unternehmen eine Entscheidungshilfe für die Skalierung von Dienstleistungen bereitzustellen. Die Auswahl der Strategie soll für KMU unter Berücksichtigung der eigenen Unternehmensfähigkeiten gewählt werden, um die Skalierung ressourceneffizient und nutzenorientiert durchzuführen. Kurzum wurde ein Entscheidungswerkzeug entwickelt.

Das Marktvolumen für industrielle Services in Deutschland beträgt 20 Milliarden Euro (s. WVIS 2017). Die industriellen Services werden dabei von nahezu jedem deutschen Industriezweig genutzt. Bei Unternehmen, die überwiegend industrielle Services anbieten, sind in Deutschland 270.000 Mitarbeiter tätig. Hiervon sind etwa 230.000 Mitarbeiter bei Unternehmen mit einem Jahresumsatz von weniger als 50 Mio. € tätig. Die Branche ist somit geprägt durch kleine und mittlere Unternehmen (s. SCHRAMM 2015). Langfristig werden Wachstumswerte von annähernd 9 Prozentpunkten pro Jahr für industrielle Dienstleistungen prognostiziert. Der Industrieservice weist somit in Deutschland hohe Wachstumspotenziale auf. In Umfragen prognostizieren 64 Prozent der industriellen Dienstleister eine Umsatzsteigerung, dagegen erwarten 36 Prozent eine Konsolidierung (s. WVIS 2017). Vor allem die Themenfelder der Digitalisierung und der stärkere Fokus auf individuelle Kundenwünsche bieten Wachstumspotenziale, da dem Kunden zukünftig ein breiteres Produktportfolio angeboten werden kann. Dadurch kann auch der Industriekunde mit innovativen und individuellen Dienstleistungen seinen eigenen Umsatz steigern. Trotz des hohen Wachstumspotenzials konnte der Umsatz bei industriellen Dienstleistern von 2013 bis 2016 jährlich lediglich zwischen 1,3 Prozent und 2,0 Prozent gesteigert werden. Wachstumshemmend wirken sich vor allem der Fachkräftemangel und die begrenzte Verfügbarkeit von Kapital aus (s. WVIS 2017). Dies führt zu einer Differenz von 7 Prozent beim Umsatzwachstum, also 1,4 Milliarden Euro weniger Umsatzwachstum pro Jahr als möglich.

Viele industrielle Dienstleister planen, ihr Dienstleistungsangebot auszubauen und auf nicht erschlossene Märkte zu skalieren, um ihr Wachstumspotenzial zu erhöhen und konkurrenzfähig zu bleiben (s. WHEELLEN U. HUNGER 2012, VDMA U. MCKINSEY&COMPANY 2014, WILDEMANN 2018c, GOUTHIER ET AL. 2012). Hierbei sind die Auswahl einer für das Unternehmen passenden Skalierungsstrategie sowie ein erprobtes Vorgehen von hoher wirtschaftlicher Bedeutung, denn Skalierungen scheitern oftmals, wenn die Strategie nicht zu den Fähigkeiten, Ressourcen und Zielen eines Unternehmens passt (s. DOSI 2012, CHRISTENSEN U. RAYNOR 2018). Skalierung bedeutet einerseits die erfolgreiche Erweiterung des Dienstleistungsportfolios und andererseits das Anbieten von bereits angebotenen Dienstleistungen in neuen Märkten (s. REKER U. BÖHM 2013; BELZ U. STEIGER 2014; GEBAUER U. SAGEBIEL 2015). Eine Möglichkeit ist die Erschließung dieses Potenzials mit eigenen Ressourcen. Hierbei werden ausschließlich eigene Ressourcen zur Erschließung eingesetzt, wodurch die Strategie mit einem hohen Ressourcenaufwand verbunden ist, mögliche Gewinne aber auch vollständig im Unternehmen verbleiben (s. FALEYE U. MKRTCHYAN 2018/2020). Zentrale Gründe für eine Selbsterbringung sind der Schutz von Wissen,

die Kosten für die Koordination von Kooperationen und das Aushandeln von Kooperationsverträgen. Eine weitere Strategie ist die Markterschließung über Zukauf. Dabei werden gezielt Unternehmen akquiriert, die bereits einen entsprechenden Marktzugang aufweisen. Diese Vorgehensweise ist allerdings mit finanziellen Investitionen und Risiken verbunden (s. FALEYE U. MKRTCHYAN 2018/2020). Eine dritte Möglichkeit bilden Partnerschaften/Kooperationen. Dabei werden zum Vorteil beider Partner die Risiken und der Ressourceneinsatz aufgeteilt, andererseits werden aber auch die entstandenen Gewinne und das Knowhow geteilt (s. FALEYE U. MKRTCHYAN 2018/2020). Gründe zur Kooperation sind der Zugang zu externen Ressourcen, insbesondere Fachkräften, externem Wissen und Skalenvorteile (s. BESANKO 2013; HUNGENBERG 2014). Häufig verfügen KMU nicht über ausreichend finanzielle Ressourcen, sodass in diesem Forschungsprojekt nur die Strategie der Markterschließung durch unternehmenseigene Ressourcen (Strategie 1 = *make*) und andererseits die Markterschließung durch Partnerschaften und Kooperationen (Strategie 2 = *partnering*) berücksichtigt werden (s. (FUCHS 2016). Welche Skalierungsstrategie für „*make*“ oder „*partnering*“ durch ein Unternehmen getroffen werden sollte, variiert unternehmens- und projektspezifisch. Die Anforderungen dabei sind vielfältig und betreffen die unterschiedlichsten Bereiche wie das Controlling, Projekt-, Kapazitäts-, Qualitäts- und Wissensmanagement. Zu bewältigende Herausforderungen herrschen dabei sowohl in der Planung als auch in der Durchführung. Prozesse, IT-Struktur, Verantwortlichkeiten, Mitarbeiterkompetenzen, Ressourcen und deren Planung müssen angepasst werden. Jede der Strategien ist hinsichtlich der Merkmale Ressourcenflexibilität, Dauer und Intensität der Kundenbeziehung und Kontrollmöglichkeiten unterschiedlich ausgeprägt. Die relevanten Unternehmensmerkmale sind die verschiedenen Ziele, die Organisationsstruktur, wie Prozesse und die Organisation der Servicefunktion sowie kundenorientierte Leistungsmerkmale, ebenso wie die zu erbringende Dienstleistung und die Kundenintegration (s. FUCHS 2016). Häufig liegen im Partnerunternehmen nicht dieselben internen Ressourcen wie beispielsweise ERP-Daten, interne Schulungen oder Zertifizierungen des eigenen Unternehmens vor, um den Service anbieten zu können.

Als weitere Herausforderung folgt nach Auswahl der Strategie deren Umsetzung. Für KMU kommen beispielsweise der Fachkräftemangel und begrenzte Ressourcen als erschwerende Herausforderungen hinzu. Festzuhalten ist auch, dass die Wahl der Strategie zur Skalierung von vielen KMU nicht aufgrund belastbarer Daten getroffen wird. Dies ist auf das Fehlen eines Werkzeugs zurückzuführen, mit dem beurteilt werden kann, inwiefern die gewählte Strategie zu den Fähigkeiten, Ressourcen und Zielen des Unternehmens passt. Als Folge wird vorhandenes Marktpotenzial nicht genutzt. Besonders kleinere Dienstleister sehen sich hier mit der Herausforderung konfrontiert, Ressourcen für die strategische Planung sowie für die operative Durchführung abzustellen. Diese können es sich zumeist nicht erlauben, Mitarbeiter mit zunächst nicht-wertschöpfenden Tätigkeiten zu beschäftigen. Eine weitere Ressourcenknappheit resultiert aus dem vorherrschenden Fachkräftemangel und der Auslastung vieler KMU. Die angestrebte Skalierung muss deshalb mit möglichst geringem Ressourceneinsatz möglichst schnell gewinnbringende Ergebnisse produzieren.

KMU benötigen darüber hinaus Unterstützung bei der Umsetzung der geeignetsten unternehmensindividuellen Strategie. Die Rekrutierung und Qualifikation von Mitarbeitern am neuen Standort sind weitere wirtschaftliche Herausforderungen. Auch für das Einarbeiten von Mitarbeitern sowie zum standortübergreifenden Transfer von Wissen zur Erbringung der Dienstleistung ist Wissen erforderlich. 80 Prozent der Unternehmen sehen im Fachkräftemangel sogar die größte Wachstumshemmung für industrielle Dienstleister (s. STRÄHLE ET AL. 2012; WVIS 2018). Weiterhin führen bei KMU die unzureichende Einbindung der Standorte in die

Unternehmensorganisation und die fehlende Anpassung der Prozesse zu Inflexibilität und Ineffizienz (s. SCHUH ET AL. 2017). Diese Faktoren führen dazu, dass die komplexen, innovativen Dienstleistungen an neuen Standorten nicht zu konkurrenzfähigen Preisen am Markt angeboten werden können. Auch die Strategie zum Eingehen von Kooperationen als Skalierungsstrategie ist für KMU mit Herausforderungen verbunden. So verfehlen etwa 80 Prozent der internationalen Joint-Ventures und Allianzen ihre Ziele. Der Grund für das Scheitern der Kooperationen liegt dabei in mehr als der Hälfte der Fälle an einer unpassenden Strategie, Prozessen und Kollaboration (s. GELBRICH U. MÜLLER 2011). Ebenfalls entscheidend für die Zusammenarbeit ist der Kulturaspekt der Unternehmen. Dieser hat Einfluss auf die Kommunikation und Agilität der Partner (s. KUNERT 2016; SCHUH ET AL. 2017). Für das Forschungsvorhaben ergeben sich aus der Problemstellung folgende Forschungsfragen:

- Wie sieht ein strukturiertes Vorgehen für kleine und mittlere industrielle Dienstleister aus, um das Dienstleistungsangebot unter unternehmensindividuellen Rahmenbedingungen auf neue Märkte zu skalieren?
- Welche strategischen Konzepte zur Markterschließung sind vorhanden und aus welchen Strategiemerkmalen setzen sich diese zusammen?
- Was sind Unternehmens- und Leistungsmerkmale für die Skalierung von Dienstleistungen?
- Welche Wechselbeziehungen bestehen zwischen strategischen Konzepten und Unternehmensmerkmalen und wie sind diese zu quantifizieren?
- Welche Zusammenhänge bestehen zwischen Unternehmenszielen und -Merkmalen in Bezug auf die strategischen Konzepte und wie können daraus quantitativ Handlungsempfehlungen, insbesondere in Bezug auf Ressourceneffizienz und Fachkräftemangel, abgeleitet werden?
- Wie sind Vorgehensmodelle zur effizienten Skalierung insbesondere in Bezug auf Qualifizierung für Mitarbeiter im Hinblick auf die Skalierungsstrategien *make* und *partnering* gestaltet?
- Wie können Unternehmen Handlungsempfehlungen in Abhängigkeit der individuellen Unternehmenssituation ableiten?

Zur Beantwortung der Forschungsfragen wird für KMU ein Entscheidungstool zur Analyse des Unternehmens und Auswahl der richtigen Skalierungsstrategie entwickelt. Zur Umsetzung werden Vorgehensmodelle in Form von konkreten Referenzen in Form von Fallstudien aufgezeigt. Durch die Entwicklung eines modularen Werkzeugkastens mit Methoden und Empfehlungen zur Umsetzung kann eine ressourceneffiziente und erfolgreiche Skalierung erfolgen. Durch diese Werkzeuge können unterschiedliche Ausgangssituationen der Unternehmen und deren Strategien berücksichtigt werden. Die für KMU relevanten Skalierungsstrategien können in Ansätze zur eigenen Standorterschließung (*make*) und Ansätze zur Standorterschließung über Servicekooperationen (*partnering*) unterteilt werden. Welcher Ansatz zur Standorterschließung von einem Unternehmen gewählt werden sollte, hängt von der individuellen Unternehmenssituation und den Zielen eines Unternehmens ab (s. BESANKO 2013). Daher werden die Korrelation von Skalierungsstrategien und individueller Unternehmenssituation sowie die sich daraus ergebende Abwägung von Handlungsalternativen im Forschungsvorhaben fokussiert.

2.1 Literaturanalyse

Ziel des Forschungsprojekts ist die erfolgreiche Skalierung industrieller Dienstleistungen; somit ist eine Entscheidungshilfe für die Skalierung von industriellen Dienstleistungen bereitzustellen. Die

Auswahl der Strategie muss bei KMU unter Berücksichtigung der eigenen Unternehmensfähigkeiten und -ziele erfolgen, da die Skalierung nur auf diese Weise ressourceneffizient und nutzerorientiert durchgeführt werden kann. Eine Übersicht zur Auswertung bestehender Forschungsarbeiten wird in Abbildung 2 dargestellt. Die Analyse der Arbeiten zur Bestimmung der Forschungslücken und zur Bestimmung des Wertbeitrags zur Beantwortung der Forschungsfragen erfolgte anhand von fünf Anforderungskriterien:

1. Ansätze zur eigenen Service Standorterschließung (*make*).
2. Kooperationsmodelle und Ansätze zu Servicekooperationen (*partnering*).
3. Netzwerke und Kooperationsplattformen für KMU.
4. Methoden und Vorgehensmodelle zur Skalierung von industriellen Dienstleistungen (Vorgehensmodelle).
5. Erfolgsfaktoren für die „Servitization“-Entwicklung bei KMU.

Forschungsansatz	Make	Partnering	Entscheidungshilfe	Vorgehensmodelle	KMU Bezug	Int. Quelle	Zusammenfassung
DANYLEVYCH ET AL. 2010	○	●	○	○	○	Ja	<ul style="list-style-type: none"> • Modellierung von Dienstleistungsnetzwerken • Fokus auf Strukturierung
PONGRATZ U. VOGELGESANG 2016	●	○	○	○	0		<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen zur empirischen Standortforschung • Merkmale zur Standortbeschreibung zur Übersicht einer Auswahl
HERTZ ET AL. 2012	●	○	●	○	○	Ja	<ul style="list-style-type: none"> • Analytisches Modell zur Standortauswahl • Unterstützung von Unternehmen bei der Auswahl eines geeigneten Servicestandorts
FUCHS 2016	●	●	○	○	●	Ja	<ul style="list-style-type: none"> • Simulationsmodell zum Aufbau eines globalen Servicenetzwerks • Konzept zur Entscheidungshilfe, wann ein eigener Standort und wann eine Kooperation effizienter ist
SYDOW 2010	●	●	○	○	○		<ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung von Kooperationsnetzwerken in der Produktion (vor allem in der Autoindustrie) • Definitionen von wichtigen Standortfaktoren (primär Mitarbeiter)
VARGO U. LUSCH 2019	○	●	○	○	○	Ja	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen zur Servicekooperation • Keine Umsetzungs- oder Entscheidungshilfen gegeben
STRÄHLE ET AL. 2012	○	○	○	○	○	Ja	<ul style="list-style-type: none"> • Defizit an Plänen und Konzepten, wie Standorte expandiert werden können • Mitarbeiter sind entscheidendes Hemmnis für Skalierung
ECKARDT U. SKAGGS 2018	○	○	○	○	●	Ja	<ul style="list-style-type: none"> • Vergleich von Vor- und Nachteilen aus unternehmensinterner und -externer Perspektive • Betrachtung von Diversifizierungsstrategien
(NORTH ET AL. 2018)	○	○	○	●	●		<ul style="list-style-type: none"> • Methoden und Werkzeuge zum Wissensmanagement • KMU und Praxisbezug durch konkrete Beispiele
(CARLBORG U. KINDSTRÖM 2014)	○	○	○	●	○	Ja	<ul style="list-style-type: none"> • Empirisches Vorgehensmodell zur effizienten Erbringung von Services mit Service-Modularisierung
(WILDEMANN 2018b)	○	○	○	○	○		<ul style="list-style-type: none"> • Umfassender Leitfaden zur modularen Gestaltung von Organisation, Produkten, Produktion und Services

							• Fallstudien zur Modularisierung
nicht/kaum behandelt	○		teilweise behandelt	◐		umfangreich behandelt	●

Abbildung 1: Übersicht bestehender Forschungsarbeiten

In zahlreichen Arbeiten werden Möglichkeiten zur Erschließung von weiteren industriellen Standorten entwickelt (s. HERTZ ET AL. 2012; PONGRATZ U. VOGELGESANG 2016; STRÄHLE ET AL. 2012; SYDOW 2010). Anhand dieser Erkenntnisse können spezifische Lösungen für die Skalierung von industriellen Dienstleistungen auf weitere Standorte abgeleitet werden. Hertz entwickelt ein analytisches Entscheidungsmodell zur Unterstützung von Unternehmen bei der strategischen Entwicklung auf neue Märkte. Konkrete Anweisungen zur Erstellung der jeweiligen Standorte werden nicht gegeben (s. HERTZ ET AL. 2012). PONGRATZ U. VOGELGESANG (2016) beschreiben die Merkmale zur Standortbeschreibung. Mithilfe qualitativer Bewertungskriterien können Standorte aus der Unternehmenssicht eingeordnet und ausgewählt werden. Hierzu wird eine Entscheidungshilfe gegeben und in beschränktem Umfang ein Handlungsleitfaden beschrieben. Es ist jedoch kein Bezug zu KMU gegeben und die Ressourcen (beispielsweise in Bezug auf Fachkräftemangel und Ressourceneffizienz) des Unternehmens werden nicht berücksichtigt (s. PONGRATZ U. VOGELGESANG 2016). Sydow bezieht sich auf das Management von Netzwerkorganisationen. Einerseits wird Bezug auf Standortfaktoren genommen, andererseits werden Kooperationsmechanismen beschrieben. Ein Fokus auf Mitarbeiter bietet wichtige Einblicke zur Standorterweiterung im Hinblick auf den Fachkräftemangel, die zur Skalierungsstrategieauswahl beitragen können (s. SYDOW 2010). Im Rahmen einer Studie durch STRÄHLE ET AL. (2012) wird ermittelt, dass viele industrielle Dienstleister das Geschäftsfeld durch Skalierung erweitern können. Es wird primär auf die Effekte und Vorteile von Skalierungsstrategien eingegangen. Es fehlen jedoch konkrete Konzepte und Pläne zur Durchführung von Skalierungsstrategien. Hierbei stellen vor allem die Rekrutierung und Qualifizierung von geeigneten Mitarbeitern für viele KMU eine große Herausforderung dar (s. STRÄHLE ET AL. 2012). Die Beherrschung der zunehmenden Vielfalt im Service und die Ausschöpfung von Gewinnpotenzialen erschweren die Standorterweiterung und sind für KMU eine komplexe Herausforderung. Die Servicekooperation ermöglicht es Unternehmen, über eine Zusammenarbeit das spezifische Fachwissen der Unternehmen zu bündeln und so eine Vielfalt von Dienstleistungen zu schaffen, die auf den Kunden zugeschnitten sind. Ebenfalls bietet die Kooperation eine schnellere und breitere Marktdurchdringung aufgrund der Position der kooperierenden Unternehmen. Die Dienstleistungen einfach von Partnerunternehmen durchführen zu lassen, genügt an dieser Stelle nicht, da die Komplexität der Dienstleistung oft nur in Kooperation mit Mitarbeitern des eigenen Unternehmens bewältigt werden kann. Daher müssen die Dienstleistungsprozesse für eine Servicekooperation eigens angepasst werden. Auf Basis der Service-Modularisierung können die Prozesse hierzu angepasst werden (s. WILDEMANN 2018a). Die Entwicklung von Servicekooperationen zur Erbringung von Dienstleistungen ist besonders für KMU eine attraktive Möglichkeit zur Skalierung und Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit. Insbesondere Leistungsbündelung und kundenorientiertes Service-Engineering sind Neuerungen, die hierbei mithilfe der Modularisierung möglich sind (s. BRUHN U. HADWICH 2016). DANYLEVYCH ET AL. (2010) beschreiben die Modellierung eines Dienstleistungsnetzwerkes und gehen hierbei besonders auf Merkmale zur Strukturierung ein. Der Überblick liefert Einblicke in das Zusammenspiel der Partnerschaften in Servicekooperationen und Merkmalsausprägungen, legt jedoch den Fokus nicht auf die benötigten Ressourcen oder stellt einen besonderen Bezug zu KMU her (s. DANYLEVYCH ET AL. 2010). Dem *Partnering*-Ansatz fehlt es an einer Lösung zur

effizienten Aufgabenteilung zwischen Partnern und eigenem Unternehmen. Auch wird nicht hinreichend die individuelle Unternehmenssituation im Hinblick auf die Ressourcenverfügbarkeit und den Fachkräftemangel berücksichtigt.

Zur Umsetzung der Skalierung bestehen bereits Methoden aus der Service-Modularisierung, dem Kompetenz- und Wissensmanagement und der Serviceinnovation. Diese Ansätze wurden bisher jedoch nicht auf die Randbedingungen der Skalierungsstrategien *make* und *partnering* angewandt. Innerhalb dieses Antrags wird insbesondere der Fokus auf die ressourcenschonende Umsetzung der Skalierung gelegt. Eine wichtige Grundlage stellt dabei die Standardisierung der Prozesse durch Service-Modularisierung dar. Bei der Service-Modularisierung werden standardisierte und kombinierbare Servicemodule gebildet und zu einem kundenindividuellen Serviceprodukt aggregiert (vgl. CARLBORG U. KINDSTRÖM 2014). Konkret bedeutet dies, komplexe Systeme in überschaubare und replizierbare Funktionselemente herunterzubrechen und auf deren Basis ein transparentes und geordnetes Gesamtsystem mit einem hohen Individualisierungsgrad aufzubauen. Das Modularisierungskonzept findet bereits in den unterschiedlichsten Bereichen erfolgreich Anwendung, wie beispielsweise in der Organisation, dem Produktportfolio, den Unternehmensprozessen sowie den Dienstleistungen (s. WILDEMANN 2014; 2018b). Bislang fokussiert die Wissenschaft jedoch die interne Service-Modularisierung von Unternehmen. An dieser Stelle baut dieses Vorhaben auf den BMBF-geförderten Projekten ‚ScaleUp‘, ‚MeProLI‘ und ‚ServMo‘ des FIR auf, die sich mit der Digitalisierung und Standardisierung von Dienstleistungsprozessen und der Modularisierung von Dienstleistungsportfolios beschäftigen. Weiterhin können auch die Skalierungsmethoden modular ausgelegt werden, um diese möglichst für alle Skalierungsstrategien einsetzen zu können. In Bezug auf die Qualifikation und Befähigung von Servicemitarbeitern zur effizienten Erbringung der Services können insbesondere aus den Themengebieten des Kompetenzmanagements und des Organisatorischen Lernens Methoden und Vorgehensmodelle abgeleitet werden. Diese wurden in den letzten Jahren vor allem um digitale Methoden erweitert und stellen für Unternehmen einen entscheidenden Wettbewerbsfaktor dar (s. SAUTER U. STAUDT 2018). Bewährte praktische Werkzeuge zum Kompetenzmanagement sind beispielsweise Kompetenzportfolios, Kompetenzpass, Kompetenzmatrix und digitale Badges. Diese Methoden versprechen in Verknüpfung mit Leitfäden oder Online-Lernprogrammen einen effizienten und nachhaltigen Lernerfolg. Weiterhin kann Wissensunterstützung (wie Remote-Support oder Datenbrillen) dem Mitarbeiter an kritischen Stellen geboten werden, um die Qualität der Dienstleistung zu gewährleisten (s. NORTH ET AL. 2018). Diese Ansätze wurden jedoch bisher nicht an die Herausforderungen der Skalierungen angepasst. Das Organisationale Lernen beschäftigt sich im Gegensatz zum Kompetenzmanagement nicht mit individuellen Kompetenzen, sondern mit dem Wissensmanagement und Lernen der gesamten Organisationen. Bisher hat sich dieses Themengebiet vor allem mit dem Lernen innerhalb von bestehenden Organisationen beschäftigt (vgl. (ARGOTE U. HORA 2017)). Diese Ansätze wurden bisher jedoch noch nicht auf die Strategien *make* für neu entstehende Organisationen und *partnering* für interorganisationales Wissensmanagement weiterentwickelt, sodass dieses Projekt in diesem Themenkomplex einen großen Mehrwert liefert.

Eng verbunden mit dem Thema Kooperationsmodelle ist der Begriff „Netzwerk“. In den Beiträgen aus der Organisationsforschung wird dieser als relationales Sozialgebilde verstanden. Viele Beiträge behandeln gezielt die Möglichkeiten, wie unterschiedliche Netzwerkpartner voneinander lernen können. Diese Beiträge decken auf einer übergeordneten Ebene die Steuerung dieser interorganisationalen Netzwerke sowie die theoretischen Konzepte zur Steigerung von Synergien durch geteiltes Wissen ab (s. Weber et al. 2019). In den Publikationen werden

Kooperationskonzepte für KMU nicht hinreichend beschrieben, auch fehlen konkrete Hilfestellungen zum Aufbau von zielführenden Netzwerken (s. Beyer 2015). Die Autoren Fernandes u. Ferreira (2016) untersuchen im Rahmen einer Umfrage die strategische Triade Kooperation, Wettbewerb und Kompetition und ordnen diese in die historische Entwicklung von Kooperationsmustern von KMU ein. Diese Arbeiten ermöglichen die Entwicklung von Morphologien, sie gehen jedoch nicht spezifisch auf Geschäftsmodelloptionen in Netzwerken ein. Der verfügbare Stand der Forschung weist hinsichtlich der zu untersuchenden Bereiche deutliche Lücken auf. Auch in den thematisch naheliegenden abgeschlossenen und laufenden Forschungsprojekten werden die Lücken nicht geschlossen. Eine Übersicht der Forschungsinhalte zeigt Abbildung 2.

Projekt	Inhalt	Abgrenzungsmerkmal von SkaDL
FISnet PTKA laufend	Die Zielsetzung des Forschungsprojekts ist die regionale Entwicklung von individualisierten Dienstleistungsnetzwerken im Gesundheitssektor. Hierzu werden zwischen verschiedenen Dienstleistern für die Gesundheit zunächst Netzwerke aufgebaut. Innerhalb dieser Netzwerke entwickeln die Dienstleister gemeinsam eine Leistung, die an die individuellen Anforderungen der Menschen anzupassen ist.	Das Projekt behandelt thematisch ebenfalls den Aspekt der Kooperativen Leistungserbringung von Dienstleistungen. Bei den untersuchten Dienstleistungen handelt es sich jedoch um Personendienstleistungen und nicht industriellen Dienstleistungen. Weiterhin ist das Projekt auf einen regionalen festen Markt fokussiert. Somit wird nicht der Kernaspekt von SkaDL, der Erschließung neuer Märkte mit industriellen Dienstleistungen behandelt.
CrowdServ PTKA, laufend	Ziel des Projekts ist der Aufbau eines crowdbasierten Gründungsökosystems. Inkubatoren werden in die Lage versetzt, ihre Services der Plattform in Form von Beratung, Netzwerk und Finanzierung überregional zu höherer Qualität anzubieten. Die Leistungen sollen ortsunabhängig und digital angeboten werden.	Das Projekt bietet eine Lösung für das skalierte, überregionale Angebot von digitalen Beratungs- und Finanzdienstleistungen. Das Projekt SkaDL hat auch zum Ziel, Dienstleistungen skaliert anzubieten, jedoch ist der von CrowdServ gewählte Ansatz der plattformbasierten Serviceerbringung nicht auf industrielle Dienstleistungen anwendbar. Komplexe industrielle Services erfordern die physische Anwesenheit von qualifizierten Mitarbeitern und somit den <i>Make-</i> oder <i>Partnering-</i> Ansatz.
DETHIS		

Projekt	Inhalt	Abgrenzungsmerkmal von SkaDL
PTKA, laufend	Im Projekt DETHIS werden auf Basis der Design-Thinking-Methode Ansätze entwickelt, um die Innovationsfähigkeit von KMU, die industrielle Dienstleistungen erbringen, zu erhöhen. Hierzu wird ein modularer Methodenbaukasten auf einer Plattform bereitgestellt.	Das Projekt DETHIS hat zum Ziel, neue innovative Dienstleistungen zu entwickeln. Im Projekt wird jedoch nicht die Skalierung von industriellen Dienstleistungen behandelt. Der Ansatz eines modularen Methodenbaukastens bietet aber ein Werkzeug, welches auch an den Kontext der Skalierung von industriellen Dienstleistungen angepasst werden kann.
Digivation PTKA, laufend	Zielstellung des Projekts Digivation ist die Entwicklung von generischen und anwendbaren Best Practices für die Entwicklung, die Vermarktung und die Erbringung digitaler Dienstleistungen. Die Methodenentwicklung basiert auf der engen Verknüpfung digitaler Prozessinnovationen mit neuartigen Konzepten des Service-Engineerings.	Digivation setzt rein auf die Methodenentwicklung für die Erbringung von digitalen Dienstleistungen. Im Forschungsvorhaben werden jedoch Services oder Kombinationen aus Services und digitalen Dienstleistungen fokussiert. Durch das Zusammenspiel ergeben sich spezielle Herausforderungen an die entwickelten Methoden.

Abbildung 2: Abgrenzung zu bisherigen Forschungsaktivitäten

Während sich die Forschungsprojekte ‚FISnet‘ und ‚CrowdServ‘ auf Unternehmen aus dem Gesundheitssektor und dem Beratungs- und Finanzdienstleistungssektor konzentrieren, liegt der Fokus des Forschungsprojekts ‚SkaDL‘ auf industriellen Dienstleistern. Das Forschungsprojekt ‚CrowdServ‘ mit dem Ziel des Aufbaus eines crowdbasierten Gründungsökosystems unterscheidet sich zudem inhaltlich deutlich von SkaDL. Der gewählte Ansatz der plattformbasierten Serviceerbringung ist nicht auf industrielle Dienstleistungen übertragbar. Komplexe industrielle Services erfordern die physische Anwesenheit von qualifizierten Mitarbeitern. Die Zielsetzung des Forschungsprojekts ‚FISnet‘ ist die regionale Entwicklung von individualisierten Dienstleistungsnetzwerken im Gesundheitssektor. Anders als bei ‚FISnet‘ wird beim Forschungsprojekt ‚SkaDL‘ der Fokus nicht auf einen regionalen Markt gelegt. Somit wird der Kernaspekt von ‚SkaDL‘, die Erschließung von neuen Märkten mit industriellen Dienstleistungen, nicht behandelt. Das Forschungsprojekt ‚DETHIS‘ nutzt den Design-Thinking-Ansatz, um die Innovationsfähigkeit von industriellen Dienstleistern zu erhöhen. Unternehmen wird hierzu ein modularer Methodenbaukasten auf einer Plattform zur Verfügung gestellt. Eine Plattform für die Skalierung von industriellen Dienstleistungen bereitzustellen, ist in diesem Projekt nicht vorgesehen. Der Ansatz eines modularen Methodenbaukastens bietet jedoch ein Werkzeug, welches auch an den Kontext der Skalierung von industriellen Dienstleistungen angepasst werden kann. Durch Forschungsergebnisse bestehen jedoch Grundlagen zu Methoden, die bei der Skalierung industrieller Dienstleistungen unterstützen können.

2.2 Vorgehen im Forschungsprojekt

Um das Ziel der Bereitstellung einer Entscheidungshilfe für die Skalierung von industriellen Dienstleistungen zu erreichen, wurde ein mehrstufiges Vorgehen entwickelt. Die einzelnen Arbeitsschritte des Lösungsweges wurden so konzipiert, dass sie zur Klärung der Fragestellungen aus Theorie und Praxis dienen und die gewonnenen Erkenntnisse aus den Teilbereichen zu einem Gesamtergebnis zusammengeführt werden können. Das Vorgehen zum Erreichen der relevanten Forschungsfragen ist in sieben aufeinander aufbauende Arbeitspakete (AP) gegliedert, wie in Abbildung 3 dargestellt, die in Zusammenarbeit der zwei beteiligten Forschungsstellen ausgeführt wurden. Aufbauend auf der Forschungsfrage wird zunächst ein „Matching“ durchgeführt, das die Relationen zwischen Merkmalen der Strategiekonzepte (AP 1) und unternehmens- und dienstleistungsseitigen Merkmalen (AP 2) sowie den Rahmenbedingungen des Marktes beschreibt und quantifiziert. Unter dem „Matching“ wird die Erfassung von Relationen zwischen Strategiekonzepten und Unternehmensressourcen verstanden (AP 3). Eine quantitative Bewertung der Merkmale der Expansionsstrategien wird entwickelt, damit identifiziert werden kann, in welchem Maß ein strategisches Konzept zu den Unternehmenszielen und -merkmalen passt (AP 4). Die Quantifizierung wird dabei durch ein Zielsystem für KMU ermöglicht, mit dem sämtliche weiteren Unternehmensmerkmale für das jeweilige Konzept angepasst und verglichen werden können. Für verschiedene Resultate aus dem Zielsystem werden abschließend, differenziert nach interner und externer Strategie, Referenz-Case-Studys als Vorlagen entwickelt und mit Methoden zur Umsetzung hinterlegt (AP 5 und 6). Strukturiert sind diese Methoden nach den vier Gestaltungsfeldern Ressourcen, Informationsmanagement, Unternehmenskultur und Organisationsstruktur.

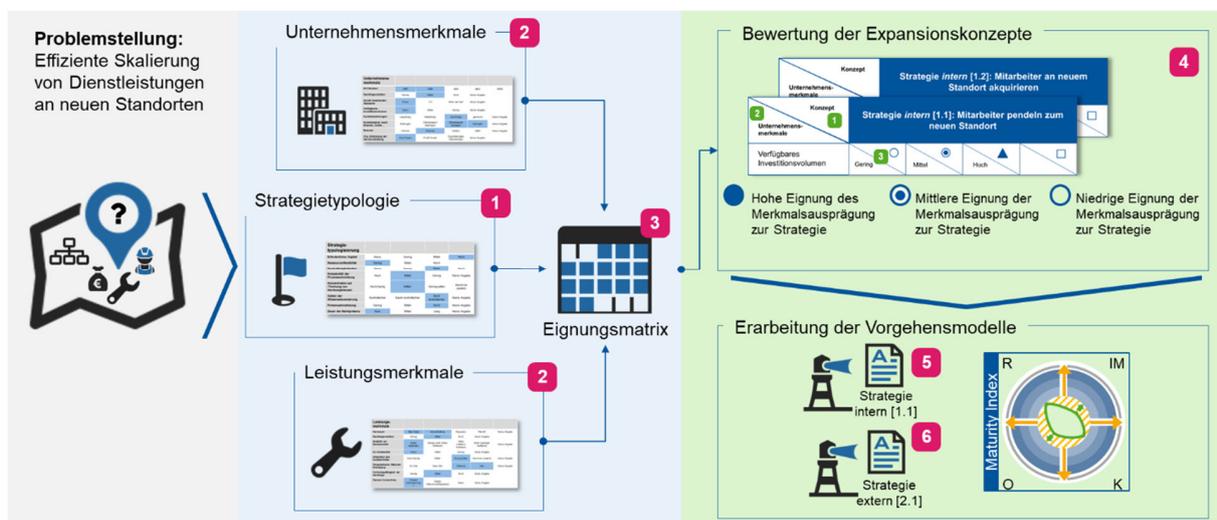


Abbildung 3: Beschreibung der Arbeitspakete

Das Ziel ist es dabei, konkrete Implementierungs- und Gestaltungsvorgaben zur effektiven und effizienten Markterschließung zu vermitteln. Zunächst werden unterschiedliche strategische Konzepte der internen (durch unternehmenseigene Ressourcen) und externen (durch Partnerschaften und Kooperationen) Markterschließungen von kleinen und mittleren Dienstleistungsunternehmen anhand einer umfassenden Literaturrecherche qualitativ erfasst und beschrieben. Auf Basis dieser Recherchen werden relevante differenzierende Merkmale und Merkmalsausprägungen (wie Integrationstiefe u. -breite des Partners, Ressourcenflexibilität,

Dauer der Beziehung, Kontrollmöglichkeiten) erarbeitet und in einem morphologischen Kasten aggregiert. Die qualitative Beschreibung der unterschiedlichen Konzepte wird in den morphologischen Kasten überführt und spezifiziert, wodurch eine eindeutige und redundanzfreie Typologie der Konzepte entsteht. Hierdurch wird der inhaltliche Ordnungsrahmen des Projekts festgelegt, da die identifizierten Konzepte den Lösungsraum der Methodik für Unternehmen aufspannen. Ausgehend von einem Markterschließungsmodell mit den Phasen Anbahnung, Vorbereitung, Befähigung und Auflösung werden in Experteninterviews unter Einbeziehung der PA-Mitglieder für jede Phase typische Anforderungen von Unternehmen herausgearbeitet. Die identifizierten Fragestellungen werden in den Gestaltungsfeldern Ressourcen, Informationssysteme, Organisationsstruktur und Kultur gegliedert. Danach werden Merkmale zur Beschreibung von industriellen Dienstleistern (Unternehmensmerkmale) und der angebotenen Dienstleistungen unter Einbeziehung der Kundenanforderungen (Leistungsmerkmale) identifiziert, die einen Einfluss auf die Unternehmenseignung für ein Skalierungskonzept haben (kapazitive Unternehmenssicht). Auf Basis der Literatur und der Ergebnisse abgeschlossener Forschungs- und Industrieprojekte („ScaleUP“, „MeProLI“, „ServMo“) wird eine morphologische Struktur für die Unternehmens- und Leistungsmerkmale entwickelt. Merkmale industrieller Dienstleistungsunternehmen werden bspw. anhand der Branche, Mitarbeiterstruktur, Assets, IKT-Struktur und Serviceorganisation definiert. Beispielhafte Leistungsmerkmale sind angebotene Services, Nachfragevariation und Komplexität. Hierbei werden insbesondere auch Kundenanforderungen durch Leistungsmerkmale wie Kundenintegration, Wechselkosten durch Lock-in-Effekte und die Vorhersagbarkeit der Kundennachfrage erfasst. Als weiteres Leistungsmerkmal beeinflusst die Struktur des Dienstleistungsportfolios in hohem Maße die Auswahl eines Skalierungskonzepts. Auf Basis der morphologischen Struktur werden bei den KMU des projektbegleitenden Ausschusses (Aesparel VCUT, Bauer Maschinen GmbH, Möhlenhoff, Rudolf Chemie Group, ETABO, GreenGate, Solvaro) sowie in weiteren Unternehmen Fallstudien erhoben. Die Fallstudien werden hinsichtlich Unternehmens- und Leistungsmerkmalen und deren Ausprägungen mit dem Fallstudienansatz nach EISENHARDT (1989) analysiert und in einem morphologischen Kasten aggregiert. Durch dieses übersichtliche Werkzeug wird in der späteren Anwendung eine hohe Nutzbarkeit in der Praxis ermöglicht.

Zur Sicherstellung der Relevanz des morphologischen Kastens und der identifizierten Module erfolgen eine Validierung und iterative Anpassung im projektbegleitenden Ausschuss. Ein weiteres Ziel des Forschungsvorhabens ist die Erfassung und Quantifizierung von Wirkungszusammenhängen zwischen den Typologien und den Merkmalsausprägungen, unter Berücksichtigung der Morphologie zur kapazitiven Unternehmenssicht und der erstellten Servicemodule. Die quantifizierten Wirkungszusammenhänge bilden in den darauffolgenden AP die Grundlage für die Zusammenhänge von unternehmensspezifischen Kapazitäten und konkreten strategischen Konzepten. Anhand der Fallstudien und einer Literaturanalyse werden die Merkmale und Merkmalsausprägungen der Morphologie unter Berücksichtigung der Service-Module den Strategien zugeordnet. Hierzu werden die Ursache-Wirkungsbeziehungen zwischen Strategiekonzepten und Unternehmensmerkmalen analysiert. Anschließend wird für die Merkmalsausprägungen unter Berücksichtigung der Service-Modularisierung der Unternehmens- und Leistungsmerkmale die Eignung der typologisierten Strategien erfasst und in eine Eignungsmatrix überführt. Aus den Fallstudien werden diesen Wirkungsbeziehungen anschließend Kennzahlen und Bewertungskriterien zur Quantifizierung zugeordnet. Hierdurch wird die Frage beantwortet, in welchem Maß ein strategisches Konzept eine Eignung für eine spezifische Merkmalsausprägung mitbringt (top-down) und inwieweit das Vorhandensein einer Ausprägung im Unternehmen die Umsetzung eines strategischen Konzepts begünstigt (bottom-up). Die diskreten Bewertungen werden softwareseitig eingebunden und dem morphologischen

Kasten hinterlegt. Die Wirkungsbeziehungen und Kennzahlen sowie Bewertungskriterien werden durch Interviews mit Vertretern des projektbegleitenden Ausschusses validiert und optimiert. Analog zur Ermittlung der Eignung von strategischen Konzepten für unternehmensindividuelle Fähigkeiten und Ressourcen wird die Konformität von strategischen Konzepten mit strategischen Zielsetzungen und -kriterien von Unternehmen analysiert. Dabei wird auf den Forschungsergebnissen des KMU-relevanten Projekts ‚ScaleUp‘ (19055 N) aufgebaut.

Durch dynamische Audits bei den Unternehmen des projektbegleitenden Ausschusses werden Zielkriterien validiert und das Zusammenspiel von Zielkriterien und Skalierungskonzepten über den Zeitraum der Skalierungskonzeption aufgenommen. Anschließend wird der Ansatz der Balanced Scorecard auf den Anwendungsfall adaptiert. Dieser beruht auf dem Prinzip der mehrdimensionalen Modellierung von Zielsystemen. Hierzu werden die Zielkriterien und die Skalierungskonzepte unter Einbezug der Wechselwirkungen mit den kapazitiven Merkmalen und Kennzahlen aus AP 3 in ein Zielsystem aggregiert. Durch die Auswahl von redundanzfreien, entscheidungsrelevanten und vergleichbaren Kriterien und Kennzahlen entsteht ein Zielsystem für KMU, das Dienstleister durch Merkmalsausprägungen und Gewichtungen aus paarweisem Vergleich in der Anwendung unternehmenssensitiv anpassen können. Aus einer Kalkulation der durch ein Unternehmen ausgewählten Ausprägungen der Zielkriterien und der hinterlegten Eignungswerte lässt sich der strategische Fit aller strategischen Konzepte für individuelle Unternehmenssituationen ermitteln. Es werden somit explizite Skalierungskonzepte, die fall- und unternehmensspezifisch sind, zur Verfügung gestellt. Es erfolgen eine Validierung mit Unternehmen des projektbegleitenden Ausschusses sowie eine Integration in das IT-Tool.

Ein weiteres Ziel ist die Erarbeitung von Strategie-Vorgehensmodellen für die erfolgreiche Erschließung lokaler Marktpotenziale durch den Aufbau eigener, unternehmensinterner Ressourcen. Betrachtet werden die vier Gestaltungsfelder Ressourcen, Informationssysteme, Kultur und Organisationsstruktur, die gemeinsam die organisationale Gesamtheit eines Dienstleistungsunternehmens konstituieren. Für die verschiedenen strategischen Skalierungskonzepte sind dienstleistungsspezifische Erfolgsfaktoren zu identifizieren und Handlungsempfehlungen abzuleiten. Auf Grundlage der Ergebnisse werden mithilfe der Referenzmodellierung charakteristische Fallstudien für die Skalierung von Unternehmen gebildet. Fallspezifisch werden für typische Defizite und Problemstellungen aus den aufgenommenen Fallstudien anwendungsgerechte Referenzmodelle zur Verbesserung abgeleitet. Hierzu bietet das quantifizierte Zielsystem eine Grundlage zur Ableitung konkreter Verbesserungsmöglichkeiten. Anschließend werden die entwickelten Skalierungsmodelle mit dem Zielsystem verknüpft, sodass über die Eingabe von unternehmensindividuellen Daten in das IT-Tool die geeignetste Skalierungsstrategie gewählt wird. Ein Fokus der Methoden im Gestaltungsfeld Ressourcen liegt darauf, Mitarbeiter möglichst schnell zu qualifizieren und dazu zu befähigen, die Dienstleistungsprozesse zu erbringen. Mit den Mitgliedern des projektbegleitenden Ausschusses werden diese Methoden validiert und erweitert. Die Methoden werden anschließend in einen modularen Baukasten zur Skalierung und Anpassung der Prozesse für den *make*-Ansatz überführt. Eine Grundlage für die Modularisierung bilden die Projektergebnisse aus den AiF-Projekten ‚ScaleUP‘, ‚MeProLi‘ und ‚ServMo‘.

Ein weiteres Ziel ist die Erarbeitung von Skalierungsmodellen für die erfolgreiche Erschließung lokaler Marktpotenziale durch den Aufbau von Service-Partnernetzwerken und Kooperationen. Im Gegensatz zu den entwickelten Referenzmodellen werden keine unternehmenseigenen Ressourcen aufgebaut oder eingesetzt, sondern Fremdunternehmen befähigt, Dienstleistungen auszuführen. Die verschiedenen strategischen Ansätze der Servicekooperation werden im

Hinblick auf die vier Gestaltungsfelder Ressourcen, Informationssysteme, Kultur und Organisationsstruktur untersucht. Auf Grundlage der Ergebnisse werden mithilfe der Referenzmodellierung charakteristische Fallstudien für die Skalierung durch Kooperation mit Partnerunternehmen gebildet. Auch für diese Modelle werden über/durch fallspezifisch typische Defizite und Problemstellungen aus den aufgenommenen Fallstudien Verbesserungen abgeleitet. Hierzu bietet das quantifizierte Zielsystem eine Grundlage zur Ableitung konkreter Verbesserungsmöglichkeiten. Anschließend werden die entwickelten Skalierungsmodelle mit dem Zielsystem verknüpft, sodass über die Eingabe von unternehmensindividuellen Daten in das IT-Tool die geeignetste Skalierungsstrategie gewählt wird. Anhand der Fallstudien können somit für jedes Gestaltungsfeld konkrete Methoden zur erfolgreichen und nachhaltigen Entwicklung einer Servicekooperation abgeleitet und auf Basis des KMU-spezifischen Zielsystems dargestellt werden. Für diese Modelle werden analog zum *make*-Ansatz aus AP 5 Methoden zur Anpassung der Prozesse und Organisation entwickelt. Hierbei fokussiert das Gestaltungsfeld der Organisation insbesondere die kollaborative Gestaltung von unternehmensübergreifenden Prozessen entlang der Wertschöpfungskette einer Dienstleistung sowie Modelle für erfolgreiche Kollaborations- und Kooperationsvereinbarungen durch Methoden und modulare Bausteine. Zur Validierung und zum Transfer der Ergebnisse wird basierend auf den Projektergebnissen ein Planspiel entwickelt, mit dem der reale Anwendungsfall der entwickelten Methode simuliert werden kann. Im Anschluss wurde das Planspiel als kostenlose interaktive Lernmethode sowohl online angeboten als auch in Vorträgen dem Zielpublikum nähergebracht.

3 Charakterisierung von industriellen Dienstleistungen

Es existieren verschiedene Ansätze, industrielle Dienstleistungen zu systematisieren. Vor allem die Systematik von HOMBURG U. GARBE aus dem Jahr 1996 ist von hoher Relevanz (s. SCHUH 2016) und folgt der engeren Definition als eigenständige Leistung. HOMBURG U. GARBE (1996) unterscheiden dabei investive von konsumtiven Dienstleistungen und legen dieser Unterscheidung den nachfragenden Kunden als Abgrenzungskriterium zugrunde. Nach dieser Logik beziehen Unternehmen oder Organisationen investive Dienstleistungen und Endkonsumenten konsumtive Dienstleistungen (s. HOMBURG U. GARBE 1996). Investive Dienstleistungen lassen sich anhand des jeweiligen Anbieters als Abgrenzungskriterium in industrielle und rein investive Dienstleistungen unterteilen. Dabei werden industrielle Dienstleistungen von Industriegüterunternehmen selbst und rein investive Dienstleistungen von reinen Dienstleistungsunternehmen angeboten. Als Basis gilt also, dass industrielle Dienstleistungen solche Dienstleistungen sind, welche Industriegüterunternehmen ihren Kunden (s. GARBE 1998) oder zumindest „[...] anderen Unternehmen anbieten, mit den Zielen Gewinne zu erwirtschaften und / oder Austauschbeziehungen zu Kunden aufzubauen, zu erhalten und zu verbessern“ (SEEGY 2009). GARBE (1998) stellt später in Bezug auf die vorgestellte Systematik fest, dass dabei dieselbe Dienstleistung zum einen den industriellen und zum anderen den rein investiven Dienstleistungen zuzuordnen wäre, und veranschaulicht, dass beispielsweise die Wartung einer Maschine durch den Hersteller selbst eine industrielle Dienstleistung darstelle, während sie, wenn sie von einem Dienstleistungsunternehmen durchgeführt wird, als rein investive Dienstleistung anzusehen sei (s. GARBE 1998). SCHUH ET AL. (2016) interpretieren die Systematik von HOMBURG U. GARBE anders und erklären, dass rein unternehmensbezogene (rein investive) Dienstleistungen nur von Institutionen des tertiären Sektors angeboten werden, so zum Beispiel von Kreditinstituten oder Unternehmensberatungen. Ein direkter Bezug zu Sachgütern ist hier kaum bis nicht mehr vorhanden (s. SCHUH 2016). Industriellen Dienstleistungen gemeinsam ist jedoch, dass diese einen direkten Bezug zu einem Produkt aufweisen und entweder dessen (kontinuierlichen) Einsatz und/oder eine Nutzenverbesserung ermöglichen. Dabei können diese Dienstleistungen den gesamten Produktlebenszyklus begleiten (s. TAUREL 2014), welcher sich grundlegend in die vier Phasen Pre-Sales, Sales, After-Sales und Entsorgung einteilen lässt (s. RABETINO ET AL. 2015).

Das Forschungsprojekt richtet den Blick auf KMU, welche zwar Industriegüter primär nicht selbst herstellen und somit keine Industriegüterunternehmen per se sind, dennoch aber über Dienstleistungen direkt in Bezug zu Industriegütern stehen. Entsprechend lassen sich die später noch genauer betrachteten Unternehmen nicht einfach in die beiden vorgestellten Unterkategorien auf Ebene zwei eingliedern. Vielmehr zeigt sich, dass die Definition industrieller Dienstleistungen sowie die Systematik von HOMBURG U. GARBE (1996) zumindest angepasst werden müssen. Diesbezüglich wesentlich allgemeiner definiert SEITER (2016) industrielle Dienstleistungen als Dienstleistungen, die zwar nach wie vor in einem engen Bezug zu einem Investitionsgut stehen und dessen Nutzung ermöglichen oder verbessern, jedoch nicht zwingend von einem Investitionsgüterunternehmen erbracht werden müssen (s. SEITER 2016). Obwohl Letzteres häufig produktbegleitend der Fall ist (*Servitization*), können industrielle Dienstleistungen demnach auch von spezialisierten Serviceunternehmen durchgeführt werden (s. TAUREL 2014). Sogenannte Independent-Dienstleistungen beschreiben in diesem Zusammenhang industrielle Dienstleistungen, die an Produkten anderer Unternehmen erbracht werden und sich dadurch von klassischen Pre- und After-Sales-Dienstleistungen abgrenzen (s. SEITER (2016)). Zusammenfassend lässt sich die Systematik von HOMBURG U. GARBE (1996) also erweitern und industrielle Dienstleistungen anhand dreier Anbietertypen untergliedern. Neben den bereits

abgedeckten, klassischen Industriegüterunternehmen, deren Dienstleistungen in direktem Bezug zu eigens hergestellten Produkten stehen (*dependent*), können diese Unternehmen ihre Dienste auch für fremde Produkte anbieten (*independent*). Als dritte, für die Arbeit im Fokus stehende Gruppe gelten fortan Unternehmen, die selbst keine Industriegüter herstellen, dafür jedoch ausschließlich Independent-Dienstleistungen anbieten. Diese werden hiermit als industrielle Dienstleistungsunternehmen definiert. Somit lassen sich industrielle Dienstleistungen bezeichnen als „Leistungen, die dem Produktionsprozess vor und nachgelagert sowie prozessbegleitend sind, unabhängig davon, ob sie vom produzierenden Unternehmen selbst erbracht oder von anderen bezogen werden (Outsourcing); Leistungen, die als produktbegleitende Dienstleistungen Bestandteil der Angebotspalette oder integraler Bestandteil eines Komplettangebotes (sogenannte hybride Produkte) sind“ bezeichnen (EICKELPASCH 2012). Die wichtigsten industriellen Dienstleistungen lassen sich anhand des Produktentstehungsprozesses darstellen (s. Abbildung 3).

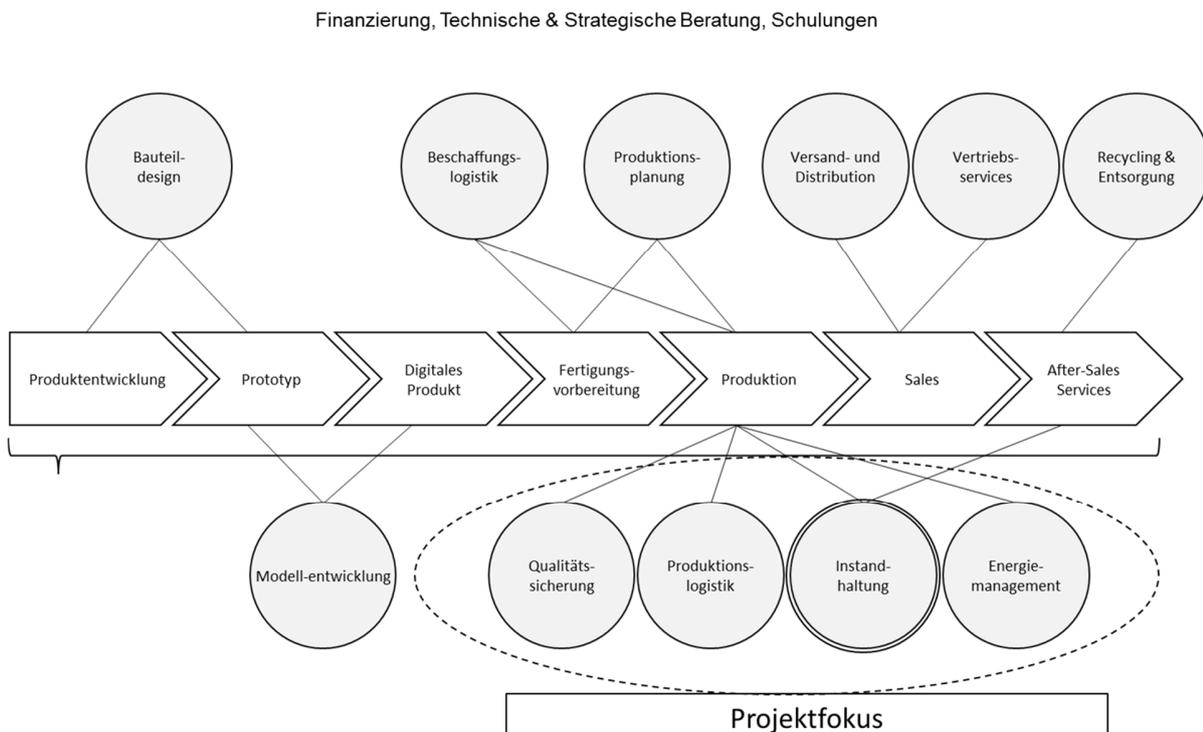


Abbildung 4: Industrielle Dienstleistungen während des Produktentstehungsprozesses

3.1 Leistungsbreite und Leistungsarten

Die Systematisierung der Leistungsbreite und der unterschiedlichen Leistungsarten von industriellen Dienstleistungen zeigt die große Vielfalt dieses Untersuchungsbereichs auf. Im industriellen Kontext lassen sich eine Unterscheidung und Gruppierung verschiedener Dienstleistungen anhand von übergeordneten Kategorien realisieren:

Dienstleistungen zur technischen Herstellung, Sicherung und Optimierung

Unter diese Kategorie fallen sämtliche Dienstleistungen, die einen unmittelbaren Bezug zum Herstellungsprozess und zur Kernleistung, folglich dem Kernprodukt, haben. Zur Vorbereitung der Leistungserstellung müssen Planungsaufgaben wahrgenommen werden. Hierzu zählen

Aufgaben der Projektierung und des Engineerings. Zur Sicherstellung eines reibungslosen Material- und Informationsflusses entlang dem innerbetrieblichen Leistungserstellungsprozess werden Logistikdienstleistungen erbracht. Sie zielen auf den physischen Transport von Gütern sowie das Handling und die Verpackung derselben ab. Logistikdienstleistungen nehmen im Zuge einer immer stärker arbeitsteilig organisierten Wertschöpfungsgestaltung sowohl im innerbetrieblichen Bereich als auch über Organisationsgrenzen hinweg eine bedeutende Rolle ein. Die Grundmaxime der Logistik lautet, Material- und Informationsströme zu synchronisieren, um die benötigten Güter in der richtigen Menge zur richtigen Zeit in der richtigen Qualität vorliegen zu haben. Nach dem Montageprozess des Kernprodukts geht es um die Themen der Installation und Inbetriebnahme. Diese Dienstleistungen sind darauf gerichtet, den optimalen Einsatzzweck des Produkts zu erfüllen. Nach der Erstinbetriebnahme geht das Produkt in den laufenden Betrieb über. Neben einer umfassenden technischen Betreuung während des laufenden Betriebs steht die Optimierung des Produkteinsatzes in Form von Customizing, also dem Anpassen der Produktfunktionalitäten an weitere spezifische Kundenwünsche, im Fokus. Ein sehr breites Themenfeld umfasst die industriellen Dienstleistungen der Inspektion, Wartung und Instandhaltung, um den reibungslosen Betrieb der Produkte zu ermöglichen. Im Falle von technischen Störungen werden Reparaturen sowie anderweitige Maßnahmen zur Instandsetzung und Entstörung angeboten. In den letzten Jahren wurde das Thema von umfassenden Serviceverträgen entlang dem Produktlebenszyklus bedeutsamer. Unternehmen und Privatleute wollen auf diese Weise das Risiko eines Produktausfalls absichern. Hierzu zählen auch Garantieverträge, so zum Beispiel eine Maschinenverfügbarkeitsgarantie. Um auch während des Produktlebenszyklus mit dem technologischen Fortschritt mithalten zu können, sind vor allem solche Dienstleistungen gefragt, die ein Produkt leistungsfähiger machen. Hier geht es um Themen der Auf- oder Nachrüstung sowie das Upgrading und Revamping. Um dem Produkteinsatz eine Gefährdungsfreiheit für die Umwelt zu bescheinigen, werden Umweltverträglichkeitsprüfungen durchgeführt und Zertifizierungen ausgestellt. Nach Ende des Produktlebenszyklus existiert ein weites Feld an industriellen Dienstleistungen, das sich auf Demontagetätigkeiten, Recycling, Entsorgung, Verschrottung und Rücknahme erstreckt.

Dienstleistungen zur Verbesserung der Prozesse der Zusammenarbeit

Im Fokus dieser Kategorie stehen Dienstleistungen, die auf die Erzielung eines optimalen Kunden-Lieferanten-Verhältnisses ausgerichtet sind. Die Kundenorientierung ist eine zentrale Leitlinie bei der Gestaltung von Leistungsbeziehungen zwischen Kunden und Lieferanten. Alles dreht sich darum, durch die angebotenen Dienstleistungen einen höchstmöglichen Kundennutzen zu erreichen. Eine für alle Branchen und Industriezweige essenzielle Dienstleistung liegt im Ersatzteilwesen. Die schnelle Versorgung mit benötigten Ersatzteilen entscheidet über die Aufrechterhaltung des Geschäftsbetriebs oder der Produktnutzung beim Kunden. Daher haben Ersatzteillieferungen eine hohe Wertigkeit für den Kunden. Eine beispielhafte Lösung für schnelle und unbürokratische Ersatzteillieferungen zur Erhöhung der Versorgungssicherheit bietet das Konzept des Konsignationslagers. Lieferanten bestücken das Konsignationslager mit Materialien und stellen den Betrieb durch die Verantwortung über die Beschaffungskette sicher. Die Kunden entnehmen aus diesem Lager die benötigten Ersatzteile und erlangen erst mit der Materialentnahme das Eigentumsrecht. Der Vorteil für den Kunden ist offensichtlich: Er kann Ersatzteile schnell beschaffen und muss hierfür keine eigenen Bestände bevorraten, die eine entsprechende Kapitalbindung und Fehlerquellen bedingen. Können Lieferanten mit dem Konsignationslager mehrere unterschiedliche Kunden bedienen, so ergibt sich eine Win-win-Situation auf beiden Seiten, was zu einer Verbesserung der Kunde-Lieferanten-Kooperation beiträgt. In diesem Zusammenhang kann auch das Angebot von Just-in-Time-Belieferung als eine

industrielle Dienstleistung angesehen werden, die erhöhte Anforderungen an die Materiallogistik beinhaltet und einen überragenden Kundennutzen generiert. Um die Zusammenarbeit zwischen Kunde und Lieferant zu verbessern, sind Dienstleistungen der permanenten Rufbereitschaft oder Erreichbarkeitsgarantien notwendig. Bei komplexen Kooperationen in einem Kunden-Lieferanten-Netzwerk stellt das Projektmanagement oder auch die Generalunternehmerschaft eine wichtige industrielle Dienstleistung dar, um die vielschichtigen Aufgabenumfänge und die zahlreichen Verantwortungsträger auf ein gemeinsames Arbeitsergebnis zu verpflichten. Im Falle des Performance-Contractings oder von Betreibermodellen besteht die angebotene Leistung konkret in der Übernahme von sämtlichen anfallenden Aufgabenumfängen zum erfolgreichen Umsetzen eines größeren Projektvorhabens. Auch im Bereich der IT gibt es vielfältige Dienstleistungen, die auf ein optimiertes Arbeitsverhältnis zwischen Kunden und Lieferanten abzielen. Zum Beispiel geht es hierbei häufig um den Abgleich und die Synchronisation von EDV-Systemen, um einen beschleunigten Datenaustausch zu ermöglichen und Informationsflüsse zu optimieren. Mit dieser Systemsynchronisation lassen sich dann wiederum konkrete Leistungsprozesse unterstützen, wie etwa die elektronische Bestellung von Beschaffungsgütern sowie generell die Digitalisierung der kompletten Auftragsabwicklung.

Dienstleistungen der Beratung, Information und Schulung

In diese Kategorie fallen sämtliche Informationsdienstleistungen, die in Industrieunternehmen benötigt werden, um eine wirtschaftliche Wertschöpfungsgestaltung zu realisieren. Die technische wie auch wirtschaftliche Beratung ist eine der prominentesten Dienstleistungen dieser Kategorie. In den Unternehmen bestehen vielfältige Problemstellungen und Herausforderungen, die sich in technischen und wirtschaftlichen Defiziten manifestieren. Zur Bewältigung dieser Herausforderungen und zur Herbeiführung von tragfähigen Problemlösungen werden häufig Beratungsleistungen in Anspruch genommen. Hierunter versteht man sowohl interne als auch externe Beratungsdienstleistungen. Die Dienstleistung besteht in der Bereitstellung einer hohen fachlichen und methodischen Kompetenz, um vorliegende Problemstellungen zu lösen. Gleichzeitig entlasten Beratungsdienstleistungen das Personalsystem des Unternehmens, da diese Kapazitäten aus anderen Abteilungen oder von externen Partnern erbracht werden. Zu den wirtschaftlichen Beratungsleistungen zählen unter anderem Problemanalysen, Kosten-Nutzen-Rechnungen oder auch Feasibility-Studien. Dienstleistungen der Information umfassen sämtliche schriftliche Informationsmaterialien zu Produkten, Produktvorführungen und Produktpräsentationen, Probelieferungen und Probesoftware. Ein sehr breites Feld von Dienstleistungen im Bereich der Schulung findet in beinahe allen Unternehmen und Branchen Anwendung. Neben klassischen Schulungen zur technischen Anwendung von Produkten oder betriebswirtschaftlichen Themenstellungen nehmen Seminare und Vorträge sowie Veranstaltungen für Kunden einen großen Raum ein. Weitere Dienstleistungen betreffen Dokumentationstätigkeiten und Auswertungen. Die Beratungsleistungen finden zunehmend auch online statt. Dies umschließt sowohl die telefonische Betreuung sowie eine umfassende Online-Unterstützung.

Dienstleistungen im betriebswirtschaftlichen Bereich

In dieser Kategorie werden Unterstützungsleistungen wie etwa Beschaffungs- oder Absatzhilfe in Form von Marketingsupport gebündelt. Es können spezifische Versicherungsleistungen für Unternehmen angeboten werden. Ein weiteres Thema sind Garantie- und Kulanzleistungen, die übernommen werden. Die Finanzierungshilfen nehmen ein sehr breites Feld im betriebswirtschaftlichen Bereich ein. Das können Leasingleistungen oder bestimmte Absatzkredite sein, die gewährt werden. Ein wichtiger Teilbereich besteht aus Vermietung und

Vermittlung von gebrauchten Maschinen, Werkzeugen oder Personal sowie aus der Vermittlung sonstiger Leistungen. Auch erfahren Know-how-Verträge im Zeitalter von Entwicklungskooperationen und Innovationspartnerschaften stetig zunehmende Beachtung.

Aufgrund der hohen Relevanz der Instandhaltung als industrielle Dienstleistung erfolgt im Weiteren ein Exkurs hierzu:

Instandhaltungsmanagement

Dem Instandhaltungsmanagement kommt bei der Betrachtung von industriellen Dienstleistungen im Rahmen dieses Forschungsprojekts eine besondere Rolle zu. Instandhaltung erwies sich in früherer Zeit primär als ein der Produktion zugeordneter Bereich; die Aufgaben lagen vor allem in der Wartung oder Reparatur von Maschinen. Inzwischen hat die Instandhaltung einen langen Entwicklungspfad zurückgelegt und innovative Instandhaltungsstrategien sowie moderne Technologien einbezogen. Erkennbar ist zusätzlich der Trend, dass Instandhaltung kein rein ingenieurwissenschaftlich-technisches Fachgebiet mehr darstellt, sondern gleichermaßen die Betriebswirtschaft tangiert. Nach der DIN (Deutsche Industrie-Norm) 31051 umfasst Instandhaltung alle Aktivitäten zur Sicherung der Funktionsfähigkeit sowie zur Wiederherstellung entlang des Lebenszyklus eines Instandhaltungsobjekts. Unter diese Definition fallen sowohl technische als auch verwaltungsmäßige Aktivitäten. Instandhaltung besteht aus den drei Säulen Instandsetzung, Inspektion sowie Wartung. In ihrer neuesten Version sieht die DIN 31051 gleichermaßen die laufende Beseitigung von Schwachstellen vor. Jeder Instandhaltungsgegenstand verfügt über einen bestimmten Abnutzungsvorrat, den es aus betriebswirtschaftlicher Sicht optimal einzusetzen gilt. Instandhaltungsmaßnahmen tragen dazu bei, diesen Abnutzungsvorrat, beispielsweise durch eine unzureichende Wartung, nicht vorzeitig zu reduzieren. Die Instandsetzung impliziert alle Aktivitäten zur Wiederherstellung des definierten Soll-Zustands, während die Wartung alle Maßnahmen zu seiner Erhaltung umfasst. Innerhalb der Wartung kann nochmals zwischen den Maßnahmen Reinigung, Schmieren, Konservieren, Austausch von Kleinteilen/Ergänzen sowie Einstellen/Justieren differenziert werden. Unter der Funktion Inspektion werden alle Aktivitäten subsumiert, die dazu beitragen, den aktuellen Zustand eines Instandhaltungsobjekts zu identifizieren. In Abhängigkeit vom Ergebnis der Inspektion werden Ersatzteile ausgetauscht oder zusätzliche Wartungsarbeiten definiert. Instandhaltungsmanagement betrachtet das Management der Instandhaltungsprozesse und bezieht sich sowohl auf die technischen Abläufe wie Wartung, Inspektion, Instandsetzung und Schwachstellenbeseitigung als auch auf die administrativen Vorgänge wie beispielsweise Auftragsplanung und Auftragsabwicklung. Instandhaltungsmanagement ist ein führungsgeleiteter Prozess mit lang- sowie kurzfristiger Ausrichtung und spezifischen Zielsetzungen. Instandhaltungsmanagement umfasst alle Maßnahmen, die zur Planung und Gestaltung, Lenkung und Steuerung sowie zur Kontrolle und Weiterentwicklung der Instandhaltung im Rahmen der Bewirtschaftung von Anlagen getroffen werden. Das Instandhaltungsmanagement beinhaltet auch einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess im Sinne der nachhaltigen Beseitigung von Schwachstellen. Das Instandhaltungsmanagement lässt sich in eine strategische und eine operative Komponente aufteilen. Das strategische Instandhaltungsmanagement beschäftigt sich mit der Ableitung von Zielen der Instandhaltung (Zielsystem), der Festlegung von Instandhaltungsstrategien und der Schaffung sowie Weiterentwicklung der Instandhaltungsorganisation. Das strategische Instandhaltungsmanagement definiert die Rahmenbedingungen der operativen Instandhaltung, die sich mit dem Einsatz geeigneter Kontroll- und Koordinationsinstrumente sowie der Instandhaltungsplanung, -steuerung und -durchführung im engeren Sinne befasst. Die Instandhaltungsplanung widmet sich der gesamten

Ressourcenplanung zur Gewährleistung eines optimalen Ablaufs der erforderlichen Wartungs-, Instandsetzungs- sowie Inspektionsarbeiten. Der Planungsvorgang greift auf vorhandene anlagenspezifische Daten, statistische Zeitreihen über Maschinenausfälle oder Schwachstellen sowie auf die Kapazitätsplanung der Produktion zurück. Die Pflege der Stammdaten im System stellt deshalb einen nicht zu vernachlässigenden Erfolgsfaktor dar. Der gesamte Prozess der Auftragsabwicklung im Instandhaltungsbereich umfasst die Phasen der Auftragsgenerierung, der Auftragsdurchführung und -steuerung sowie die gesamten Feedback- und Dokumentationsprozesse. Die Instandhaltungskontrolle unterstützt sowohl die Wirtschaftlichkeitsrechnung als auch das bereichsspezifische Berichtswesen.

Aufbauend auf der Zweiteilung des Instandhaltungsmanagements in einen strategischen und operativen Part bedarf es der Trennung der Zielsetzungen, wobei die Ziele der operativen Instandhaltung unmittelbar aus der Ausgestaltung der ex ante fixierten Rahmenbedingungen des strategischen Instandhaltungsmanagements resultieren. Zum einen lassen sich diese Ziele in solche 1. und zum anderen in solche 2. Ordnung unterscheiden. Ziele 1. Ordnung sind Kosten- und Verfügbarkeitsziele, die aus dem Gewinnmaximierungsprinzip abgeleitet werden oder technische Ziele wie die Maximierung der Verfügbarkeit, des Nutzungsgrades, der Zuverlässigkeit sowie der Sicherheit. Die Maximierung der Verfügbarkeit mit den Komplementärzielen Minimierung der Ausfallzeiten, Minimierung der Zeiten für präventive Instandhaltung und Minimierung der Zeiten technischer Störungen und Ausfälle bei einer Minimierung der Instandhaltungskosten und einer Minimierung der Ausfallfolgekosten sind ebenfalls zu den Zielen erster Ordnung zu zählen. Die Ziele 2. Ordnung lassen sich als Maximierung der Kundenorientierung, als Maximierung der Zeiteffizienz mit den Unterpunkten Pünktlichkeit/Lieferzuverlässigkeit, Reaktionsfähigkeit/Flexibilität und Geschwindigkeit/Durchlaufzeitminimierung und als Maximierung der Prozesseffizienz, die in diesem Zusammenhang sowohl aus der Ressourcen- und der Mitarbeiter- als auch aus der Produktperspektive zu betrachten ist, definieren. Die Ziele des Instandhaltungsmanagements können ferner nach dem übergeordneten Sachziel der Gewährleistung der Funktionsfähigkeit der technischen Einrichtungen und deren Konkretisierung in Richtung von Wert- oder Formalzielen differenziert werden. Diese Wert- und Formalziele lassen sich wiederum auf die Zielsetzung einer Wirtschaftlichkeits-, Gewinn-, Zuverlässigkeits-, Nutzungsgrad- und Verfügbarkeitsmaximierung sowie auf die Kostenminimierung herunterbrechen. Da die Maximierung der Wirtschaftlichkeit im Sinne der Optimierung der Beziehung zwischen einem Handlungsergebnis und den für diesen Zweck eingesetzten Mitteln als Zielsetzung zu global und wenig greifbar erscheint, muss auf konkretere Zielvorstellungen zurückgegriffen werden. Da in der Instandhaltung der selbst zu verantwortende Gewinnanteil nicht direkt zurechenbar ist und da eine Vielzahl von externen Faktoren auf diese Zielgröße Einfluss nehmen, erscheint auch das Ziel der Gewinnmaximierung für eine Operationalisierung ungeeignet. Aufgrund der Erkenntnis, dass sich nur wenige Größen infolge ihrer mangelnden Messbarkeit als Zielwerte für das Instandhaltungsmanagement eignen, hat sich in Theorie und Praxis das Formalziel „Sicherstellung der erforderlichen Verfügbarkeit der Anlagen bei möglichst geringen Kosten“ herauskristallisiert. Diese Definition berücksichtigt sowohl die Leistungskomponente der Instandhaltung als auch die Kostenminimierung für den erforderlichen Mitteleinsatz.

Externe Dienstleister

Instandhaltungs- und Servicemanagement gehen insbesondere bei externen Instandhaltungsdienstleistern, bezogen auf die Inhalte sowie Zielsetzungen, nahtlos ineinander über. Wie gestaltet sich jedoch die Situation bei der Eigeninstandhaltung? Wartung, Inspektion

und Reparatur erweisen sich als klassische Serviceleistungen, die via internes Service-Center, durch Instandhaltungsmitarbeiter oder seitens des Fertigungspersonals ausgeführt werden. Der Produktionsmitarbeiter betrachtet in der Regel die von ihm eigenverantwortlich auszuführenden Instandhaltungsaufgaben primär als zu seinem fachlichen Leistungsportfolio gehörend. Aus Sicht der Instandhalter erbringen sie Serviceleistungen an den internen Kunden, die den Anforderungen eines modernen Servicemanagements zu entsprechen haben. Instandhaltung erweist sich sogar als Leistungsgarant für die Erfüllung des Kundennutzens auf Seiten des Endabnehmers. Interne Serviceleistungen müssen vor diesem Hintergrund spezifiziert, aufgeschlüsselt, an den Bedürfnissen der unterschiedlichen Abnehmergruppen ausgerichtet und den vorhandenen Service-Organisationen zugeordnet werden. Das Instandhaltungsmanagement von Herstellern umfasst zum einen Instandhaltungsleistungen, die sie als Serviceleistungen ihren Kunden im Paket anbieten, zum anderen Leistungsprofile, die die partielle Eigeninstandhaltung der Kunden fördern und beispielsweise durch die Zurverfügungstellung von Wartungskonzepten erleichtern. Service-Pakete von Herstellern integrieren, wie das Beispiel eines Wälzlagerherstellers zeigt, technische Dienstleistungen, allgemeine Dienstleistungen einschließlich logistischer Dienste sowie Hardwareleistungen. Die Instandhaltung spielt sowohl im Rahmen der wälzlagerfernen als auch wälzlagnahen Leistungen eine elementare Rolle. Sie beziehen sich auf Aspekte wie Instandhaltung, Wartungs- und Schmierkonzepte, Diagnose, Messkonzepte, Schulungen, Lieferung von Schmierstoffen usw. Für den Kunden müssen die angebotenen Instandhaltungsleistungen transparent sein, einen integrativen Charakter aufweisen und aus Sicht der technischen Spezifika der Instandhaltungsobjekte einen Mehrwert gegenüber den Eigeninstandhaltungsaktivitäten erbringen. Die Zusammenführung von Produkt auf der einen Seite und Service, wie beispielsweise Instandhaltung, auf der anderen Seite bilden den Kern eines modernen Servicemanagements und wirken als Erfolgsfaktor im hart umkämpften globalen Wettbewerb.

Instandhaltungsstrategien

Die Instandhaltungsstrategie definiert den Zeitpunkt, die Eingriffsvoraussetzungen, den Leistungsumfang sowie die regelmäßigen Intervalle von Instandhaltungstätigkeiten. Je nach Ausprägung der einzelnen Eckpfeiler der Strategie lassen sich unterschiedliche Strategietypen unterscheiden. Die Strategiewahl stellt eine komplexe Entscheidung dar, die sich unmittelbar auf die Erreichung der Instandhaltungsziele auswirkt. In der Praxis gilt es nicht nur, eine Gesamtstrategie für alle Arbeitssysteme zu definieren, sondern pro Anlage oder sogar Anlagenkomponente die zielführende Instandhaltungsstrategie zu identifizieren, zu planen und zu realisieren. Der grundsätzliche Zielkonflikt resultiert in diesem Falle aus dem konträren Verlauf zweier instandhaltungstypischer Kostenkurven. Wird die Instandhaltung, insbesondere der Austausch von Teilen, zu häufig vorgenommen, so sinkt zwar das Risiko eines Anlagenausfalls deutlich, jedoch steigen die Instandhaltungskosten einschließlich der Kosten für Ersatzteile. Die Reduktion der Instandhaltungsaktivitäten auf den Eintritt des Schadensfalls führt zu niedrigen Instandhaltungskosten, allerdings werden durch diese Strategie in der Regel überproportionale Ausfallfolgekosten verursacht. In der Konsequenz gilt es, den optimalen Instandhaltungszyklus zu finden, der zur Erreichung einer hohen Anlagenproduktivität bei angemessenen Kosten beiträgt. Bei Einsatz der historisch geprägten ausfallbedingten Instandhaltung, auch bekannt unter dem Begriff der „Breakdown-Maintenance“ sowie der „reaktiven oder störungsbedingten Instandhaltung“ erfolgen Reparaturen oder Wartungsmaßnahmen nur nach vorherigem Ausfall eines Instandhaltungsobjekts. Der Eintritt des Schadensfalls wird der Instandhaltungsabteilung angezeigt, die im Anschluss je nach festgelegter Priorität die erforderlichen Maßnahmen initiiert und die Funktionsfähigkeit der Anlage oder des Produktionssystems wiederherstellt. Aufgrund des

geschilderten Zielkonflikts findet diese Strategie insbesondere bei fehlenden Informationen über das Ausfallverhalten oder hinsichtlich des Verschleißzustands eines Instandhaltungsobjekts Anwendung. Zusätzlich lässt sich die ausfallbedingte Instandhaltung auch dann verfolgen, wenn der Ausfall von einzelnen Komponenten eventuell aufgrund vorhandener Teileredundanz nicht den Gesamtausfall der Anlage verursacht oder wenn Anlagen nur selten für die Produktion eingesetzt werden und deshalb ein etwaiger kurzfristiger Ausfall wirtschaftlich vertreten werden kann. Die Instandhaltungsplanung erweist sich als wenig komplex, der Abnutzungsvorrat der betrachteten Anlage kann maximal ausgeschöpft und der Ersatzteilverbrauch minimiert werden. Vorbeugende Maßnahmen haben in der Reinform dieser Strategie kaum Bedeutung. Sie werden höchstens mit den eigentlichen Instandhaltungsarbeiten in Kombination vorgenommen, um beispielsweise das Expertenwissen eines Service-Technikers vor Ort ohne zusätzliche oder höhere Kosten in Anspruch nehmen zu können. Aufgrund des Mangels an Informationen hinsichtlich der potenziellen Ausfallzeitpunkte entstehen zum einen mitunter hohe Ausfallfolgekosten, zum anderen wird qualifiziertes und flexibles Instandhaltungspersonal zur Schadensbehebung benötigt. Die bei der Verfolgung einer ausfallbedingten Instandhaltungsstrategie verursachten Stillstandszeiten und die damit verbundenen Kosten waren in der Vergangenheit der Grund für die Entwicklung der Preventive Maintenance oder vorbeugenden Instandhaltungsstrategie. Ziel dieser vorbeugenden Maßnahmen ist die permanente Aufrechterhaltung oder im Bedarfsfall die Wiederherstellung eines einwandfreien und funktionstüchtigen Zustands der Instandhaltungsobjekte. Innerhalb der vorbeugenden Instandhaltung ist zwischen der zeitbasierten, der leistungsbasierten sowie der zustandsbasierten Instandhaltungsstrategie zu unterscheiden. Im ersten Fall werden Instandhaltungsmaßnahmen in a priori definierten Zeitabständen und unabhängig vom Zustand der Instandhaltungsobjekte durchgeführt. Das Kernproblem der zeitabhängigen vorbeugenden Strategie ist die Definition zieladäquater Wartungsintervalle, da zu kurze Perioden erhöhte Instandhaltungskosten und zu lange Zyklen gegebenenfalls zu Schäden an den Instandhaltungsobjekten führen. Die leistungsbasierte vorbeugende Instandhaltung begegnet diesem Problem, indem die Instandhaltungsmaßnahmen bei Erreichen eines bestimmten Leistungsstands der Anlage erfolgen. Eine Weiterentwicklung der leistungsbasierten vorbeugenden Instandhaltung repräsentiert die zustandsbasierte Instandhaltung (Condition-based Maintenance). Hierbei erfolgt die Auslösung der Instandhaltungsaktivitäten durch das Über- oder Unterschreiten eingangs definierter Diagnosewerte. Die Gewinnung der entsprechenden Daten erfolgt zumeist über Messgeber oder Sensoren. Mittels Datenerfassung in Echtzeit lässt sich ein genaues Abbild der Prozesse und des aktuellen Zustands der Instandhaltungsobjekte erreichen und somit auch ein optimiertes Einleiten von Instandhaltungsmaßnahmen. Die Implementierung vorbeugender Maßnahmen zur Vermeidung von Anlagenausfällen erweist sich je nach Beschaffenheit des Instandhaltungsobjekts mitunter als sehr kostenintensiv. Dieser Erkenntnis trägt das Konzept der zuverlässigkeitsabhängigen oder -orientierten Instandhaltung (Reliability-based Maintenance: RBM/Reliability-centered Maintenance: RCM) Rechnung. Kerngedanke der zuverlässigkeitsorientierten Instandhaltungsstrategie ist die Überprüfung, ob vorbeugende Instandhaltungsmaßnahmen gegebenenfalls nicht teurer sind als die durch einen Anlagenausfall bedingten Folgekosten. Dies kann vor allem dann gegeben sein, wenn das Instandhaltungsobjekt redundante Systeme enthält. Zusätzlich werden im Rahmen der RBM- oder RCM-Modelle erfasst, die den Zusammenhang zwischen Lebensdauer und Ausfallhäufigkeiten von Instandhaltungsobjekten beschreiben. Streng genommen erweist sich die zuverlässigkeitsabhängige Instandhaltung als keine eigene Instandhaltungsstrategie, sondern als Kombination aus Ausfallbehebung, vorbeugender Instandhaltung sowie Anlagenüberwachung zur Erreichung einer geforderten Zuverlässigkeit bei minimierten Kosten. Die Zuordnung der

geeigneten Instandhaltungsstrategie zu den einzelnen Instandhaltungsobjekten bedarf angesichts der vielfältigen Gestaltungsparameter einer umfangreichen Analyse. In einem ersten Schritt sind die Instandhaltungsobjekte exakt zu definieren. Handelt es sich um ein einzelnes Bauteil, um ein Teilsystem oder um die eine Einheit bildende Anlage, für das/für die eine adäquate Instandhaltungsstrategie festzulegen ist? In einem zweiten Schritt ist mittels einer Optimierungsrechnung die wirtschaftlichste Instandhaltungsstrategie zu ermitteln. Es gilt, die Summe aus Instandhaltungskosten sowie Ausfall- und Ausfallfolgekosten pro Instandhaltungsobjekt zu minimieren. Eventuell muss in einem späten Stadium des Anlagenlebenszyklus die Instandhaltungsstrategie gewechselt oder die Zyklen für eine präventive Instandhaltung verkürzt werden. In Summe erweist sich die Strategieplanung im Rahmen eines zeitgemäßen Instandhaltungsmanagements als komplexes Aufgabenfeld und führt deshalb in der Praxis häufig zur Entwicklung von Strategieportfolios. Das Instandhaltungsmanagement setzt voraus, dass sowohl Instandhaltungsstrategien als auch die Art der Leistungsausführung in ein angemessenes Rahmenkonzept integriert werden. Diesem Bezugsrahmen ist eine bestimmte Grundphilosophie inhärent, die sich in den Zielen, dem Dezentalisierungsgrad, dem Management- und Führungsstil und letztendlich in dem Strategieportfolio der Instandhaltung widerspiegelt. Handlungsflexibilität, Kostenbewusstsein, Leistungs- und Wertorientierung sowie Ausrichtung der Instandhaltungsaktivitäten an Zielgrößen wie der Anlagenproduktivität oder Anlageneffizienz, benötigen sowohl das geeignete organisatorische wie auch konzeptionelle und personelle Fundament. Instandhaltungskonzepte oder -philosophien auf der einen Seite und zeitgemäßes Instandhaltungsmanagement auf der anderen Seite bedingen sich gegenseitig, lassen sich also nicht losgelöst voneinander betrachten. Bestehende, innovativ ausgerichtete Managementansätze im Instandhaltungsbereich können in übergreifende Instandhaltungskonzepte gewinnbringend integriert werden. Gleichermaßen wirkt die Einführung einer neuen konzeptionellen Grundströmung veränderungsförderlich auf das bestehende Instandhaltungsmanagement. Zusätzlich gilt es, die im Instandhaltungsumfeld praktizierten Konzepte mit der Produktions-, Qualitäts- und Servicephilosophie zu harmonisieren.

Total-Productive-Maintenance

Das Total-Productive-Maintenance (TPM)-Konzept ist als ganzheitlicher Ansatz zur vollständigen und produktionsorientierten Instandhaltung konzipiert. Umrahmt wird dieses Modell von einem Managementsystem zur nachhaltigen Verbesserung interner betrieblicher Prozesse, das auf der durchgängigen Einbeziehung aller Mitarbeiter basiert. Neben der dauerhaften Vermeidung jeglicher Verschwendung entlang der betrachteten Wertschöpfungskette und der Verbesserung der Mitarbeitermotivation steht aus wirtschaftlicher Sicht die Maximierung der Anlagenproduktivität im Mittelpunkt. Total-Productive-Maintenance bezieht sich auf die Erreichung der Subziele gesamthafte Anlageneffizienz (Total Effectiveness), totale Anlagenerhaltung (Total-Maintenance-System) sowie umfassende Mitarbeiterbeteiligung (Total Participation of all Employees). Der Hauptunterschied zu den bisher betrachteten Instandhaltungsstrategien ist, dass bei TPM einfache Instandhaltungs- und Wartungsarbeiten durch die Maschinenbediener vor Ort oder in Kleingruppen selbstständig, also autonom abgewickelt werden. Der Begriff „autonom“ steht in diesem Zusammenhang für den Wegfall der häufig vorhandenen organisatorischen Trennlinie, die die Gruppe der Maschinenbediener einerseits und der Instandhalter andererseits unterschiedlichen Organisationseinheiten zuordnet. Aufgabe, Kompetenz und Verantwortung können durch den TPM-Ansatz zielführend gebündelt werden. Sie entsprechen in der Folge den Grundsätzen eines zeitgemäßen Instandhaltungsmanagements. Das TPM-Konzept basiert auf fünf Säulen, die in Kombination zur Erreichung der maximalen Anlagenproduktivität beitragen. Die Beseitigung von

Schwerpunktproblemen zielt auf die nachhaltige Reduktion von Anlagenausfällen ab, die im optimalen Fall auf null zu reduzieren sind. Zusätzlich gilt es, mit dem Abnutzungsvorrat umsichtig zu verfahren und dauerhaft Schwachstellen im Prozess sowie hinsichtlich der Anlagen zu identifizieren und zu eliminieren. Autonome Instandhaltung unterstützt die eigenverantwortliche und selbstgesteuerte Realisierung von Instandhaltungsarbeiten durch die Maschinenbediener vor Ort mit dem Ziel, ein gesteigertes Verantwortungsbewusstsein sowie eine erhöhte Sensibilität gegenüber Instandhaltungsaspekten zu fördern. Das geplante Instandhaltungsprogramm fokussiert die Ausgestaltung einer effektiven Instandhaltung, die durch einen permanenten Prozessbezug, schnelles Handlungsvermögen sowie durch einen permanenten Verbesserungsprozess gekennzeichnet ist. Umfassende Schulungs- und Trainingsmaßnahmen sind erforderlich, um TPM hierarchieübergreifend erfolgreich einzuführen. Die Instandhaltungsprävention dient der Verbesserung der Instandhalt- und Bedienbarkeit sowie der Erhöhung der Prozesssicherheit. Der Einbezug instandhaltungsspezifischer Aspekte in den Prozess der Anlagenkonstruktion trägt beispielsweise mit zur Verkürzung von Anlaufphasen bei.

Teleservices

In den letzten Jahren hat sich ein gänzlich neuer Zweig von Services herausgebildet, welcher durch maßgebliche Neuerungen im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologien und deren globaler Etablierung erst ermöglicht worden ist. So kann unter dem Oberbegriff Teleservices eine Vielzahl unterschiedlicher Dienstleistungen identifiziert werden, die in bestimmten industriellen Märkten teilweise bereits umgesetzt und implementiert wurden, deren Nutzungspotenziale und Anwendungsmöglichkeiten aber noch lange nicht ausgeschöpft sind. Moderne Informations- und Kommunikationstechnologien, die sich im Zuge der fortschreitenden Digitalisierung fortlaufend weiterentwickeln, beinhalten ein erhebliches Potenzial für die Skalierung des Dienstleistungsangebots. Im Folgenden werden einige Teleservice-Anwendungen näher beschrieben, die sich in den letzten Jahren verstärkt durchgesetzt haben und ein fester Bestandteil des industriellen Dienstleistungsangebots von Unternehmen geworden sind. Bei der Installation und Inbetriebnahme von Maschinen und Aggregaten kommt häufig eine Fernunterstützung der Außendienstmonteure vor Ort infrage. So erfolgen mittels Teleservice eine Funktionsüberprüfung der Maschine und eine Anpassung der Steuerungssoftware per Ferndiagnose und Fernsteuerung. Schulungen können durch einen räumlich entfernten Ausbilder per Videoverbindung und Application-Sharing der Maschinensteuerung durchgeführt werden. Auch kann die Kundenberatung auf neuem Wege erfolgen. Bei Kundenfragen zum technischen Betrieb der eigenen Anlagen ist eine Unterstützung durch eine Fernabfrage von Maschinendaten denkbar. Auf diese Weise können schnell und unbürokratisch Informationen übermittelt werden, die der Kunde benötigt. Ein weiteres interessantes und potenzialträchtiges Gebiet stellt die bedarfsabhängige Wartung dar. Es ergeben sich optimierte Wartungsintervalle durch Fernüberwachung der Bauteile. Bei Bedarf können Wartungsintervalle verkürzt und ein drohender Anlagen- und Maschinenausfall frühzeitig verhindert werden. Gleichzeitig können auf diese Weise die Wartungsdurchführungen effektiver und effizienter erfolgen und Stillstandszeiten minimiert werden. Die Fehlerdiagnose erlaubt häufig eine Ursacheneingrenzung bei Maschinenstörungen durch Ferndiagnose und somit eine schnelle und gezielte Einleitung von Entstörungsmaßnahmen. Die modernen Technologien ermöglichen heute eine Bauteilüberwachung im Hinblick auf deren Qualitätszustand. Somit können Maschinenbediener frühzeitig gewarnt werden und eine rechtzeitige Wartung oder Erneuerung der Bauteile durchführen. All diese Maßnahmen zielen vor allem darauf ab, Defekte zu vermeiden und Maschinenstillstände zu minimieren. Ein häufig bemängeltes Problem in der Industrie ist das Thema Ersatzteilverfügbarkeit. Um die Ersatzteilbeschaffung zu beschleunigen, kann ein systemseitig unterstütztes Bestellwesen

automatisiert nach festgestelltem Bedarf die Bestellungen auslösen. Auf diese Weise können Leerzeiten zwischen auftretendem Materialbedarf und der Bestellauslösung reduziert werden. Den Kunden wird zudem die Möglichkeit eröffnet, Online-Bestellungen durchzuführen und jederzeit Transparenz über den aktuellen Lagerbestand, Lieferzeiten und auch Bezugsquellen zu haben. Teleservices greifen auch bei Modifikationen von Maschinen und Anlagen im Betrieb. So können technische Veränderungen an der Maschine durch Fernunterstützung mittels Teleservice vorgenommen werden. Viele der aufgeführten Beispiele haben sich auf Hardwareunterstützung von Maschinen und Anlagen mittels Teleservice bezogen. In gleicher Weise ist jedoch auch das Thema Software hiervon betroffen. Eine Aktualisierung der Softwareversionen und eine Anpassung der Steuerungssoftware durch Fernübertragung sind in diesem Kontext eine beispielhafte Anwendung und Bereitstellung industrieller Servicedienstleistungen im Softwareumfeld. Mit zunehmendem Einsatz von KI und der digitalen Vernetzung von Produktionssystemen über Unternehmensgrenzen hinweg gewinnt die Softwareunterstützung stets an Bedeutung. Diese Vernetzung von Maschinen und Anlagen über einzelne Wertschöpfungsstufen hinweg bietet darüber hinaus hervorragende Möglichkeiten zur Prozessoptimierung der verketteten Arbeitsschritte. In Produktionssystemen lassen sich auch Leitstandsaufgaben mit Teleservices unterstützen, indem eine Maschinenbedienung und Überwachung der Fertigung außerhalb der normalen Arbeitszeiten gelingen. Die Planung und Steuerung des Produktionssystems können auf neue Füße gestellt werden, indem Sensoren an den Maschinen messen, ob Grenzwerte überschritten werden und entsprechende Maßnahmen wie etwa das Abschalten von Produktionsanlagen oder das Umschalten auf Ersatzsysteme eingeleitet werden müssen. Das mitunter größte Potenzial der datenbasierten Bereitstellung von industriellen Dienstleistungen liegt in der Datengewinnung und Datennutzung selbst. Während früher in aufwendigen Verfahren Berichte über die Zuverlässigkeit und Leistungsfähigkeit von Produktionsanlagen geschrieben werden mussten, können heute in vernetzten Produktionssystemen unzählige Daten in hoher Menge und guter Qualität in kürzester Zeit erfasst werden. Aus dieser Fülle an Informationen können statistische Aussagen mit hoher Signifikanz abgeleitet werden, um Produktionssysteme zu optimieren und Fehlerquellen aus den Prozessen zu eliminieren. Durch die Datenferndiagnose können zum Beispiel Informationen über die Zuverlässigkeit von Bauteilen und Störhäufigkeiten rasch ermittelt und geeignete Abstellmaßnahmen eingeleitet werden. Die Datenspeicherung trägt auch zur Verbesserung der Servicedokumentation über Maschinenfunktionen und weitere servicerelevante Themen bei. Außerdem lässt sich die Maschinenhistorie mit der gesamten Reparatur- und Änderungshistorie besser nachverfolgen. Die Auflistung der Anwendungen zeigt, dass es sich häufig um altbekannte Dienstleistungen handelt, die jedoch durch neue Möglichkeiten im Potenzial- und Prozessbereich entscheidend weiterentwickelt werden konnten. Hierdurch können einige der charakteristischen Probleme des Servicebereichs nachhaltig reduziert beziehungsweise überwunden werden. Klar ist, dass die Standortgebundenheit vieler Dienstleistungen durch die Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien zum Teil erheblich verringert wird, was wiederum enorme Potenziale für die Skalierung des Dienstleistungsangebots beinhaltet. In diesem Zusammenhang wurde vielfach auch schon von industriellen Informationsdienstleistungen gesprochen, die ihrerseits eine hervorragende Basis für das Angebot von innovativen Dienstleistungsangeboten darstellen (s. REICHWALD ET AL. 2000). Die Teleservices bieten ein innovatives wettbewerbsstrategisches Element, das aufgrund seiner Innovationshöhe nachhaltige Wettbewerbsvorteile verspricht (KIRSCH U. SCHEELE 2004).

Neben den Teleservices gibt es noch einen weiteren Bereich industrieller Services, der erhebliche Innovationspotenziale aufweist. Hierbei handelt es sich um umfassende Dienstleistungsbündel, die unter den Stichworten Betreibermodell, Performance-Contracting sowie Full-Service-

Vereinbarung bekannt sind. Hierbei handelt es sich um wissensintensive Dienstleistungen, da zu ihrer Erbringung insbesondere der Produktionsfaktor Wissen benötigt wird. Die Entwicklung solcher Servicebündel stellt für Industrieunternehmen eine erfolgversprechende Option für das Dienstleistungsgeschäft dar. Der Aufbau dieser innovativen wissensintensiven Dienstleistungsgeschäfte ermöglicht die Weiterentwicklung von Kernkompetenzen, wodurch die Alleinstellungsmerkmale der anbietenden Unternehmen gestärkt werden können. In der Folge können sich bei Einbindung dieser Leistungen in ein schlüssiges Dienstleistungskonzept auch höhere Gewinnmargen realisieren. Der gesamte aufgeführte Bereich der industriellen Dienstleistungen hat in den letzten Jahren einen erheblichen Bedeutungswandel erfahren. Dereinst bestand die primäre Aufgabe von industriellen Dienstleistungen in einer reinen Funktionssicherung des Sachgutes. Die Serviceleistungen wurden vielmehr als Nebenleistungen angesehen, die nur in möglichst geringem Umfang geleistet wurden. Da die Notwendigkeit von Serviceleistungen oft als gleichbedeutend mit Mängeln an der Funktionsfähigkeit des Sachgutes gesehen wurde, unterließen die Unternehmen eine aktive Vermarktung und wurden nur reaktiv aufgrund von Problemen am Sachgut tätig. Wachsende Kundenansprüche, eine zunehmende Produktkomplexität der Sachgüter und vor allem sich einstellende Homogenisierungstendenzen innerhalb der industriellen Märkte ließen Services verstärkt in den Blickpunkt treten. Der Grund hierfür war, dass Unternehmen in Servicedienstleistungen eine Möglichkeit sahen, sich von der Konkurrenz erfolgreich zu differenzieren. Produktbegleitende Services konnten somit als eigenständiges Differenzierungsinstrument für das Leistungsangebot der Unternehmen fungieren. Hiermit änderten sich auch die Vermarktungsstrategien von Services, die fortan wesentlich stärker promotet wurden. Neben der Differenzierung vom Wettbewerb bildeten Services auch einen Weg zur Neuakquise von Kunden und zur Etablierung und Stabilisierung langfristiger Geschäftsbeziehungen. Die letzte Ausbaustufe dieser Entwicklungstendenz bedeutet eine eigenständige Profilierung der industriellen Dienstleistungen als Kernleistung für die Unternehmen. Die ursprünglich angelegte Unterstützungsfunktion des Service für das physische Kernprodukt wird aufgebrochen und Dienstleistungen werden somit als eigenständige Marktangebote weiterentwickelt. Diese Vorgehensweise hat den Anbietern erhebliche Diversifikationspotenziale eröffnet. Gerade bei hybriden Leistungsbündeln nimmt die kundenseitige Bedeutung der Dienstleistung gegenüber dem Sachgut deutlich zu und wird dadurch häufig zum kaufentscheidenden Faktor. Abschließend ist festzuhalten, dass einige relevante Ursachen für die Bedeutungssteigerung von Dienstleistungen im industriellen Kontext angeführt werden können. Mit zunehmender Steigerung der Komplexität von physischen Produkten ergeben sich auch steigende Erwartungen der Kunden nach individuellen Problemlösungen sowie Komplettangeboten aus einer Hand. Services eignen sich nicht nur zur nachhaltigen Differenzierung gegenüber der Konkurrenz bei vergleichbar ausgestatteten und komplexen Sachgütern, sondern sie eröffnen neue Geschäftsfelder durch eine weitere Diversifikation und Spezialisierung des Dienstleistungsangebots. Mit der beschriebenen Leistungsbreite und den mannigfaltigen Leistungsarten industrieller Dienstleistungen offenbart sich deren hohe wirtschaftliche Relevanz für den zukünftigen Unternehmenserfolg. Da industrielle Dienstleistungen auf die Maximierung des Kundennutzens gerichtet sind, tragen sie in hohem Maße zu einer Profitabilitätssteigerung der Industrieunternehmen bei.

3.2 Zielgrößen bei industriellen Dienstleistungen

Eine zentrale Aufgabe des Managements ist die intensive Auseinandersetzung mit den Wünschen und Bedürfnissen der Kunden, um adäquate Serviceprogramme anbieten zu können. Serviceprogramme zielen auf eine Stärkung der Kundenbindung und somit auf eine Erhöhung der Kundenzufriedenheit ab. Damit leisten sie einen wesentlichen Beitrag zur Differenzierung im

Wettbewerb. Passgenau auf den Kunden zugeschnittene Servicedienstleistungen stellen Alleinstellungsmerkmale dar, welche von den Konkurrenten nur schwer imitiert werden können. Gleichzeitig beinhalten Services ein hohes Margenpotenzial und tragen wesentlich zu einer Verbesserung des Geschäftsergebnisses bei. Damit Serviceprogramme erfolgreich implementiert werden können, müssen diese systematisch entwickelt werden. Drei Bausteine sind hierbei wichtig: die Service-Entwicklung, ein konsequentes Service-Qualitätsmanagement sowie ein nachhaltiges Service-Controlling für die Erfassung der betriebswirtschaftlichen Effekte. Die Auswahl und Zusammenstellung der Serviceleistungen im Rahmen von integrierten Serviceprogrammen beginnt mit der analytischen und systematischen Erfassung der Kundenanforderungen. Hierfür ist eine methodische Vorgehensweise mithilfe der Conjoint-Analyse unerlässlich. Die Methode ermöglicht die Ableitung von wesentlichen Schlussfolgerungen für die Ausgestaltung der Serviceprogramme. An vorderster Stelle für den Kunden steht die Servicequalität. Diese Prozessqualität beim Service wird vom Kunden unmittelbar wahrgenommen und ist maßgeblich für die Maximierung der Kundenzufriedenheit. Ein erfolgreiches Service-Qualitätsmanagement führt Prozessanalysen mit der Darstellung von Kundenkontaktpunkten durch. An diesen Kundenkontaktpunkten wird Servicequalität messbar. Fehlt eine derartige Fokussierung auf die Kundenkontaktpunkte, ergeben sich häufig ineffiziente Prozesse mit der Folge, dass unnötige Schnittstellen und vom Kunden wahrgenommenen Wartezeiten auftreten. Daher setzt ein kundenorientiertes Service-Prozessmanagement an der Reduzierung von Service-Durchlaufzeiten und Schnittstellen an, um definierte Service-Levels zu erfüllen und dadurch Kundennutzen zu erzielen. Die Einrichtung eines nachhaltigen Service-Controllings sichert die Ergebniswirksamkeit der installierten Serviceprogramme ab und zeigt Zielabweichungen auf. Auf diese Weise lässt sich schnell und vor allem frühzeitig erkennen, ob die angebotenen Servicedienstleistungen Kundenwert stiften oder ob diese keine Akzeptanz im Markt finden. Anpassungen im Serviceangebot können somit zügig umgesetzt werden, um negative Kosteneffekte zu vermeiden. Die Entwicklung von Servicestrategien ist darauf konzentriert, um das eigentliche Kernprodukt herum Services anzubieten, welche ein hohes Differenzierungs- und Wettbewerbspotenzial beinhalten. Während sich die Kostenführerschaft des Instruments der Rationalisierung und des Outsourcings bedient, konzentriert sich der Serviceführer auf produktergänzende Dienstleistungen. Ein dauerhaft erfolgreiches Kundenmanagement erfordert jedoch eine Neuorientierung der Organisation und den Aufbau einer serviceorientierten Unternehmenskultur. Grundsatz einer Servicementalität ist die Verantwortung jedes Mitarbeitenden für die Qualität seiner Arbeit. Serviceorientierte Unternehmen identifizieren ihre zukünftigen Wachstumsfelder mithilfe der Kundenloyalität. Je stärker und langfristiger Unternehmen ihre Kunden an sich binden können, desto größer wird das Potenzial für den Unternehmenserfolg. Die Entwicklung im Service geht vom angebotenen Basis- zum Zusatzservice in enger Zusammenarbeit mit Kunden und Lieferanten. Das Angebot von Zusatzservice befriedigt latente Wünsche und Probleme des Kunden und ermöglicht eine Erhöhung der Kundenorientierung, eine Differenzierung gegenüber den Wettbewerbern und eine Ertragssteigerung. Um ein abgestimmtes kundenindividuelles Leistungspaket schnüren zu können, kooperieren Unternehmen entlang der gesamten Wertschöpfungskette mit Lieferanten und Servicespezialisten. Die Kundenanforderungen müssen zur Förderung der Servicequalität in Produkt- und Prozessmerkmalen abgebildet werden. Hierfür sind die Qualitätsfaktoren und die Dienstleistungsdimensionen einander gegenüberzustellen. Wesentliche Dienstleistungsdimensionen sind das Potenzial, der Prozess sowie das Ergebnis. Damit eine Servicestrategie Erfolg hat, ist das Kundenwissen der Mitarbeiter auf breiter Basis für das Unternehmen nutzbar zu machen. Erfolg verzeichnen diejenigen Unternehmen, die durch überragenden Kundennutzen begeistern und durch Innovationsleistungen bei Produkten und

Prozessen überzeugen. Diese Stellschrauben des Wachstums wie überlegener Kundennutzen, Vermeidung von Verschwendung und Blindleistung in der Wertschöpfungskette sowie die Umsetzung eines schnell lernenden Unternehmens im Organisationsbereich sowie in den Leistungspaketen des Serviceangebots sind die entscheidenden Grundlagen einer Serviceführerschaft. Um diese Serviceführerschaft zu erreichen, gilt es, die möglichen Serviceleistungen und die Kernkompetenzen des Unternehmens gegenüberzustellen. Orientiert man sich an der Zunahme des Serviceniveaus, lassen sich verschiedene Servicepakete ausdifferenzieren. Zunächst wird Service als hinzugefügte Leistung, beispielsweise in Form von Garantieleistungen oder Wartungsverträgen, verstanden. Ein höherer Anspruch wird erwartet bei Serviceleistungen, die einen erweiterten Zusatznutzen durch verstärkte Kundenorientierung zum Ausdruck bringen. Eine Weiterentwicklung einzelner Serviceleistungen zu Systemumfängen macht Service zum eigenständigen Produkt. Ausgehend von einem fundierten und strukturierten Wissen über die Kundenanforderungen lassen sich kundenorientierte Serviceprogramme entwickeln. Unternehmen müssen entscheiden, welche strategische Bedeutung sie dem Servicebereich zumessen und welche Potenziale sie ausschöpfen möchten. Grundsätzlich können Servicestrategien von Unternehmen nach ihren Entwicklungsstufen und dem Serviceniveau in vier Stufen geclustert werden. In der untersten Stufe wird lediglich der traditionelle After-Sales-Service als Vorbereitung für den nächsten Kaufabschluss eingesetzt. In der zweiten Stufe kommt es zu einer Erweiterung des Angebots im Bereich der eigenen Kernkompetenzen oder am Rand derselben. Beispielsweise bieten Automobilhersteller Leasing- und Finanzierungslösungen als Alternative zum Fahrzeugkauf an oder sie bieten den Kunden außerhalb ihres eigentlichen Kerngeschäfts die Vermittlung von Erlebnisreisen an. Die höchste Stufe ist das Konzept des Service-to-Success. Die Unternehmen orientieren sich hierbei ausschließlich an den Bedürfnissen der Kunden und entwickeln zusammen mit ihnen optimale Lösungen auch in Bereichen, die außerhalb ihrer Kernkompetenz angesiedelt sind. Als Beispiel hierfür kann ein Automobilhersteller angeführt werden, der eine eigene Bank gründet und ins Private Banking einsteigt. Wird das Serviceprogramm nun zu einem eigenständigen Produkt, müssen die Services folglich systematisch entwickelt werden. Charakteristisch hierfür sind folgende Aspekte:

- Services müssen genau kalkuliert werden,
- sie müssen gegenüber dem Kunden offensiv vermarktet werden,
- sie prägen den Charakter des Unternehmens, also dessen Wahrnehmung als Unternehmensmarke bei den Konsumenten immer stärker und
- sie müssen als Element der Unternehmensstrategie im Wettbewerb eingesetzt werden.

Die Entwicklung des Serviceangebots erhält damit den gleichen Stellenwert wie die Entwicklung des Produktangebots. Die Entwicklung des Serviceangebots darf damit nicht mehr nur zufällig oder nach Trial and error erfolgen. Das Management braucht ein strategisches und operationales Handwerkszeug zur Entwicklung und Bewertung von Services. Eine wesentliche Hilfestellung bietet das Phasenmodell des Service-Engineerings, welches folgende Aspekte beinhaltet:

- Ausgestaltung der Interaktion zwischen den Servicemitarbeitern und den bestehenden sowie zukünftigen Kunden,
- Beschreibung der Serviceprodukte auf Basis von Prozessen,
- Festlegung der benötigten Infrastruktur zur Erbringung der Serviceleistung und der Qualifikation der zukünftigen Servicemitarbeiter,
- Definition von Prozessen, die für den Kunden nicht sichtbar sind, die Servicemitarbeiter aber nachhaltig in ihrer Arbeit unterstützen sowie

- Definition von Informationsbeschaffungsprozessen, um Kundenwünsche systematisch zu erfassen und in die Entwicklung neuer Serviceprodukte einfließen zu lassen.

Die richtige Anlage von Serviceprogrammen ist nur mit dem Wissen über die Kunden möglich. Die Methoden des Wissensmanagements können den Entwicklungsprozess von Serviceleistungen unterstützen und eine erfolgreiche Serviceentwicklung ermöglichen. Der Wissenstransfer innerhalb des Unternehmens erhöht die Problemlösungskompetenzen der Mitarbeiter und stärkt somit die Serviceorientierung. Wird das Know-how der Mitarbeiter durch Wissenstransfer angereichert, so können diese neuen Aufgaben übernehmen und Zusammenhänge erfahren, die weitere Serviceangebote möglich machen. Wird Wissensmanagement nun in den Entwicklungsprozess von Serviceprogrammen miteinbezogen, zeigt sich nicht nur eine kürzere Entwicklungszeit, sondern auch ein breit gefächertes Serviceangebot. Die Integration von Wissensmanagement ermöglicht die Erweiterung des beschriebenen Phasenmodells hin zu einer wissensbasierten Serviceentwicklung. Hier können grundsätzlich drei Phasen unterschieden werden. In der ersten Phase läuft die Ideenfindung ab. Interdisziplinäre Teams tragen Ideen zusammen und bewerten diese im Hinblick auf die Eignung für neue Serviceangebote, die zur Umsetzung der Geschäftsstrategien beitragen und in das Produkt- und Serviceportfolio des Unternehmens passen. Die Zielsetzung dieser Phase besteht folglich in der Ausschöpfung sämtlicher Ideen- und Wissenspotenziale, um die Kundenbedürfnisse optimal erfüllen zu können. Anschließend an die Ideenphase beginnt mit der Anforderungserhebung die eigentliche Kernphase des Entwicklungsprozesses. Hier erfolgt eine intensive Einbeziehung des Kunden, damit Serviceleistungen einen Nutzen in Form von Problemlösungen bieten können. In Abstimmung mit den Kundenanforderungen erfolgt auf diese Weise eine präzise Gestaltung der Leistungselemente. Die geforderten Leistungselemente werden in einem Lastenheft festgehalten, um, eine optimale Ressourcenallokation auf die Entwicklung derjenigen Servicemerkmale zu realisieren, die den höchstmöglichen Kundennutzen bringen. Somit können entlang der kompletten Serviceleistungskette controllingfähige Prozessmerkmale definiert werden, an denen ergebnisorientierte Messpunkte angebracht werden. Diese Operationalisierung der Kundenanforderungen führt schließlich zu einem Kennzahlensystem, das in der Folge als Hilfsmittel zur Sicherstellung der vom Markt geforderten Serviceleistungsqualität dient. In dieser Designphase wird auch eine Qualifizierung des Servicepersonals und die Gestaltung des Marketing-Mix vorgenommen, um die Serviceprogramme erfolgreich auf die Straße zu bringen. Mit der Einführungsphase endet das eigentliche Service-Engineering. Schwerpunkt der Einführungsphase ist die Ausgestaltung der Schnittstelle zum Kunden, sodass die Serviceleistung optimal erbracht werden kann. Gleichzeitig werden in dieser Phase die Instrumente der Evaluierung implementiert, um so eine laufende Überwachung der Zielerreichung zu erreichen und frühzeitig eine kontinuierliche Verbesserung der Prozesse zu initiieren. Erfolgsfaktoren in dieser Phase sind die Unterstützung des Managements und eine enge Einbindung der Mitarbeiter, um das notwendige Verständnis für die Prozesse zu schaffen. Die abschließende Phase ist durch das eigentliche Service-Management gekennzeichnet. Hier werden das Marketingkonzept umgesetzt und die Serviceleistungen erbracht. Wichtig sind permanente Feedbackschleifen zum Kunden, um Verbesserungsvorschläge aufnehmen und Anpassungen im Serviceangebot vornehmen zu können. Die Serviceleistungen müssen ständig auf die Erfüllung der Qualitätsanforderungen hin überprüft werden. Es bleibt eine fortwährende Aufgabe, die Kundenzufriedenheit und Bearbeitungszeiten sowie Reklamationen zu erfassen und gegebenenfalls gegenzusteuern. Diese Beurteilung der Serviceleistung im Rahmen der Evaluation führt zu einem Informationsfluss, der die Weiterentwicklung der bestehenden Serviceleistungen unterstützt. Zusammenfassend lässt sich konstatieren, dass die erfolgreiche Entwicklung von Serviceprogrammen nur in Zusammenarbeit mit dem Kunden gelingt. Hierzu ist

es entscheidend, die Kundenanforderungen im Detail zu kennen und auf Grundlage dieser Informationen ein wissensbasiertes Service-Engineering zu etablieren. Dies bedeutet, Kundenwissen in der gesamten Organisation nutzbar zu machen und für die Ideenentwicklung und Konzeption innovativer Serviceleistungen zu verwenden. Die Einbeziehung der Mitarbeiter ist hierbei ein wichtiger Erfolgsfaktor. Ebenso entscheidend ist die Institutionalisierung eines Qualitätsregelkreises zur Gegenüberstellung von Kundenanforderungen zu Leistungsmerkmalen des Serviceprogramms. Ob Kundenzufriedenheit erreicht wird, zeigt sich an den Kennzahlen des Service in Form von Auftragsbearbeitungszeiten, Termintreue und Reklamationen. Ein effektives Service-Controlling misst diese Größen an entscheidungsrelevanten Punkten in der Service-Wertschöpfungskette. Bei negativen Abweichungen werden unverzüglich Abstellmaßnahmen eingeleitet, um die Servicequalität und somit den Kundennutzen zu maximieren. Das wissensbasierte Service-Engineering ist folglich ein zentraler Erfolgsfaktor für die Aufsetzung von innovativen Serviceprogrammen in Unternehmen. Als dauerhaftes Kundenbindungsinstrument taugen Serviceleistungen jedoch nur, wenn sie ausreichend profitabel sind. Aufgrund der Vielfältigkeit der Servicemerkmale ist der Aufbau von Transparenz über Kosten, Erlöse und Profitabilität von Serviceleistungen nicht trivial. Durch die Immaterialität und Intangibilität der Services ist eine Preis-Nutzen-Beurteilung häufig schwierig. Weiterhin werden Services oftmals nur unzureichend als eigenständige Produkte beworben, was wiederum die Produktkommunikation und die Vermittlung des daraus resultierenden Kundennutzens erschwert. Diese Aspekte führen bei einigen Unternehmen dazu, dass sie völlig auf eine Profitabilitätsrechnung bei Serviceleistungen verzichten oder ihre leistungspolitischen Entscheidungen auf eine ungenügende Wissensbasis stützen.

Um diese negativen Effekte zu vermeiden, müssen Leitlinien für die Entwicklung profitabler Serviceprogramme Anwendung finden. Die erste Leitlinie besteht in der These, dass Profitabilität vor reiner Umsatzorientierung kommt. Produkt- und Serviceleistungen müssen gewinnorientiert angeboten werden, um dauerhafte Wettbewerbsvorteile gegenüber Konkurrenten zu erarbeiten. Viele Unternehmen versuchen bei Umsatzeinbrüchen ihres Kerngeschäfts mit Serviceleistungen dagegenzuhalten, obwohl sie kein fundiertes Wissen über die Profitabilität dieser Vorgehensweise vorliegen haben und das Zielsystem des Vertriebs nicht adäquat ausgestaltet ist. Die Vertriebssteuerung erfolgt vielerorts anhand von Umsatzkennzahlen, jedoch nur selten anhand von Deckungsbeiträgen. So kann es passieren, dass aufwendige Services angeboten werden, die intern erhebliche Kapazitäten beanspruchen und kaum nennenswerte Deckungsbeiträge erbringen. Die Folge ist eine verfehlte Ressourcenallokation im Unternehmen, die zu Gewinneinbußen führt. Daher ist es entscheidend, die Serviceprogramme eigenständig hinsichtlich ihres Deckungsbeitrags zu bewerten und zu entwickeln. Diese eigenständige Bewertung hat einen weiteren entscheidenden Vorteil: Werden den Kunden hybride Leistungsbündel, also eine Kombination aus Produkten und Services, angeboten, so können alle Leistungsbestandteile hinsichtlich ihres Wertbeitrags aufgeschlüsselt und Transparenz über die Kosten- und Erlössituation hergestellt werden. Diese Transparenz ermöglicht eine ergebnisorientierte Preis- und Angebotspolitik für das Unternehmen, die sowohl Kundennutzen schafft als auch eine solide Ertragslage gewährleistet. Die zweite Leitlinie ist die Ausrichtung der Serviceprogramme am Value-to-the-Customer-Prinzip. Der Kunde ist bereit, für eine Serviceleistung zu bezahlen, wenn für ihn ein Nettonutzen entsteht, folglich sein wahrgenommener Nutzen durch die Serviceleistung den Servicepreis übersteigt. Diese Nettonutzengenerierung stellt die Grundlage für die Preisbereitschaft des Kunden und somit für die Profitabilität des Unternehmens dar. Das Value-to-the-Customer-Prinzip stellt eine Unternehmensphilosophie dar, welche auf die Generierung von Netto-Kundennutzen abzielt sowie auf einer langfristigen Zusammenarbeit mit dem Kunden beruht. Dieses Konzept integriert

die klassischen operativen Marketinginstrumente Leistungs-, Preis- und Kommunikationspolitik. Der Servicenutzen ist umfassend hinsichtlich seines Wirkungsbereichs zu identifizieren. So bedeutet das Angebot von Wartungs- und Instandhaltungsservices für den Kunden nicht nur eine mögliche Variabilisierung der Kostenstruktur und eine Vermeidung von Maschinenausfallkosten durch eine erhöhte Verfügbarkeit, sondern unter Umständen auch eine Verbesserung der eigenen Lieferfähigkeit. Erst die Visualisierung und Kommunikation des Nutzens in der gesamten Wirkungsbreite ermöglicht eine vollständige Ausschöpfung des Preispotenzials. Nutzelemente können jedoch auch auf der Prozessebene identifiziert werden. In der Automobilindustrie bestehen Serviceleistungen in montagegerechten Logistikleistungen, die von Partnern erbracht werden und zu einer Produktivitätssteigerung und Bestandsreduzierung an der Montagelinie führen. Der Kundenwert entsteht durch konkrete Prozessverbesserungen, die sich in Flächen- oder Bestandseinsparungen niederschlagen. Weitere Nutzelemente durch Service können aber auch in einer Risikoreduzierung durch eine ortsnahe Lagerdienstleistung liegen oder in einem Markennutzen durch einen Imagetransfer des Lieferanten auf das eigene Produkt. Value-to-the-Customer setzt folglich voraus, dass Unternehmen nicht nur vertiefte Kenntnisse über die eigenen Serviceprogramme haben, sondern auch ein detailliertes Wissen über die Geschäftsprozesse, Problembereiche und Nutzenpotenziale des Kunden. Mangelt es an dieser Kundenkenntnis, so fehlen Verkaufsargumente und Preispotenziale werden nicht ausgeschöpft. Die Kommunikation des Nutzens für den Kunden ist folglich die entscheidende Komponente des Value-to-the-Customer-Konzepts. Die dritte Leitlinie zielt darauf ab, bei Serviceprogrammen monetäre wie auch relationale Aspekte zu berücksichtigen. Die monetären Aspekte betreffen die Kosten- und Erlöstransparenz von Serviceleistungen. Die relationalen Aspekte beziehen sich auf qualitative Wirkungen der angebotenen Serviceleistungen beim Kunden, also beispielsweise Kundenvertrauen und Kundenloyalität gegenüber dem Unternehmen. Dies äußert sich konkret in einer erhöhten Zahlungsbereitschaft und Bindungswirkung des Kunden. Davon hängt auch ab, ob das Unternehmen mit seinen Leistungen von den Kunden weiterempfohlen wird und in der Folge das Image des Unternehmens auf den Absatzmärkten steigt, was wiederum Neugeschäft zur Folge hat. Die relationalen Themen sind für den Aufbau langfristiger strategischer Kundenbeziehungen genauso wie die monetären Aspekte von wesentlicher Bedeutung. Deswegen geht es darum, eine Bewertung der Profitabilität von Serviceleistungen mit der Beurteilung von relationalen Wirkungen zu koppeln. Kundenseitige Faktoren wie Customer-Value, Zahlungsbereitschaft und Bindungswirkung sind dabei mit unternehmensinternen Aspekten der Kosten- und Erlösrechnung zu verknüpfen. Das Ergebnis ist die Erstellung eines Profitabilitäts-Bindungs-Portfolios, aus welchem Normstrategien abgeleitet werden können. Ausgangspunkte bei der Portfolioentwicklung sind eine Kundensegmentierung und eine Analyse der segmentspezifischen Kundenbedürfnisse, um eine Vergleichbarkeit der Serviceleistungen zu unterstützen. Im nächsten Schritt werden die Serviceleistungen ausgewählt, um eine Eingrenzung auf den Untersuchungsgegenstand zu erreichen. Anhand einer Portfoliodarstellung mit den Dimensionen Eigenprofitabilität und Profitabilitätstransfer wird daraufhin die Profitabilitätsanalyse durchgeführt. Für die Bindungswirkung der Serviceleistung geschieht dies im nächsten Schritt durch die Kriterien Verbundenheit und Gebundenheit. Die beiden Portfolios werden zum Profitabilität-Bindungs-Portfolio zusammengefasst und ermöglichen dann eine Positionierung der betrachteten Serviceleistungen. Dieses Portfolio gestattet nun eine integrative Betrachtung von Profitabilitäts- und Bindungswirkungen durch Service. Der Praxisnutzen dieser Portfoliomethodik liegt vorrangig in der Visualisierbarkeit von schwer bewertbaren Größen, die jedoch die Entscheidung über den Serviceeinsatz maßgeblich beeinflussen. Bei der Profitabilitätsbetrachtung können auch Profitabilitätstransfers zwischen Serviceleistungen betrachtet werden, da häufig Leistungsverflechtungen vorzufinden sind. Da gerade die

Beziehungswirkungen immer wieder als Hauptmotive für den Serviceeinsatz genannt werden, ist der Handlungsbedarf zur Identifikation der Nutzenwirkung gegeben. Eine Quantifizierung der Bindungswirkung führt damit zu einer erheblichen Erhöhung der Transparenz und zu einer Verbesserung der Entscheidungsgrundlage. Serviceprogramme erfüllen also mehrdimensionale Zwecke. Sie sind nicht nur profitabel auszugestalten, sondern sie müssen auch Bindungswirkungen beim Kunden erzielen, welche die Grundlagen für eine langfristige und erfolgreiche Geschäftsbeziehung legen. Kundenbindung und Profitabilität im Service entsteht durch eine konsequente Ausrichtung aller unternehmerischen Aktivitäten am Kundennutzen. Entscheidend hierbei ist, dass der Kunde diesen Nettonutzen erkennt und wertschätzt. Dies hat zur Folge, dass nicht nur eine stärkere Differenzierung vom Wettbewerb über die Alleinstellungsmerkmale der Serviceprodukte gelingt, sondern auch Potenziale der Mehrpreisfähigkeit ermöglicht werden. Somit können Serviceprogramme einen wesentlichen Beitrag zur Profitabilitätssteigerung im Unternehmen leisten

3.3 Morphologisches Beschreibungsmodell von Dienstleistungsunternehmen und -portfolios

Zur ganzheitlichen Erfassung und Beschreibung von Dienstleistungsunternehmen und -portfolios sowie insbesondere deren relevante Merkmale und Merkmalsausprägungen bieten sich grundsätzlich verschiedene Kreativitätstechniken an. Aufgrund der Komplexität der Dienstleistungsdefinition wird ein Hilfsmittel benötigt, um die Fülle der Informationen zu strukturieren und zu visualisieren. Hierfür eignet sich ein morphologisches Schema. Hilfestellung bei der konkreten Beschreibung einer Dienstleistung bieten Kriterien- und Merkmalskataloge, welche durch eine umfassende Literaturrecherche identifiziert und mit Praxispartnern validiert werden können. Für die Konkretisierung ausgewählter Unternehmensmerkmale respektive Dienstleistungen sind alle relevanten Beschreibungsparameter der Unternehmen beziehungsweise Leistung systematisch zu ermitteln und mit konkreten Ausprägungen zu belegen.

Um die Vielfalt in der Unternehmenslandschaft industrieller Dienstleister umfänglich zu erfassen, bieten sich Expertengespräche mit Fachleuten aus verschiedenen Fachgebieten, Unternehmensgrößen und Branchen an. Im zweiten Schritt werden die Gemeinsamkeiten herausgestellt und mit den Erkenntnissen aus der DIN SPEC 91404 konsolidiert, um so die morphologischen Beschreibungsmodelle zu Dienstleistungsunternehmen und industriellen Dienstleistungen abzubilden.

3.3.1 Morphologisches Beschreibungsmodell der Dienstleistungsunternehmen

Für industrielle Dienstleistungsunternehmen werden auf Basis von Literaturrecherche Kategorien wie Branche, Organisation, Marktaktivitäten, Ressourcen und Strategie definiert. Zu jeder Kategorie werden unterschiedliche Merkmale definiert, um diese vollumfänglich zu beschreiben. Im Anschluss wird jedes Merkmal mit verschiedenen Ausprägungen belegt. Diese Merkmalsausprägungen können quantitativer wie auch qualitativer Natur sein. Der Forschungsfokus der KMU wird hierbei berücksichtigt, indem zum Beispiel die Umsatzzahlen bis 125 Mio. € gestaffelt abgefragt werden und ab der Summe nur noch mit „größer als“ gekennzeichnet werden.

Die Merkmale und ihre Ausprägungen werden anhand von Praxispartnern validiert und konkretisiert, um die Realität der industriellen Dienstleistungsunternehmen abzubilden. Abbildung 4 zeigt einen Ausschnitt aus dem morphologischen Beschreibungsmodell.

8. Ressourcenflexibilität	8.1.	Mitarbeiter
	8.2.	Technologie & Equipment
	8.3.	Digital Workspace /Remote Arbeitsquote
	8.4.	Knowhow
9. Vertriebsstruktur	9.1.	Zielgruppe
	9.2.	Umschlagsrate
	9.3.	Kontaktaufnahme
	9.4.	Bestandskundenmanagement
10. Markkennzahlen	10.1.	Marktgröße
	10.2.	Marktdynamik
	10.3.	Anzahl Wettbewerber
	10.4.	Marktwachstum
11. Partnerbeziehung	11.1.	Kundenbeziehung
	11.2.	Wettbewerbsbeziehung
	11.3.	Lieferantenbeziehung
	11.4.	Forschungsbeziehung

Abbildung 5: Morphologisches Beschreibungsmodell: Ausschnitt der Unternehmensmerkmale

3.3.2 Morphologisches Beschreibungsmodell der industriellen Dienstleistungen

Da industrielle Dienstleistungen einem weiten Spektrum von Leistungen und daher Merkmalen entsprechen, wird zur konkreten Anwendung in diesem Forschungsprojekt die praxisrelevante Instandhaltung als industrielle Dienstleistung detaillierter beleuchtet. Mittels der Literaturrecherche sowie der Vorarbeit des Forschungsprojekts ‚MeProLi‘ (Vorhaben-Nr. 19388 N) und der darauf entstandenen DIN SPEC 91404 sind die Kategorien der industriellen Dienstleistungen definiert. Dazu gehören unter anderem angebotene Services, Auftragsvariation und Komplexität. Wie im morphologischen Beschreibungsmodell der Dienstleistungsunternehmen werden auch in diesem zu den Kategorien verschiedene Merkmale und Merkmalsausprägungen ermittelt. Hierbei werden insbesondere auch Leistungsmerkmale wie Kundenintegration und die Planbarkeit des Kundenauftrags erfasst. Als weiteres Leistungsmerkmal beeinflusst die Struktur des Dienstleistungsportfolios in hohem Maße die Auswahl eines Skalierungskonzepts.

Der morphologische Kasten ermöglicht es darüber hinaus, die Möglichkeit der Service-Modularisierung zu untersuchen. Dazu lassen sich die Dienstleistungen in Module zerlegen, die einzeln in den Kasten aufgenommen und unabhängig voneinander untersucht werden können. Insbesondere lassen sich so, je nach Umfang der Dienstleistung, verschiedene Handlungsempfehlungen für eine partielle Skalierung ermitteln. Wie die Merkmale zerlegt werden, zeigt Abbildung 5.

1. Auftrag				2. Werkzeugunterstützung				
L-M1.1 Auftragsart	L-M1.2 Auftragsort	L-M1.3 Auftragsinitilierung	L-M1.4 Kundenbranche	L-M1.6 Abhängigkeit von externem Anbieter	L-M2.1 Werkzeugnutzung	L-M2.2 Werkzeugspezialisierung	L-M2.3 Werkzeugverfügbarkeit	L-M2.4 IT-Unterstützung

Abbildung 6: Morphologischer Kasten: Ausschnitt Leistungsmerkmale

Zur Sicherstellung der Relevanz des morphologischen Kastens und der identifizierten Merkmale und Merkmalsausprägungen erfolgen eine Validierung und iterative Anpassung mit Experten aus der Praxis.

3.3.3 Korrelationsanalyse der morphologischen Beschreibungsmodelle

Basierend auf den morphologischen Kästen der Unternehmens- und Dienstleistungsmerkmale erfolgt mittels einer qualitativen Korrelationsanalyse eine Identifikation, welche Dienstleistungsausprägung mit denen der Unternehmensausprägungen in Verbindung stehen und sich gegenseitig beeinflussen. Darin werden entlang der Ordinate Beschreibungsparameter der dienstleistenden Unternehmen (Unternehmensmerkmale) aufgelistet. Entlang der Abszisse stehen mögliche Ausprägungen der jeweiligen angebotenen Dienstleistung (Leistungsmerkmale). In Abbildung 6 ist ein Ausschnitt der zusammengeführten morphologischen Beschreibungsmodellen zusehen.

Leistungsmerkmale	Auftrag	Werkzeugunterstützung	Verbrauchsgüter & Ersatzteile	Ausschnitt
Unternehmensmerkmale				
Finanzierung				
Unternehmensorganisation				
Anbietertyp				
Marketing				
Strategieentwicklung				
Innovationsstrategie				

Abbildung 7: Vereinfachte Darstellung der zusammengeführten morphologischen Kästen

Durch Kombination der Parameter aufseiten der Unternehmen respektive der Dienstleistungen können Abhängigkeiten strukturiert abgebildet werden. Hierzu werden die Ursache-Wirkungsbeziehungen zwischen Strategiekonzepten und Unternehmensmerkmalen analysiert. Diese Analyse erfolgt in Zusammenarbeit mit praxisnahen Experten, um die Realität so genau wie möglich abzubilden und dabei auch verschiedene Branchen und Unternehmensgrößen in Betracht zu ziehen. Insbesondere Korrelationen rund um Werkzeugunterstützung, Komplexität der Dienstleistung und der Ressourcenflexibilität werden dabei unterschiedlich bewertet, sodass es hier einer Validierung durch Experten bedarf. Im weiteren Verlauf des Forschungsprojekts werden die Merkmale mit der höchsten Korrelation auf ihren Einfluss auf die Skalierungsstrategie untersucht. Eine Visualisierung dieser Analyse zeigt Abbildung 7.

		1. Auftrag						
		L-M1.1 Auftragsart	L-M1.2 Auftragsort	L-M1.3 Auftragsinitiation	L-M1.4 Kundenbranche	L-M1.6 Abhängigkeit von externem Anbieter	L-M2.1 Werkzeugnutzung	L-M2.2 Werkzeugspezialisierung
1. Finanzen		Unternehmens-Merkmale						
1.1.	Investitionsbudget	0	0	0	0+	+	+	+
1.2.	Liquidität	0	0	0	0+	+	+	+
1.3.	Fremdkapitalzugang	0	0	0	0+	+	+	+
1.4.	EK-Quote	0	0	0	0	0	0	0
1.5.	Förderungen	0	0	0	0	0	0	0
1.6.	Umsatz	0	0+	0	0+	0	0	0
2. Organisation								
2.1.	Organisationsstruktur	+	+	+	0+	+	+	0+
2.2.	Dienstleistungsabrechnung	+	0	0	0+	+	+	0
2.3.	Dienstleistungsinitiative	+	0+	0	0	0	0	0
2.4.	Branche	+	0	0+	+	+	+	+
2.5.	Typ des Servicedienstleisters	+	+	0	0+	+	+	+
2.6.	Dienstleistungsangebot	+	+	+	+	+	+	+
2.7.	Anzahl Niederlassungen	0++	0	0	0+	0	0	0+
3. Anbieter								
3.1.	Produkt	?	?	?	?	+	?	?
3.2.	Service	+	0	0	0	0+	+	+
3.3.	Produkt + Service	+	0	0	0	0+	+	+
4. Marketinginstrumenten								
4.1.	Marktforschungsaktivitäten	0	0	0	0	0	0	0
4.2.	Zielgerichtetes Marketing	0+	+	+	0	0	0	0
4.3.	Marketingbudget	0	0+	+	0	0	0	0
4.4.	Marketingbudget	0	0+	0	0	0	0	0

Abbildung 8: Auszug aus der Validierung der Wirkungszusammenhänge des konsolidierten morphologischen Kastens

3.4 Ergebnis der Korrelationsanalyse

Basierend auf dem morphologischen Kasten der Unternehmens- und Dienstleistungsmerkmale erfolgt mittels einer qualitativen Korrelationsanalyse eine Identifikation, welche Dienstleistungsausprägung mit denen der Unternehmensausprägungen in Verbindung stehen und sich gegenseitig beeinflussen. Darin werden entlang der Ordinate Beschreibungsparameter der dienstleistenden Unternehmen (Unternehmensmerkmale) aufgelistet. Entlang der Abszisse stehen mögliche Ausprägungen der jeweiligen angebotenen Dienstleistung (Leistungsmerkmale). Durch Kombination der Parameter aufseiten der Unternehmen respektive der Dienstleistungen können Abhängigkeiten strukturiert abgebildet werden. Dadurch konnten Merkmale identifiziert werden, die einen besonderen Einfluss auf das Unternehmen beziehungsweise die zu erbringende Dienstleistung haben. Diese Merkmale sind aufseiten der Unternehmensmerkmale Umsatz, Mitarbeiterzahl, Markt- und Wettbewerbssituation, Innovationen, Investitionsbudget und Fremdkapitalzugang. Auf der Seite der Dienstleistungsmerkmale sind insbesondere Auftragsart, Werkzeugunterstützung, Kundenkontaktaufnahme und Regelmäßigkeit des Auftrags hervorzuheben. Diese Merkmale werden dann nachfolgend für einen Fit mit Skalierungsstrategien analysiert.

4 Charakterisierung von Skalierungsstrategien

Während im deutschen Sprachgebrauch der Ausdruck „skalieren“ primär die Größenänderung von Bildproportionen und Software-Leistungsfähigkeiten im EDV-Bereich beschreibt, lässt das englischsprachige einen direkten Bezug zu ebenso ausdehnbaren, geschäftlichen Unternehmungen zu. Stampfl, Prügl und Osterloh (2013) untersuchen literaturbasiert das Konzept der Skalierbarkeit und finden heraus, dass dieses gemäß deutschem Sprachgebrauch sogar größtenteils (mehr als 80 Prozent) in einem technologisch-wissenschaftlichen Kontext diskutiert wird. Obwohl im geschäftlichen Zusammenhang dagegen eine allgemein akzeptierte Definition des Begriffs Skalierbarkeit fehlt, lässt sich in diesem Bereich dennoch eine starke Verbindung zum Wachstumspotenzial eines Unternehmens feststellen (vgl. STAMPFL ET AL. 2013). Rein die Betonung des Wortes Skalierbarkeit legt eine Beziehung mit dem in der Managementlehre bekannten und darin bereits seit mehreren Jahrzehnten diskutierten Konzept der Economies of Scale nahe. Auf mikroökonomischer Ebene sollen diese bei maximal effizienter Produktion eine Verringerung der Durchschnittskosten je Einheit bei gleichzeitig höherer Ausbringungsmenge ermöglichen (s. SILBERSTON 1972). CHANDLER U. HIKINO (1990) widmen sich richtungsweisend dieser Thematik und erklären, dass nach diesem Verständnis angebotsseitige Skaleneffekte Produktions- und Vertriebsvorteile umfassen und diese auf die Fähigkeit zurückzuführen sind, Fixkosten auf eine größere Produktanzahl zu verteilen. Neben diesen Größenvorteilen stellen Economies of Scope als komplementäres Konzept Verbund- beziehungsweise Synergievorteile produktdiversifizierter Unternehmen dar, die sich aus der gemeinsamen Nutzung von Prozessen innerhalb einer Betriebseinheit zur Produktion oder zum Vertrieb von mehr als einem Produkt ergeben (s. CHANDLER U. HIKINO 1990). Grundlegend hat sich an diesem Verständnis bis heute nichts geändert (s. NIELSEN (2019). Da der Begriff Skalierbarkeit oft mit dem Konzept Economies of Scale in Verbindung gebracht wird (s. RAPPA 2004, NIELSEN 2019, MONAGHAN ET AL. 2020) liegt es nicht fern, dass der Skalierung gewöhnlich und spontan eine Verknüpfung mit dem Konzept der Größe beigegeben wird (s. UVIN ET AL. 2000). Im Zusammenhang mit der Führung eines Unternehmens impliziert das Wort Skalierbarkeit heute, sowohl nach deutschem als auch nach englischem Sprachgebrauch, ein wirtschaftliches Wachstumspotenzial des zugrundeliegenden Geschäftskonzepts, wonach die Skalierung eines Unternehmens bedeutet, dessen Potenziale auszuschöpfen und Wachstum zu fokussieren (s. NIELSEN ET AL. 2018; FREILING U. HARIMA 2019). Dieses allgemeine Skalierungsverständnis, bezogen auf das Wachstum eines Unternehmens, entkommt dem engen Bezugsrahmen der Economies of Scale und wird im folgenden Kapitel genauer betrachtet. Grundsätzlich ist unter Unternehmenswachstum die Vergrößerung des Unternehmens über eine bestimmte Zeitperiode zu verstehen, welche neben der Anzahl an Mitarbeitenden oder der Größe des Vermögens zumeist in der Veränderung des Umsatzes gemessen wird (s. WEINZIMMER ET AL. 1998). Dabei besteht in der Literatur wenig Einigkeit darüber, wie genau man Wachstum messen kann. Vielmehr wird eine Vielzahl verschiedener Maße verwendet (s. WIKLUND ET AL. 2009; AUDRETSCH ET AL. 2014). Es wird jedoch klar, dass sich das Wachstum der Aktivitäten, die den deutlichsten Bezug zum Markt haben, vor allem an der Umsatzausweitung ablesen lässt. Während gesteigerte Mitarbeiterzahlen und Vermögenswerte zwar wertvolle Inputs für jede Aktivität sein können, reflektiert der Umsatz den Output der Aktivitäten (s. DAVIDSSON ET AL. 2000).

Mikroökonomisch spiegelt sich der Umsatz auch im immer gleichen Gewinnmaximierungskalkül nutzenmaximierender Unternehmen wider und stellt die Grundformel jeden Wirtschaftens dar: Gewinn = Umsatz – Kosten.

Der Umsatz ist das Produkt aus Preis mal Absatzmenge. Somit gibt es zwei Hebel, welche zu einer direkten Steigerung des Gewinns führen: die Steigerung des Umsatzes und die Senkung der Kosten.

Abstrahiert und übertragen aus einem Produktionskontext kennzeichnet sich in der Gewinnformel als ein einfaches Input/Output-Verhältnis und wirft die Frage auf, wie sich eine Veränderung des Inputs (Kosten) auf den Output (Umsatz) auswirkt. Die Antwort hierauf geben die sogenannten Skalenerträge. Dabei unterscheidet man zwischen konstanten, steigenden und fallenden Skalenerträgen. Von konstanten Skalenerträgen wird gesprochen, wenn eine Erhöhung des Inputs um einen bestimmten Faktor mit einem Anstieg des Outputs um denselben Faktor einhergeht. Analog dazu wird von steigenden (fallenden) Skalenerträgen gesprochen, wenn eine Erhöhung des Inputs um einen bestimmten Faktor mit einer überproportionalen (unterproportionalen) Erhöhung des Outputs verbunden ist. Im Hinblick auf die Skalierung beziehungsweise das Wachstum eines Unternehmens werden im Folgenden lediglich die Fälle mindestens konstanter Skalenerträge betrachtet. Fallende Skalenerträge sollen nicht weiter thematisiert werden. Für Lund/Nielsen (2018) und deren Ausführungen zum Konzept der Skalierbarkeit ist es wichtig, steigende Skalenerträge nochmals zu unterteilen in linear steigende und exponentiell steigende Skalenerträge. Die Autoren vertreten die Ansicht, dass sich wahre und in diesem Sinne hohe Skalierbarkeit primär in exponentiell steigenden Skalenerträgen widerspiegelt. Übersetzt sind exponentielle Umsatzsteigerungen oft das Ergebnis einer speziellen Kombination aus Kompetenzen, eingesetzten Ressourcen und Wertversprechen gegenüber dem Kunden. Dagegen lassen sich linear steigende Skalenerträge und somit ein angenehmes, jedoch geringeres Wachstum oft bereits durch Synergien realisieren (s. NIELSEN 2019). Skalierbarkeit bezieht sich also auf die angestrebte Fähigkeit eines Unternehmens, zusätzliche Umsätze in einem überproportionalen Verhältnis zu möglichst niedrigen, inkrementellen Kosten zu erzielen (s. HALLOWELL 2001; TUNAY I. TUNCA U. QIONG WU 2009). Beispielsweise erwirtschaftet ein Instandhalter von Anlagen mit vier Kunden (vier Anlagen) einen Jahresumsatz von 800.000 Euro. Im darauffolgenden Jahr bindet er einen weiteren Kunden zu gewöhnlichen Akquirierungskosten und steigert seinen Umsatz auf eine Million Euro. Der Umsatz je Instand gehaltener Anlage bleibt identisch und bringt konstante Skalenerträge. Lediglich besagte Synergien ließen diese steigen und eine geringe Skalierbarkeit ausweisen (i. A. a. NIELSEN ET AL. 2018). Die Herausforderung einer hohen Skalierbarkeit würde nun zum Beispiel in der Aufgabe bestehen, Wege zu finden, über welche je neugewonnenem Kunden zusätzliche Umsätze in einem überproportionalen Verhältnis zu möglichst niedrigen, inkrementellen Akquirierungskosten zu erzielen sind.

- Das 1x1 der Geschäftsmodellinnovation – acht Erfolgsfaktoren für eine erfolgreiche Geschäftsmodellentwicklung
- Konzepte zu Servicekooperationen (*partnering*)
- Merkmale und Merkmalsausprägungen (bspw. Integrationstiefe u. -breite des Partners, Ressourcenflexibilität, Dauer der Beziehung, Kontrollmöglichkeiten) erarbeitet und in einem morphologischen Kasten aggregiert)

4.1 Service-to-Success

Das Konzept Service-to-Success zielt auf die Erreichung einer langfristigen Kundenbindung durch eine umfassende Kundenbedienug entlang dem gesamten Produktlebenszyklus. Dies bedeutet, dass Service-to-Success einen grundlegenden Paradigmenwechsel in den Unternehmen erfordert. Während in der Vergangenheit Servicethemen von einzelnen Marketingabteilungen oder vom Kerngeschäft abgekapselten Kundendienststeinheiten behandelt worden sind, erfordert Service-to-Success die ganzheitliche Ausrichtung aller Unternehmensprozesse am

Kundennutzen. Die Kundenbedürfnisse bestimmen somit die Ausgestaltung der Unternehmensprozesse von der Entwicklung neuer Serviceleistungen und Produkte bis hin zur Entsorgung des ausgemusterten Produkts. Entlang der kompletten Wertschöpfungskette von Kernleistungen und Serviceangeboten stehen die Kundenanforderungen im Vordergrund. Diese Philosophie hat erhebliche Auswirkungen auf die Wertschöpfungsgestaltung und erfordert einen differenzierten Managementansatz. Erfolgreiche Unternehmen entwickeln daher Servicestrategien, die das Denken und Handeln aller Beteiligten in den Dienst des Kunden stellen. Neben dem Involvement aller Unternehmensbereiche in die Kommunikation mit den Kunden steht die Notwendigkeit der dynamischen Weiterentwicklung des Dienstes am Kunden. Nur die ständige Verbesserung des Serviceangebots stellt eine dauerhafte Kundenzufriedenheit sicher. Jeweils im Dialog mit den Kunden müssen neue Angebote, sei es im Bereich der Hardware oder bei Servicedienstleistungen, entwickelt werden. So ist es beispielsweise unverzichtbar, dass bereits in frühen Phasen der Produkt- und Serviceentwicklung die Ideen mit den erwarteten Kundenanforderungen abgeglichen werden. Die Ausrichtung der Unternehmensprozesse am Nutzen für den Kunden war bereits bei Lean Management und Total-Quality-Management ein entscheidender Erfolgsfaktor. Beim Konzept Service-to-Success muss das Management noch einen Schritt weitergehen. Die eigenen Kernkompetenzen treten in den Hintergrund. In den Vordergrund tritt die Frage nach den Faktoren, die den Erfolg des Kunden sicherstellen. Diese Faktoren können nur in einer intensiven Auseinandersetzung mit den Problemen des Kunden und einem ständigen Dialog herausgearbeitet werden. Wenn die Lösung der Kundenprobleme auch für die strategische Ausrichtung des Unternehmens entscheidend wird, kann ein Service-to-Success im Zeitablauf realisiert werden. Der Dienst am Kunden wird dann zu einer Kernkompetenz des Anbieters und ermöglicht in der Folge fortlaufende Angebotserweiterungen. Durch die langfristige Loyalität der Unternehmen zu ihren Kunden werden der Kundenwert und eigene Kompetenzen voll ausgeschöpft. Service-to-Success ist somit die letzte Ausbaustufe in Bezug auf die strategische Bedeutung für das Unternehmen und die Höhe des Serviceniveaus. In dieser Stufe werden in Zusammenarbeit mit den Kunden optimale Problemlösungen entwickelt, die einen echten Mehrwert und Zusatznutzen für die Kunden zur Folge haben. Dabei spielt es in diesem Kontext keine Rolle, ob die angebotenen Services im Rahmen der eigenen oder außerhalb der eigenen Kernkompetenz von Unternehmen angesiedelt sind. Für Unternehmen gilt es, die entscheidenden Erfolgsfaktoren für die Umsetzung des Konzepts Service-to-Success zu identifizieren und auf das eigene Geschäftsmodell anzuwenden. Der erste wesentliche Erfolgsfaktor ist die strategische Ausrichtung des Servicekonzepts. Ausgangspunkt für diese Überlegungen sind die Kundenanforderungen. Um die Serviceleistungen spezifisch auf die Kundenprobleme ausrichten zu können, sind die Kundenerwartungen an das Leistungsangebot der Unternehmen umfassend zu analysieren. Entscheidend hierbei ist, dass sich diese Analyse nicht nur auf die gegenwärtige Situation beschränkt, sondern auch die zukünftige Entwicklung der Kundenbedürfnisse antizipiert, um so ein echtes Service-Engineering durchführen zu können. Doch die reine Kundenanalyse ist nicht ausreichend. Parallel hierzu ist eine Wettbewerberanalyse im Hinblick auf Serviceleistungen durchzuführen. Um eine möglichst hohe Aussagekraft der Wettbewerberanalyse zu erreichen, ist hierbei auch ein Monitoring sich abzeichnender Netzwerkkonstellationen zwischen den Wettbewerbern oder mit neuen branchenfremden Partnern durchzuführen. Ausgehend von diesen strategischen Basisanalysen sind die Servicefelder zu selektieren, in denen sich das Unternehmen künftig engagieren will, um einen herausragenden Dienst am Kunden zu erbringen. Nach der strategischen Priorisierung der Servicefelder im Unternehmen ist im nächsten Schritt das bisher erreichte Niveau der Dienstleistungs- und Servicequalität des Unternehmens zu erfassen. Dies beinhaltet auch eine Analyse, welche Servicekosten bislang anfallen. Darüber hinaus ist abzuschätzen, welche Folge-

respektive Opportunitätskosten durch unzureichenden Service verursacht werden. Auf Grundlage der Bestandsaufnahme können nun die Handlungsbedarfe im Hinblick auf die geplante strategische Serviceausrichtung des Unternehmens abgeleitet werden. Diese Handlungsbedarfe sind in konkrete Maßnahmenpläne zur Entwicklung zukünftiger Serviceleistungen und Servicepakete zu überführen. Um die Veränderungen im Service und vor allem die Veränderungen im Dienst am Kunden verfolgen und steuern zu können, ist ein Messkonzept zu erarbeiten. Hierzu bietet sich ein passendes Kennzahlensystem an. Die wesentliche Voraussetzung für eine dauerhafte wettbewerbsrelevante Differenzierung durch Service ist jedoch die Verankerung der Serviceorientierung in der Unternehmenskultur. Ziel ist es, den Führungskräften und Mitarbeitern die Bedeutung der Dienstleistungs- und Servicequalität zu vermitteln, die neue strategische Ausrichtung des Unternehmens auf Produkt und Service klar zu kommunizieren sowie Mitarbeiter entsprechend zu schulen. Eine interessante Frage besteht darin, wie sich serviceorientierte Unternehmen von anderen unterscheiden. Die beschriebenen Erfolgsfaktoren sind generelle Handlungsanleitungen auf dem Weg zu Service-to-Success. Jedoch sind es bestimmte charakteristische Merkmale, die serviceorientierte Unternehmen in besonderem Maße auszeichnen. Hierzu zählen eine aktive Marktbeeinflussung, ständige Veränderung im Inneren, ganzheitliche Optimierungsansätze, hohes Innovationstempo und leistungsstarke Produktions- und Servicesysteme. Ein nennenswerter gemeinsamer Erfolgsfaktor dieser Unternehmen ist eine anreizorientierte Unternehmensführung. Sie vermögen, durch Intelligente Anreizsysteme die Interessen ihrer Führungskräfte und Mitarbeiter mit den Interessen der Anteilseigner in Einklang zu bringen. Auf diese Weise kann das volle Leistungspotenzial der Mitarbeiter ausgeschöpft werden. Eingebettet in effiziente und leistungsfähige modulare Organisationsstrukturen und geleitet vom Gedanken von der Prozess- und Kundenorientierung, steuern serviceorientierte Unternehmen das in der Organisation verteilte Wissen und bauen auf dieser Basis ein umfassendes kundenorientiertes Servicekonzept auf. Mit überlegenen Produkt- und Servicestrategien generieren sie entscheidende Differenzierungspotenziale, binden die Kunden und sichern nachhaltiges Wachstum. Die simultane Entwicklung von Produkten und Service, die Einführung von Produkt- und Serviceplattformen, die Nutzung von Synergieeffekten in Markenallianzen und die integrierende Kooperation mit Zulieferern sind die Kernkompetenzen, die serviceorientierten Unternehmen, die Kostenführerschaft bei Produkt und Service und parallel dazu eine signifikante Differenzierung von den Konkurrenten ermöglichen. Serviceorientierte Unternehmen bilden häufig modulare Organisationsstrukturen, um näher am Markt und am Kunden agieren zu können. Diese weitgehend autonomen Organisationseinheiten zeichnen sich durch hohe Flexibilität und Problemlösungsfokussierung auf. Der Kundennutzen steht hier primär im Vordergrund und ist Richtschnur für sämtliche Organisationsaktivitäten. Um den höheren Autonomiegrad der modularen Einheiten rechtfertigen zu können, müssen die Mitarbeiter qualifiziert werden. Es geht daher darum, die Wissenslogistik im gesamten Unternehmen zu optimieren und auch zu einem strategischen Instrumentarium zu machen. Im Vordergrund steht hierbei die Generierung von Wissen über die Kundenanforderungen, um sich im Wettbewerb erfolgreich behaupten zu können. Das wichtigste Ziel der Wissenslogistik ist die Aktivierung des in der Organisation vorhandenen Wissens für die eigene Produkt- und Servicegestaltung. Eine auf den Kunden abgestellte Wissenslogistik macht das vorhandene Wissen im Unternehmen durch Beseitigung von Kommunikationsbarrieren sowie durch eine technisch und organisatorisch unterstützte Bereitstellung, Verteilung und Dokumentation von Erfahrungswissen für die Geschäftsprozesse des Unternehmens nutzbar. In serviceorientierten Unternehmen steht das selbstverantwortliche Lernen der Organisation und der Mitarbeitenden im Mittelpunkt. Ziel ist es, die Lernfähigkeit und damit verbunden die Veränderungsbereitschaft der Organisation zu erhöhen. Organisationales Lernen eines Unternehmens ist die aus den individuellen

Lernvorgängen abgeleitete strukturelle Anpassung des Unternehmens an die sich wandelnden Rahmenbedingungen. Die Aufgabe des Managements besteht darin, diese organisatorischen Lernprozesse zu fördern, um den Kunden in den Blick des Handelns zu nehmen und eine breit angelegte Innovationskultur im Unternehmen zu schaffen. Zur Gestaltung von lernfähigen Organisationen müssen geeignete Lernumgebungen, Lernkooperationen in Teams und Arbeitsgruppen sowie unternehmensübergreifende Lernallianzen mit Kunden geschaffen werden. Das permanente Lernen und Verbessern wird tragender Bestandteil der Unternehmenskultur und führt zur Entwicklungsstufe der selbstlernenden Organisation, welche die Grundvoraussetzung für nachhaltiges Wachstum bildet. Ebenso wird in serviceorientierten Unternehmen den verkürzten Produktlebenszyklen sowie den steigenden Anforderungen an Lieferzeit und Liefertreue bei Produkt und Service durch eine konsequente Ausrichtung am Faktor Zeit Rechnung getragen. Um schnell auf Kundenanforderungen reagieren zu können, muss sichergestellt sein, dass Prozesse innerhalb des Unternehmens schnell ablaufen. Ein wesentlicher Stellhebel zur Fokussierung des Faktors Zeit ist ein Controllingkonzept zur Messung der Durchlaufzeiten. Kurze Durchlaufzeiten ergeben sich, wenn die Prozessleistungen gleich beim ersten Mal den Qualitätsanforderungen der Kunden genügen. Voraussetzung für einen solchen Wandel im Qualitätsverständnis ist ein präventives Verhalten im Sinne einer frühzeitigen Fehlererkennung und Fehlervermeidung. Schwachstellen müssen konsequent aus den Geschäftsprozessen entfernt werden. Ein probates Mittel hierzu ist die Standardisierung von Prozessen. Mit einer Standardisierung von Abläufen wird auch eine Reduzierung des Führungs- und Koordinationsaufwands angestrebt. Standardisierte Prozesse liefern stabile Ergebnisse und ermöglichen durch die Prozessdokumentation eine Bewertung der einzelnen Arbeitsumfänge im Hinblick auf Verbesserungsansätze. Ferner lassen sich Prozess- und Ergebnisziele bei standardisierten Abläufen wesentlich besser mit den Mitarbeitern abstimmen. Stimmt die Produkt- und die Servicequalität, so eröffnen sich den Unternehmen erhebliche Potenziale; nicht nur bei der Bestandskundenbetreuung, sondern auch bei der Erschließung neuer Kundengruppen. Eine abschließende Betrachtung serviceorientierter Unternehmen zeigt zudem, dass diese gemeinsame Erfolgsmuster im Management aufweisen. Serviceorientierte Unternehmen organisieren sich dezentral und weisen modulare Organisationsstrukturen auf, um kundennah agieren zu können. Entscheidungen werden dezentral und schnell getroffen, der Kundennutzen steht im Vordergrund. Nicht nur einzelne Prozessabschnitte, sondern das gesamte Unternehmen wird auf den Service am Kunden ausgerichtet. Die Mitarbeitenden verstehen sich nicht als Befehlsempfänger, sondern als Mitunternehmer. Serviceorientierte Unternehmen sind innovationsorientiert und investieren überdurchschnittlich in die Entwicklung neuer Leistungsangebote. Sie messen ihre Effizienz und visualisieren die Ergebnisse aller Mitarbeiter, um Transparenz und eine offene Unternehmenskultur zu schaffen. Ferner aktivieren sie das Problemlösungspotenzial ihrer Belegschaft und fördern das organisatorische Lernen, um die Verbesserungsspirale zu beschleunigen. Das Konzept Service-to-Success leitet einen Richtungswechsel im Unternehmen ein. Letzten Endes geht es darum, das Unternehmen zu einer schnell und selbstverantwortlich lernenden Organisation weiterzuentwickeln. Das Management von Unternehmen ist daher aufgerufen, auf breiter Basis einen organisatorischen Lernprozess anzustoßen, um die Kundenorientierung in den Geschäftsprozessen zu verankern. Mitarbeiter benötigen hierzu Fach-, Methoden- und Sozialkompetenz. Es geht hierbei darum, eine Kultur der Problemlösungsorientierung in der Zusammenarbeit mit anderen Bereichen und Abteilungen zu etablieren, um den Kundennutzen zu steigern. Führungskräfte müssen eine offene Unternehmenskultur, die auf Ideengenerierung und Kooperation abzielt, aktiv vorleben. Nur die transparente Kommunikation versetzt die Unternehmensorganisation in die Lage, die Belange des Kunden schnell zu erkennen und genauso schnell zu befriedigen. Service-to-Success ist das

Endergebnis eines Veränderungsprozesses, der das unternehmerische Handeln und die Motivation der Mitarbeitenden auf eine neue Basis stellt. Service-to-Success ist eine Weiterentwicklung der etablierten Instrumente wie etwa Lean Management oder Total-Quality-Management. Die Schnelligkeit der Organisation, eine ausgeprägte Kultur des Lernens im Unternehmen und die Delegation der Verantwortung in die kundennahen Bereiche sind Klassiker, die erst beim Service-to-Success voll zum Tragen kommen.

4.2 Unternehmensübergreifende Skalierungsstrategien

Als unternehmensübergreifende Skalierungsstrategien werden Wachstumsstrategien verstanden, welche das Unternehmen und dessen Ausrichtung als Ganzes betrachten und somit die globale Strategie für alle Unternehmensbereiche beschreiben. Es lassen sich verschiedene unternehmensübergreifende Skalierungsstrategien unterscheiden.

Das Konzept von CUERVO-CAZURRA ET AL. Definiert die Motive eines Unternehmens zur Internationalisierung anhand von zwei Dimensionen. Die ökonomische Dimension beschreibt die strategische Entscheidung eines Unternehmens, entweder existierende Ressourcen zu nutzen oder neue Ressourcen zu erkunden. Die psychologische Dimension zielt auf die Unternehmensentscheidung ab, nach besseren Umweltbedingungen zu suchen oder schlechte Umweltbedingungen zu vermeiden. Durch die Kombination beider Dimensionen zu einer Unternehmensstrategie ergeben sich die folgenden vier Motive zur Internationalisierung: *Sell more* verbindet die Nutzung existierender Ressourcen mit der Suche nach besseren Umweltbedingungen im Ausland. Es werden also inländische Ressourcen genutzt, um im Ausland zu besseren Umweltbedingungen mehr Umsatz zu generieren. *Buy better* vereint die Nutzung existierender Ressourcen bei gleichzeitiger Vermeidung schlechter Umweltbedingungen im Inland. Das Motiv zielt somit darauf ab, ausländische Ressourcen zu nutzen, um höhere operative Kosten im Inland zu vermeiden. *Upgrade* beschreibt die Suche neuer Ressourcen und Nutzung besserer Umweltbedingungen im Ausland. Er werden also Ressourcen im Ausland gesucht, die einer operativen Erweiterung im Inland Nutzen bringen. *Escape* führt die Suche nach neuen Ressourcen mit der Vermeidung schlechter Umweltbedingungen im Inland zusammen. Es werden also verbesserte Umweltbedingungen im Ausland gesucht, um Beschränkungen im Inland zu umgehen (CUERVO-CAZURRA ET AL. 2015).

In ihrem Konzept der *grand strategies* typologisieren PEARCE ET AL. Unternehmensübergreifende Wachstumsstrategien. Eine *grand strategy* beschreibt den Weg, auf welchem Unternehmen ihre Langzeitziele erreichen möchten. Konkret differenzieren die Autoren die folgenden vier allgemeinen Strategien und beschreiben die wichtigsten Maßnahmen jeder einzelnen Strategie. Die Stabilitätsstrategie legt den Fokus auf unternehmensinterne Ressourcen und zielt darauf ab, bereits vorhandene Stärken zu maximieren. In dieser Strategie werden also bestehende Produkte und Marktbereiche schrittweise vertieft und verbessert. Die interne Wachstumsstrategie verfolgt die Erweiterung des Geschäftsfeldes durch Innovation sowie eine Markt- und Produktentwicklung. Diese Erweiterung wird auf der Basis interner Ressourcen betrieben. Die externe akquisitorische Wachstumsstrategie verfolgt ebenso die Erweiterung des Geschäftsfeldes. Diese zielt im Gegensatz zur internen Wachstumsstrategie jedoch auf die Übernahme fremder Unternehmensbereiche, Zusammenschlüsse und Joint-Ventures ab. Die Abbaustrategie hat zum Ziel, die vorhandenen Schwächen der unternehmensinternen Ressourcen zu bewältigen. Hierzu zählen neben einer Verschlinkung entsprechender Unternehmensbereiche deren Abbau oder Verkauf (PEARCE ET AL. 1987).

Die Ansoff-Matrix beschreibt mögliche Wachstumsszenarien eines Unternehmens unter Einbezug einer externen und internen Dimension. Die externe Dimension bezieht sich auf den Markt, während sich die interne Dimension auf die Produkte des Unternehmens konzentriert. Märkte wie auch Produkte werden in zwei Kategorien klassifiziert und neu unterteilt. Hieraus lassen sich vier grundlegende Wachstumsalternativen ableiten. Im Fall der Marktdurchdringung liegt der Fokus auf bestehenden Produkten in bestehenden Märkten. Ziel dieser Strategie ist ein meist langsames und risikoarmes Wachstum durch eine Vergrößerung der Marktanteile in dem bestehenden Markt. Die Marktentwicklung bezeichnet die Einführung bestehender oder leicht angepasster Produkte in einen neuen Markt, um so neue Absatzpotenziale zu erschließen. Die Produktentwicklung beschreibt die Unternehmensstrategie, Wachstum durch die Einführung neuer Produkte in einen bestehenden Markt zu erzielen. Zuletzt bezieht sich die Diversifikation auf die Wachstumsstrategie, neue Produkte in einen neuen Markt einzuführen. Diese Strategie befähigt Unternehmen zu einem starken Wachstum, wobei das Risiko dieser Strategie ebenfalls am höchsten zu bewerten ist (ANSOFF U. STEWARD 1967). Auf der Basis der Ansoff-Matrix existiert die Erweiterung durch KOTLER, welcher die externe sowie die interne Dimension der Matrix um jeweils ein Feld erweitert und teilweise anders definiert. In der erweiterten Ansoff-Matrix teilt sich die externe Dimension in die Kategorien „Bestehende Kunden“ und „Regionen“, „Neue Kunden“ und zuletzt „Neue Regionen“. Die interne Dimension wird durch modifizierte Produkte erweitert.

In ihrem Modell unterscheiden WHEELER U. HUNGER (2012) grundsätzlich zwischen Konzentration und Diversifikation als Wachstumsstrategien. Konzentration bezeichnet hierbei das Wachstum innerhalb einer oder mehrerer bestehender Produktlinien. Konzentrationsstrategien werden in vertikales Wachstum und horizontales Wachstum unterteilt. Vertikales Wachstum tritt auf, wenn ein Unternehmen Funktionen übernimmt, welche zuvor von Zulieferunternehmen oder einem in der Wertschöpfungskette nachgelagerten Unternehmen abgedeckt wurden. Das Unternehmen vergrößert somit den Teil der selbsterbrachten Leistung innerhalb der Wertschöpfungskette. Horizontales Wachstum bezeichnet die Expansion der Unternehmensaktivitäten in zuvor unbeachtete geographische Gebiete oder die Erweiterung des Produkt- und/oder Serviceportfolios in bestehenden Märkten. Neben Konzentrationsstrategien beschreiben WHEELER U. HUNGER das Wachstum durch Diversifikationsstrategien. Derartige Strategien beschreiben die Erweiterung der Unternehmenstätigkeit in andere Branchen und werden besonders dann angewandt, wenn das Wachstum in bestehenden Branchen eine Plattform erreicht hat und Konzentrationsstrategien kaum noch Potenziale aufweisen. Grundsätzlich werden konzentrische und konglomerate Diversifikationsstrategien unterschieden. Konzentrische Diversifikationsstrategien beschreiben Wachstum durch Eintritt in ähnliche Branchen. Konglomerate Diversifikationsstrategien bezeichnen das Wachstum durch Eintritt in Branchen, welche sich von den bereits bedienten stark unterscheiden (WHEELER U. HUNGER 2012).

4.3 Make-or-Partner-Strategie

Make-or-buy-Entscheidungen sind ein Bereich in verschiedenen Bereichen: Wirtschaft, Organisation, Strategie und Recht. Trotz frühen empirischen und theoretischen Bemühungen hinsichtlich Make-or-buy-Entscheidungen, d. h., trotz der Entscheidung eines Unternehmens, sich entweder vertikal zu integrieren oder einen Lieferanten zu nutzen, hat sich die Transaktionskostenforschung weit über dieses ursprüngliche Problem der wirtschaftlichen Organisation hinaus entwickelt.

Make-or-buy-Entscheidungen beziehen sich auf die Möglichkeiten, die Unternehmen haben, um eine bestimmte wirtschaftliche Transaktion zu organisieren. Das Spektrum reicht von der Entscheidung eines Unternehmens, die vollständige Kontrolle über die Transaktion innerhalb

seiner Grenzen zu behalten und damit eine vertikale Integration vorzunehmen, bis hin zu der Entscheidung eines Unternehmens, sich vollständig auf eine andere, völlig separate Einheit zu verlassen und damit den Markt zu nutzen. Hybride Formen des Austauschs, bei denen ein Teil des Eigentums oder der Kontrolle geteilt wird, liegen auf diesem Make-buy-Kontinuum. Darüber hinaus hat sich eine dritte Möglichkeit etabliert, nämlich das Bilden von Partnerschaften/Kooperationen, auch „*partnering decision*“ genannt. Dabei werden zum Vorteil beider Partner die Risiken und der Ressourceneinsatz aufgeteilt, andererseits werden aber auch die entstandenen Gewinne und das Knowhow geteilt. Die *Make*-, *Buy*- oder *Partner*-Entscheidung rückt auch für die angebotenen Services aufgrund international zunehmender Konkurrenz stetig unter Druck; ihre Ausgaben zu senken und ihre Kapitalrendite zu verbessern, ist das Dilemma, und ob man wichtige Unternehmensfunktionen in-house behalten oder auslagern soll, ist ein zentrales Thema für Unternehmen jeglicher Größe. Der Begriff "*Make or partner*"-Entscheidung wird häufig mit Standortentscheidungen oder Produktionseinheiten assoziiert, da Drittanbieter in Osteuropa, China und anderen Niedrigkostenregionen erhebliche Vorteile versprechen, die viele Industriebetriebe in den Industrieländern nicht bieten können. Aber andere kritische Aktivitäten – wie Personal, Informationstechnologie, Wartung, Instandhaltung und Kundenbeziehungen – können von einer potenziellen Auslagerung ebenso profitieren (oder verlieren) und sollten bei der Abwägung der „*Make or buy*“-Optionen nicht vernachlässigt werden. Bevor ein Unternehmen die internen Kompetenzen weitergibt, muss es seine Kernkompetenzen objektiv bewerten und sie an Best-in-Class-Standards messen. Um die Festlegung der Bewertungskriterien korrekt zu treffen, müssen diese individuell durch die Geschäftsführung oder bei größeren Unternehmen durch den CPO durchgeführt werden. Zentrale Fragestellungen bei der Entscheidungsfindung lauten dabei:

Wenn die unternehmensinternen Kapazitäten unter den globalen Benchmarks liegen, können sie verbessert werden, um ein Maximum an Leistung und Effizienz zu erreichen, und würden die Vorteile dieser Fähigkeiten die Vorteile übertreffen, die wir durch eine Auslagerung erzielen würden?

- Welche Ressourcen sind erforderlich, und wie lange würde es dauern, bis eine spürbare verbesserte Leistung zu erreichen?
- Sind technologische Innovation und Anpassung notwendig, damit wir einen Wettbewerbsvorteil haben?
- Erwarten unsere Kunden ein hohes Maß an Service und Reaktion, das weit über das hinausgeht, was wir bieten könnten, wenn wir unsere Service-Center auslagern würden?

Ein beispielhaftes Vorgehen für die strategische Betrachtung des Service-Portfolios wurde von einem Projektpartner skizziert:

Im ersten Schritt kann eine Gesamtserviceliste aller Komponenten erstellt werden. Dies stellt die Basis für die durchgeführte Make-or-partner-Analyse dar. Die Übersicht enthält zu jedem Teil beschaffungsrelevante Informationen wie Zielpreise, Jahresbedarfe, Servicezeiten- und Qualitätsanforderungen sowie mögliche Beschaffungsarten. Um eine zeit- und zielorientierte Analyse durchzuführen, wird bei den Beschaffungsarten zwischen folgenden Komponenten unterschieden:

- Reine externe Services (Partner-Komponenten), die extern beschafft werden können
- Hybride Services (Make-and-partner-Komponenten), die sowohl in Eigenleistung als auch durch Fremdleistung erbracht werden (Make-and-buy-Komponenten)

- Reine interne Services (Make-Komponenten), die im Unternehmen gefertigt werden sollen

Im nächsten Schritt wurden unter Berücksichtigung der definierten Beschaffungsarten sowohl eine Kostenkalkulation von Make- und Partner-and-buy-Komponenten, als auch Parallelanfragen bzgl. der Buy- und Make-and-partner-Komponenten bei verschiedenen Partnern durch den strategischen Einkauf gestellt. Die erhaltenen Daten sind in der Gesamtserviceliste dokumentiert. Bei Buy-Komponenten wurde anhand eines Fragebogens zusätzlich eine erste Qualitätsprüfung unternommen, um zu gewährleisten, dass die Komponenten den definierten Spezifikationen entsprechend geleistet werden können.

Als Nächstes wurden in wöchentlichen Workshops in einem Zeitraum von zwei Monaten die Ergebnisse der Anfragen und der Kostenkalkulation der eigenen Services mit einem Expertenteam des Unternehmens gemeinsam besprochen und eine Entscheidung auf Basis eines Kriterienkatalogs getroffen, in der entscheidende Indikatoren wie z. B. Qualität, Flexibilität, Preisgestaltung, Geschäftsstrategien oder Service- und Entwicklungskapazitäten abgebildet sind.

Der nächste Schritt liegt hinsichtlich der Auswahl entweder in der Durchführung einer internen Optimierung oder in der Auswahl der strategischen Partner. Zentrale Gründe für eine mögliche Ausgliederung der Services lauten:

- Senkung der Kosten,
- stärkere Konzentration auf das Kerngeschäft,
- Lösung von Kapazitätsproblemen,
- Verbesserung der Qualität,
- Zugriff auf den Pool von Talenten und Fähigkeiten,
- andere Geschäftsanforderungen.

Wenn nach der Beantwortung dieser Fragen die Entscheidung für das Outsourcing gefallen ist, liegt eine zentrale Aufgabe in der Verwaltung und Überwachung von Partnern und Drittanbietern, um das höchstmögliche Niveau an Qualität und Produktivität zu erreichen.

4.4 Digitalisierung und Modularisierung als Enabler

Digitalisierung

Geschäftsmodellinnovation durch Digitalisierung

Die digitale Transformation durch die Einbindung neuer IT-fähiger Zulieferer und Vertriebspartner in die Wertschöpfungskette sind erfolgsentscheidende, strategische Unternehmensziele. Intelligente Sensorik, Smart Services, digitale Plattformen, Maschinendatenbanken, Big-Data-Cloudlösungen und neue Finanzierungsmodelle sind die Treiber für die Gestaltung innovativer Geschäftsmodelle. Vor dem Hintergrund neuer Geschäftsmodelle durch die Vermarktung von Big-Data-Kompetenz und die Entwicklung produktbegleitender Mehrwertdienstleistungen gewinnt die vernetzte Wertschöpfung branchenfremder Unternehmen an Bedeutung. Die globale, betriebsübergreifende Arbeitsteilung, wie sie beispielsweise bei der Komponentenfertigung von Airbus vorstättengeht, ist seit Langem unternehmerische Praxis und Folge der Fokussierung der Kernkompetenzprozesse sowie der reduzierten Wertschöpfungstiefe mittels Outsourcing. Ein hoher Grad der Arbeitsteilung sowie eine hohe Spezialisierung der Akteure sind entscheidende Voraussetzungen für die Bildung von Wertschöpfungs-Ökosystemen und stehen in

wechselseitigen Abhängigkeiten. Im Mittelpunkt der Zusammenarbeit steht die gemeinsame Realisierung eines durchgängigen Wertschöpfungskanal vom Lieferanten bis zum Kunden. Die Fähigkeit, die globalen, selbstorganisierten, echtzeitfähigen, komplexen und schnell kommunizierenden Netzwerke effizient zu managen, entscheidet über die Zukunftsfähigkeit von Unternehmen. So ist das Unternehmen Zeppelin dafür bekannt, den modularen Aufbau ihrer kundenbezogenen Leistungen rund um die Vermietung und Wartung von Baumaschinen voranzutreiben. Nun wurde mit der Gründung des Berliner Startup-Unternehmens klickrent ein weiterer Schritt in Richtung Digitalisierung gegangen. Über das neutrale Online-Vermietportal zur Vermittlung freier Baumaschinen- und Baugerätkapazitäten lassen sich Neukunden sowohl im B2B- als auch im B2C-Bereich gewinnen und alle Geschäftsprozesse über eine Plattform abwickeln. Die Vermittlungsleistung lässt sich dabei mit kundenbezogenen Mehrwertdiensten kombinieren. Die Branchengrenzen werden in vielen Fällen durch das ganzheitliche Leistungsangebot aufgebrochen. Ein klassisches Beispiel ist die Online-Bezahlungsfunktion PayPal von eBay, welche es dem digitalen Wertschöpfungsökosystem ermöglicht, über eine hohe Usability die Kunden zu binden und dabei in Konkurrenz zu etablierten Finanzinstituten zu treten. Dass in Zeiten wandelnder Ansprüche einer digital vernetzten und in Echtzeit informierten Käufergruppe die Fokussierung der eigenen Kernkompetenz in der Fertigung nicht mehr ausreichend ist, um am Markt zu bestehen und sich gegen die Konkurrenz durchzusetzen, erkennt auch die Automobilindustrie. Das Fahrzeug wird für finanzkräftige Quereinsteiger aus der IT-Branche, die es verstehen, kundenindividuelle Mobilitätsangebote zu entwickeln, aufgrund des zunehmenden Softwareanteils immer attraktiver. Durch den bereits gegenwärtig hohen Digitalisierungsgrad, der in den kommenden Jahren noch steigen wird, kommen im vernetzten Auto unzählige personen- und verbrauchsbezogene Daten auf, die Anreize für neue Geschäftsmodelle liefern. Disruptive Technologien verändern die Wertschöpfungsstrukturen und das Geschäftsfeld von Unternehmen. Die mit dem Additive Manufacturing verbundenen Freiheiten bei der Gestaltung und Individualisierung des Produkts in einer variantenreichen Einzelfertigung haben ein großes Vermarktungspotenzial. Die Unternehmen müssen sich trotz des langen Zeitraums bis zur Marktdurchdringung der Technologie bereits heute strategisch positionieren und die organisatorischen Strukturen schaffen. Die Notwendigkeit von Unternehmensakquisitionen und Start-up-Gründungen wird steigen, um einerseits einen hohen Kompetenzgrad zu erwerben und andererseits Zugang zu bisher unerschlossenen Marktbereichen zu erhalten. Die Investition ist eine zu erbringende Vorleistung in einem Geschäftsfeld, welches bisher nicht zu den Kernkompetenzen zählt und von dem noch nicht bekannt ist, wann und wie hoch die Rendite ausfällt. Die Zusammenarbeit in einem Systemverbund kann dabei helfen, Synergieeffekte zu heben und Herausforderungen gemeinsam zu bestehen. Sobald die Marktreife erreicht und die Nachfrage vorhanden ist, werden traditionelle Akteure entlang der gesamten Wertschöpfungskette verdrängt und ersetzt. Die Kombination des Additive Manufacturing mit Sensorik bietet schlussendlich die Möglichkeit zur Neugestaltung der Vertriebswege, sodass der Lieferant nicht nur Komponenten für die Fertigung liefert, sondern ganze After-Sales-Prozesse des OEM übernimmt. Insbesondere die Instandhaltung, das Betriebsmanagement der Anlagen, die Risikoübernahme gegen Ausfälle und Störungen sowie kundenindividuelle, produktbegleitende Leistungsbündel können Bestandteil neuer Geschäftsmodelle sein. Alle Partner profitieren von dem höheren Kundennutzen der Produkte und der höheren Wettbewerbsfähigkeit. Die Digitalisierung forciert die Bildung von Wertschöpfungs-Ökosystemen. Leistungsfähige Informations- und Kommunikationstechnologien, insbesondere cyber-physische Systeme, Embedded-Real-Time-Systeme sowie das Internet der Dinge und Dienste haben zur Folge, dass die Datenverfügbarkeit zwischen den vernetzten Unternehmen erhöht und Prozesse automatisiert werden können. Unter dem Leitmotiv „Everything-as-a-Service“ werden Maschinen

und Anlagen nicht mehr als physische Betriebsmittel, sondern als Dienstleistungen vertrieben. Rolls-Royce verkauft als Bestandteil seines digitalen Wartungs- und Instandhaltungsgeschäfts keine Triebwerke, sondern Flugstunden. Hierfür ist die lückenlose Überwachung der einzelnen Triebwerke notwendig, um eine optimale Auslastung zu gewährleisten. Dieses Betreibermodell ermöglicht Rolls-Royce auf Basis langfristiger Verträge, sichere Erlöse über einen planbaren Zeitraum zu generieren. Die Partner des Wertschöpfungsökosystems werden dabei je nach Einsatz an den Erträgen beteiligt. Durch die kundenindividuellen Wartungsdienstleistungen ist Rolls-Royce in der Lage, die gesunkenen Margen aus dem Produktgeschäft zu kompensieren. Für die Umsetzung digitaler Geschäftsmodelle ist zusätzliche Kompetenz erforderlich, die sich traditionelle Maschinen- und Anlagenbauer erarbeiten müssen. Auf der anderen Seite werden vermehrt Internetfirmen im industriellen Sektor aktiv und verschärfen die Konkurrenzsituation. Apple, Google, Alibaba und Tencent investieren bereits in Entwicklung und Herstellung internetfähiger, vernetzter, autonom fahrender und elektrotriebener Personenkraftwagen. Softwarekonzerne wie Microsoft treten den Autobauern als Enabler für das autonome Fahren gegenüber, nachdem bereits Tesla als noch junges Unternehmen erste Meilensteine gesetzt hat. Der Softwareanteil an der Wertschöpfung wird nicht nur im Automobilbau steigen. Die hohen Kundenansprüche an die Usability und Anpassungsfähigkeit der Sachgüter an den durch die Nutzung von Mobile Devices geprägten Alltag der Verbraucher forciert die Entmaterialisierung der Produkte. Durch die Sammlung und Analyse von Produktdaten während der Nutzungsphase beim Kunden lassen sich neue Trends identifizieren, die Ressourcenplanung verbessern und Entscheidungen im Vertrieb auf Basis der verbesserten Kundenkenntnis beschleunigen. Hierfür sind Investitionen in Analysetools sowie die Einstellung von Big-Data- und Analytik-Spezialisten erforderlich. Es gilt, Vorleistungen zu erbringen und Anreizsysteme zu entwickeln, die alle Akteure des Wertschöpfungs-Ökosystems bis zum Mitarbeitenden an der Montagelinie animieren, die digitale Transformation mitzutragen. Dies gilt insbesondere für den Vertrieb, in dessen Fokus nicht mehr die Vermarktung der Produkte mit einer festen Marge und Provision, sondern der Verkauf von Dienstleistungsbündeln und herstellerübergreifenden Kundenprojekten steht. Es stellt sich somit die Frage, wie sich Kosten und Nutzen aus der Verwendung von Big Data verteilen und wer die Eigentumsrechte an den gesammelten Daten besitzt. Das Lift-Betriebsdatenmanagement des TÜV SÜD als datenbankgestütztes Managementsystem unterstützt die Eigentümer von Lift-Anlagen dabei, administrative Kosten zu sparen, indem alle Vorgänge an den Aufzügen erfasst und analysiert werden. Mit dem Eigentümer, dem Aufzughersteller, dem Sensorzulieferer, der Wartungsgesellschaft und dem TÜV-SÜD als Prüfgesellschaft existieren mehrere Akteure, die Anspruch auf die gesammelten Betriebsdaten anmelden. Ganze Geschäftsmodelle stehen und fallen mit der Verfügbarkeit von Echtzeitdaten. Der OEM legt über die Vertragsgestaltung mit den Vertriebsgesellschaften und Zulieferern fest, wie die Eigentumsrechte innerhalb seines Wertschöpfungs-Ökosystems verteilt und die Partner gemessen an ihrem Wertschöpfungsbeitrag beteiligt werden. Internetfirmen und Startups werden in Zukunft versuchen, sich durch kundenspezifische Leistungsbündel herstellerunabhängig im Vertrieb zum Endkunden zu positionieren, um den Mehrwert der Daten durch ein eigenes Geschäftsmodell zu heben. Die Industrie muss dieser Herausforderung durch die Gestaltung eigener digitaler Geschäftsmodelle begegnen. Selten haben neuartige Konzepte und Technologien überall auf der Welt so rasant und weitreichend gesellschaftliche und wirtschaftliche Anwendungen gefunden wie digitale Geschäftsmodelle und Smartphones im letzten Jahrzehnt. Ende 2016 werden über 25 Milliarden Geräte mit dem Internet verbunden sein, bis 2020 könnten es sogar über 50 Milliarden sein, so eine Studie der Cisco Internet Business Solution Group. Das heutige Motto in fast allen traditionellen Wirtschaftszweigen lautet: „Was digitalisiert werden kann, wird digitalisiert.“ Mit der Digitalisierung entstehen aber auch völlig neue Geschäftsmodelle. Nachdem Dienstleistungen wie

die Buchung einer kompletten Urlaubsreise und Banküberweisungen heute schon digital und von überall zu jeder Zeit stattfinden können, finden sich immer neuere Geschäftsmodelle, welche die Digitalisierung als ihre Kernaktivität sehen. Im Rahmen von Industrie 4.0 und das Internet der Dinge entstehen über die digitale Revolution der Wertschöpfung neue Formen des Wirtschaftens, wie etwa die Shared Economy (nutzen statt kaufen oder besitzen) und Prosumer-Modelle, bei denen Konsument und Kunde gleichzeitig auch an der Wertschöpfung direkt beteiligt sind. Grund für diese Entwicklung sind neben der wachsenden Menge an Daten, deren Auswertung und der Vernetzung aller Geräte auch die Veränderung der Anwender und der Industrie. Die Zahl an personalisierten Endgeräten zur Nutzung und Kommunikation über soziale Medien übersteigt heute schon die Größe der Weltbevölkerung. Währenddessen versucht die Industrie, in diesem Rennen Schritt zu halten, indem in Smarten Produktionsstätten immer mehr Daten, Maschinen, Material, Produkte und Prozesse in Echtzeit über das Internet miteinander kommunizieren, Informationen austauschen und selbständig Fertigungsprozesse koordinieren. Bestehende Branchengrenzen lösen sich auf, reale und digitale Welten vermischen sich, Anbieter und Abnehmer kommunizieren enger und finden ebenso gemeinsame neue Räume für Innovationen. Entsprechend übernehmen Kunden beim Übergang vom Vertrieb fertiger Produkte zum Servicemodell große Teile der Konfiguration selbst. Erfolgreich transformieren Unternehmen ihr Geschäftsmodell, wenn sie eine klare Vision für das künftige Geschäft mit Blick auf den Einsatz von IT haben. Eine große Herausforderung auf dem Weg zum digitalen Geschäftsmodell ist nicht zuletzt der Mangel an qualifizierten Mitarbeitern. Schwer zu finden sind vor allem Fachkräfte in Bereichen der IT, des Internets der Dinge oder Big-Data-Analysten. Ein digitales Geschäftsmodell ist auf dem ersten Blick eine Transaktion mit einem anbietenden sowie einem nachfragenden digitalen System, einer (digitalen) Leistung, einer passenden Gegenleistung und die Möglichkeit auf Wiederholung dieser Transaktion. Digitale Geschäftsmodelle bieten also entweder digitale Leistungen an oder sie unterstützen Geschäftsmodelle, die haptische Leistungen anbieten, indem sie mit diesen gekoppelt werden. Im Folgenden sollen die Geschäftsmodellinnovationen in den Bereichen Abonnement, Dienstleistungshandel, Freemium, Lizenzhandel, Onlinehandel, Provision und Werbung mithilfe von Fallbeispielen genauer betrachtet werden. Die Medienindustrie befindet sich durch die zunehmende Digitalisierung im Umbruch und steht gleichzeitig vor riesigen Herausforderungen. Allen voran die klassischen Verlage kämpfen gegen die sinkenden Leserzahlen, welche vor allem auf die kostenlosen im Internet angebotenen Online-Dienste wie unter anderem Facebook und Twitter zurückzuführen sind. Um dieser Entwicklung zu begegnen, setzen die Verlage auf kostenpflichtige Onlineausgaben ihrer Zeitungen und Zeitschriften in Form von digitalen Abonnements, welche auf mobilen Endgeräten abgerufen werden können. Der Trend der Nachrichtenbranche geht über Qualitätsnachrichten weiter zu individuellen Nachrichten, welche auf der Basis eines eigenen Nutzerprofils und Nutzungsdaten erstellt werden. Viele Beispiele hierfür findet man unter deutschen Printmedien oder auch bei Apple News, welches durch Intelligente Algorithmen ein individuelles Portfolio an Nachrichten zusammenstellt. Verbunden mit dem Lizenzhandel zeigen sich auch in der Musik- und Filmindustrie große Veränderungen. So gewinnen Dienste wie Spotify für Musikstreaming, Netflix für Film- und Serienwiedergabe, Sky für Pay-TV und Sportfernsehen immer mehr an Zuspruch. Auch in der Softwareindustrie beobachtet man die Umstellung von einmaligen Verkaufspreisen auf Abonnements. Entsprechende Fallbeispiele finden sich bei Adobe, AutoCAD oder Microsoft Office. Zur Software-Mietbereitschaft passt, dass viele Internetnutzer in Zukunft ohne Festplatte oder USB-Stick auskommen wollen. „Cloud-Kunden“ haben durch diese Abonnements die gleichen Funktionen wie früher; so befindet sich das Programm entsprechend in der Cloud statt auf der Computerfestplatte. Eingeleitet wurde diese Entwicklung durch die Verfügbarkeit von Breitbandinternet sowie die veränderten Nutzerverhalten, nur noch ausgewählte Inhalte zu

konsumieren. Im Rahmen von Provisionsgeschäften oder auch Affiliate-Markets werden Provisionen für die Vermittlung von Kunden an Dritte ausbezahlt. Typische Vertreter in diesem Bereich sind Vermittlungsplattformen wie Airbnb, eBay, Parship oder Uber. Airbnb bringt in diesem Zusammenhang private Vermieter und interessierte Nutzer zusammen, ohne dabei rechtliche Verpflichtungen zu übernehmen, wohingegen sich Käufer und Verkäufer für neue wie auch gebrauchte Produkte auf der Handelsplattform eBay zusammenfinden. Auch Parship, eine Partnervermittlung für Singles, und der Fahrdienst Uber, kurz gesagt eine Mitfahrgelegenheit via Smartphone, vermitteln gegen Gebühr. Das Innovative an all diesen Geschäftsmodellen basiert darauf, dass die Unternehmen vermitteln, ohne dabei selbst Wohnungen, ein Handelslager oder einen Fuhrpark haben. Niemand betreibt das Geschäft im Bereich Freemium und Werbung besser als Google und Facebook. Google bietet eine kostenlose Suchfunktion, Kartendienste und Speicherplatz an, wohingegen Facebook Nutzer damit anlockt, Teil des größten Netzwerks dieser Erde zu sein, dessen Wert mit jedem neuen Nutzer weiter ansteigt. Beide Unternehmen bieten ihre Funktionen kostenlos an; als Bezahlung fordern die Unternehmen von den Nutzern allerdings die Preisgabe ihrer Daten, die kombiniert über alle mobilen Endgeräte zu einem sehr genauen Nutzungsprofil zusammengebaut werden. Diese Daten werden anschließend verkauft und den Nutzern werden daraufhin personalisierte Werbungen angezeigt, was Google 2015 einen Werbeumsatz von mehr als 67 Milliarden US-Dollar einbrachte. Im Bereich Onlinehandel sind der US-Online-Handels gigant Amazon und sein chinesisches Pendant Alibaba zum Synonym für Einkaufen im Internet geworden. Kunden bestellen zum einen auf den Handelsplattformen, da der Preis niedriger ist als in Geschäften, zum anderen, weil es einfach bequem ist, sich ein Produkt liefern zu lassen, welches auch aufgrund des Rückgaberechts jederzeit und risikolos zurückgegeben werden kann. Alle E-Commerce-Geschäftsmodelle wie Amazon, Zalando oder auch Alibaba basieren auf einer B2B-Kundenbeziehung zwischen Handelsplattformen und den Verkäufern sowie einer Endkundenbeziehung auf technischer und fachlicher Ebene zwischen dem Endkunden und dem B2B-Kunden. Zalando konzentriert sich auf den Verkauf von Mode, wohingegen Amazon und Alibaba mittlerweile eine riesige Produktbreite aufweisen, sodass vor allem Amazon in neue Geschäftsfelder wie Medien oder Internetservices investiert. Als Beispiele für neue Geschäftsfelder von Amazon sollen hier vor allem das Amazon Kindle und die Videofunktion von Amazon Prime dienen, die dem Kunden Amazon-Inhalte zur Verfügung stellen. Das Geschäftsmodell von Amazon in doppelter Rolle als Händler und Marktplatz konzentriert sich vor allem auf die Auswahl, die Nutzererfahrung, das positive Käuferlebnis und Drittanbieter. Das breite Warenangebot zieht die Kunden an und löst einen Einkauf in immer mehr Bereichen aus. Folglich wird es permanent ausgebaut. Mit der Möglichkeit für Kunden, das Produkt auf der Plattform bewerten zu können, ist Amazon verbunden mit dem sehr guten Serviceangebot eines der kundenfreundlichsten Unternehmen der Welt. Ferner führen das positive Käuferlebnis, die niedrigen Preise und der exzellente Kundenservice zu hohen Wiederkaufsraten und Produktempfehlungen. Zu guter Letzt öffnet sich der etablierte Marktplatz für Drittanbieter, die vom bereits vorhandenen Traffic und Kundenstamm profitieren. Diese vier Komponenten bilden den Motor für weiteres und zukünftiges Wachstum. Die digitale Transformation wird etablierte Unternehmen in einen neuen Wettbewerb mit Startups zwingen. Wertschöpfungsketten werden konsequent an den technologischen Wandel angepasst. Hierfür wurden in den letzten Jahren zum Verkauf von Produkten vertraglich vereinbarte Serviceleistungen mitintegriert. Heute gibt es kaum mehr Produkte ohne eine Zusatzleistung in Form einer Dienstleistung wie Service oder Wartung. Ein Beispiel für dienstleistungsbasierte Geschäftsmodelle ist unter anderem Skype, ein Telekommunikationsprogramm, welches Internettelefonie und Videoübertragung anbietet. Ein Bereich, in dem in den nächsten Jahren bedeutende Veränderungen erwartet werden können, sind alltägliche Zahlungsvorgänge. Paypal, ein Online-Zahlungsdienstleister garantiert seinen

Kunden Käuferschutz und ist eine bequeme Möglichkeit, um Mittel- und Kleinbeträge über ein mobiles Endgerät zu begleichen. Eine der größten zukünftigen Veränderungen wird allerdings das „Blockchain-Konzept“ spielen, welches erstmals 2009 durch die Bitcoins, eine digitale Kryptowährung, angewendet wurde. Das Blockchain-Konzept verspricht eine Sicherung gegen nachträgliche Manipulation und wird wegentscheidend für alle zukünftigen digitalen Zahlungsvorgänge und Vertragsabschlüsse.

Modularisierung

Servicemodularisierung

Prinzipiell lassen sich Dienstleistungen und Services aus dem informationstechnischen, dem Finanz- oder dem Logistikbereich ebenso modular konzipieren wie physische Produkte. Hierbei spielen das Service-Engineering und die Einordnung von Modularisierungsmöglichkeiten in die Phasen des Service-Engineerings eine wichtige Rolle. Die zentrale Frage ist, inwiefern sich etablierte Ansätze aus dem Bereich der Modularisierung von physischen Produkten auf die Entwicklung und Erstellung von Services und Dienstleistungen übertragen lassen. Zunächst ist hierfür die Produkt- und Prozessgestaltung von Dienstleistungen zu untersuchen. Das Service-Engineering wird vom Deutschen Institut für Normung als die „systematische Entwicklung und Gestaltung von Dienstleistungen unter Verwendung geeigneter Methoden und Vorgehensweisen“ definiert. Zusätzlich zur Entwicklung spielt die Bündelung bereits vorhandener Dienstleistungen eine entscheidende Rolle. In Zusammenhang mit der Modularisierung von Services und Dienstleistungen ist vor allem die Möglichkeit der Wiederverwendung einmal erstellter Dienstleistungsmodule für neue Dienstleistungen hervorzuheben. Dies beinhaltet eine strukturierte Vorgehensweise zur Service-Entwicklung, sodass der Vertrieb Dienstleistungsvarianten verkaufen kann. Anwendungsgebiete sind beispielsweise Konfiguratoren, mit denen Kunden eine für sie individuelle Zusammenstellung an Servicemodulen auswählen und sich direkt über Preise informieren können, noch bevor die Dienstleistung tatsächlich erbracht worden ist. Trotz der Übertragbarkeit des Architektur-Konzepts von Produkten auf Services und Dienstleistungen sind einige Abweichungen im Vergleich zur Entwicklung und Herstellung physischer Güter zu beachten. So wird angestrebt, ein für den Käufer individuelles Produkt zu entwickeln und zu konfigurieren. Aus Unternehmenssicht können mithilfe eines modularen Baukastensystems Vorteile aufgrund einer internen Standardisierung realisiert werden. Zu beachten ist ein hoher Integrationsgrad des Kunden in den Dienstleistungserstellungsprozess. Dies impliziert, dass eine Dienstleistung nicht ohne Mitwirken des Kunden produziert und bis zur Inanspruchnahme gelagert werden kann. Vielmehr erfolgt die Erstellung oder die Entwicklung einer Dienstleistung direkt beim oder am Kunden. So werden die zur Erbringung der Dienstleistung benötigten Ressourcen und Fähigkeiten wie Personal oder Know-how einerseits durch den Dienstleister bereitgestellt, andererseits aber auch durch den Kunden selbst. Neben der Servicearchitektur kann die Modularisierung von Dienstleistungen in mehreren Ebenen erfolgen. Diese Ebenen stellen jeweils ein unterschiedliches Konkretisierungsniveau dar. Auf der obersten Ebene steht die Servicearchitektur, welche alle für eine Dienstleistung verfügbaren Module und Schnittstellen abbildet. Die mittlere Ebene stellt die sogenannten Serviceprodukte dar. Auf der Ebene der Serviceprodukte erfolgt die Zusammenstellung der in der Servicearchitektur vorgegebenen Module und Schnittstellen mit auf unterschiedliche Märkte zugeschnittenen Produkten. Die Servicekonfiguration bildet die unterste Ebene. Auf dieser Ebene besteht die Möglichkeit, aus einem Serviceprodukt eine Dienstleistung zu generieren, welche an die spezifischen Anforderungen eines Kunden angepasst ist. Eine Servicekonfiguration weist nur diejenigen Merkmale auf, die einerseits durch das definierte

Serviceprodukt zu leisten sind und andererseits die Bedürfnisse des Kunden befriedigen. Sie bezeichnet also die unterste Ebene und somit die Anpassung einer Dienstleistung an den konkreten Anwendungsfall. Das Ergebnis der Verzahnung der beschriebenen Ebenen ist somit eine kundenindividuelle Dienstleistung, die modular entwickelt und „produziert“ wird. Von besonderer Bedeutung für die Modularisierung von Dienstleistungen im Rahmen des Service-Engineerings ist die Servicearchitektur. Sie bildet die Grundlage für die Umsetzung von Varianten einzelner Serviceprodukte und Servicekonfigurationen. Die Servicearchitektur gewährleistet, dass die erforderlichen Leistungsmerkmale angeboten werden und dass Prozesse und Ressourcen zur Erstellung und Erbringung von Dienstleistungen effizient umgesetzt werden. Besonders eng mit der Servicekonfiguration sind die Organisation der Entwicklung von Dienstleistungen sowie die Gestaltung der Supply-Chain verbunden. So wird festgelegt, welche Teilleistungen eines Serviceprodukts im Unternehmen selbst erstellt oder von externen Dienstleistern bezogen werden. Was aber unterscheidet eine modulare von einer integralen Servicearchitektur? Eine modulare zeichnet sich im Gegensatz zu einer integralen Servicearchitektur durch eine lose Koppelung der Bausteine untereinander und durch eine hohe Kohärenz aus. Mit dem Begriff „lose Koppelung“ wird die schwache Abhängigkeit zwischen Elementen einer Dienstleistung über Modulgrenzen hinweg verstanden. Dies bedeutet, dass es definierte Schnittstellen zwischen den einzelnen Modulen geben muss. Ziel ist es, eine Unabhängigkeit der Module zu erreichen, sodass eine Dienstleistung in mehrere Bausteine zerlegt werden kann. Eine hohe Kohäsion bezeichnet die Ausrichtung aller Elemente eines Moduls auf ein Ziel. Dies bedeutet, dass ein einzelnes Modul lediglich zur Erfüllung einer einzelnen Funktion im Gesamtsystem der Dienstleistung dient. Es entstehen somit spezialisierte Module. Bei der integralen Servicearchitektur fehlen diese beiden Elemente. Die einzelnen Bausteine sind ineinander verzahnt und können nicht unabhängig voneinander gesehen werden. Auch lässt sich keine Spezialisierung einzelner Teilelemente identifizieren, da diese nicht über definierte Schnittstellen hin zu anderen Dienstleistungsteilen abgegrenzt sind. Implikationen einer modular gestalteten Servicearchitektur sind:

- Die Wiederverwendbarkeit von Modulen, denn die Module können in neuen oder bereits bestehenden Serviceprodukten erneut eingesetzt werden. Dies reduziert die Entwicklungskosten und führt zu Skaleneffekten in der Dienstleistungserstellung.
- Die weitgehende Weiterentwicklung einzelner Komponenten unabhängig von anderen Modulen. Ohne ein Serviceprodukt vollständig anpassen zu müssen, können auf diese Weise lokal Weiterentwicklungen durchgeführt und neue Bedarfe abgedeckt werden.
- Eine Individualisierung der Gesamtdienstleistung, die durch die selektive Verwendung einzelner Module erfolgen kann, da durch eine Neukombination von Modulen unterschiedliche Nachfrageanforderungen abgedeckt werden können. In diesem Fall ist bei der Anpassung an Kundenanforderungen keine individuelle Entwicklung mehr notwendig.
- Die raschere Erstellung von Dienstleistungen, da sie im Idealfall lediglich aus der Kombination bereits vorhandener, standardisierter Module zusammengesetzt werden.
- Die Teilstandardisierung von Dienstleistungen, da sich heterogene Anforderungen ebenfalls durch die Kombination von Modulen abbilden lassen.
- Eine lokale Verbesserung der einzelnen Module und damit die Optimierung der Dienstleistung. Die damit verbundenen Anpassungen können unabhängig von Veränderungen in anderen Modulen durchgeführt werden, solange die Schnittstellen nicht verändert werden.

Als Lösung hat sich ein modulares Serviceportfolio bewährt. Ansässige Unternehmen können neben Leistungen, die verpflichtend abzunehmen sind, aus einem breiten Programm an

voneinander unabhängigen Services wählen und sich somit ein auf ihre Anforderungen zugeschnittenes Dienstleistungspaket zusammenstellen. So gelingt es dem Dienstleister, einzelne Servicemodule wiederzuverwenden und somit Skaleneffekte in der Erstellung von Dienstleistungen zu realisieren. Diese Möglichkeiten ergeben sich nicht nur bei der Entwicklung, Erstellung und Konfiguration einer Einzeldienstleistung, sondern sie lassen sich auch auf die Konzeption von hybriden Leistungsbündeln oder Serviceverträgen wie etwa Betreibermodelle übertragen. Bei hybriden Leistungsbündeln sind gerade die Schnittstellen zwischen dem physischen Produkt und der Dienstleistungskomponente des Leistungsbündels hervorzuheben. Im Gegensatz zur integralen Erstellung des Leistungsbündels können durch eine modulare Konzeption die Produkt- oder Dienstleistungskomponente fast unabhängig voneinander weiterentwickelt oder den Kundenwünschen entsprechend angepasst werden, ohne die Architektur der jeweils anderen Leistungsbündelkomponente stark zu beeinflussen. So müssen bei modularen Strukturen bei Veränderung eines physischen Produkts oft nur die Dienstleistungsmodule angepasst werden, die eine direkte Schnittstelle zu dem veränderten Modul des physischen Produkts haben. Je komplexer das System des hybriden Leistungsbündels und je höher der Anpassungsbedarf ist, desto eher kommen die Vorteile der Modularisierung zum Tragen. Es zeigt sich also, dass gerade für die Entwicklung von differenzierten Leistungsprogrammen mit einer großen Anzahl von Varianten und Anpassungen modulare Servicearchitekturen großes Potenzial bieten. Ein Fallbeispiel hierfür stellt die Modularisierung des Dienstleistungsportfolios bei Standortbetreibergesellschaften von Industrie- und Chemieparks dar. Diese sehen sich bedingt durch die heterogenen Anforderungen ihres Kundenstamms und starker Konkurrenz externer Dienstleister mit der Herausforderung konfrontiert, ihren Kunden ein individuelles und kostengünstiges Leistungsangebot zu unterbreiten. Sie müssen eine große Bandbreite an Services abdecken, um die Anforderungen der Standortnutzer zu erfüllen, allerdings wird nicht jede Dienstleistung von jedem Kunden nachgefragt. Als Lösung hat sich ein modulares Serviceportfolio bewährt. Ansässige Unternehmen können neben Leistungen, die verpflichtend abzunehmen sind, aus einem breiten Programm an voneinander unabhängigen Services wählen und sich somit ein auf ihre Anforderungen zugeschnittenes Dienstleistungspaket zusammenstellen. So gelingt es dem Dienstleister, einzelne Servicemodule wiederzuverwenden und somit Skaleneffekte in der Erstellung von Dienstleistungen zu realisieren.

Methodeneinsatz zur Servicemodularisierung

Der Nutzen, den sich ein Kunde durch den Bezug einer Dienstleistung verspricht, ist das wesentliche Kaufkriterium. Um diesen Nutzen allerdings einschätzen zu können, müssen Dienstleistungen im Vorfeld entlang der Dimensionen Ergebnis, Potenzial und Prozess determiniert sein. Darüber hinaus kann durch die Integration des Kunden in den Prozess der Serviceerbringung nicht von statischen Wirkungszusammenhängen ausgegangen werden. Deswegen steht bei der Dienstleistungserbringung vielmehr der Prozess der Dienstleistung und weniger die funktionale Eigenschaft im Vordergrund. Die Angabe von Prozessen allein ist allerdings nicht ausreichend, um eine Dienstleistung aus Kundensicht zu standardisieren und damit den Leistungsgehalt zu kommunizieren. Hier sind die Dienstleistungsergebnisse von zentralem Interesse. Der Kundennutzen bei einer Autoreparatur besteht beispielsweise nicht im Auswechseln der Bremsen. Das vom Kunden gewünschte Ergebnis ist hier viel eher in der wiederhergestellten Gebrauchstüchtigkeit des Fahrzeuges zu sehen. Dieses Ergebnis ist im Vorfeld festzulegen, um den Leistungsgehalt der Dienstleistung deutlich zu machen. Auch die Spezifikation der Potenzialdimension ist zur Erhebung des Leistungsgehalts der Dienstleistung zielführend. Das Potenzial ist zu interpretieren als die Fähigkeit, eine Dienstleistung auszuführen. Hier ist zu bedenken, dass der Kunde häufig auf ein Leistungsversprechen des Unternehmens

angewiesen ist. Dieser Sachverhalt ist besonders kritisch zu beurteilen, wenn die Bezahlung vor der Erbringung der Dienstleistung erfolgt. Die mögliche Umsetzungsgüte lässt sich durch das zugrunde liegende Potenzial des Anbieters untermauern. Die Beurteilung der unternehmensindividuellen Effizienz bei der Erbringung von Services ist an die Möglichkeit zur Quantifizierung des Leistungsgehalts der bereitgestellten Services gebunden. Hier kann die Standardisierung von Services diesem Mangel begegnen, da standardisierte Services vergleichbar sind. Diese Vergleichbarkeit begünstigt das unternehmensinterne Potenzial, Kosten bei der Entwicklung und Erbringung von Services zielführend zu planen und zu überwachen. Um Services effizient zu entwickeln und zu erbringen, ist also eine gewisse Standardisierung von Dienstleistung – auch vor dem Hintergrund von Skaleneffekten – unbedingt erforderlich. Andererseits sehen sich Unternehmen der Anforderung gegenübergestellt, kundenindividuelle Services anzubieten, um sich durch Alleinstellungsmerkmale gegen den Wettbewerb durchsetzen zu können. Durch die Bildung standardisierter und kombinierbarer Servicemodule und die anschließende Aggregation zu einem kundenindividuellen Serviceprodukt können die Potenziale von Standardisierung und Individualisierung gleichsam gehoben werden. Dabei ist zu beachten, dass bei der Modularisierung von Services zwei Blickfelder in die Analyse einzubeziehen sind: Es ist einerseits das modulare Serviceprodukt selbst als Leistungsbündel zu nennen. Andererseits erstreckt sich die Modularisierung auch auf die Prozesse und Aktivitäten, die zur Erbringung des modularen Serviceproduktes notwendig sind. Die Servicemodularisierung umfasst also grundsätzlich die beiden Dimensionen Organisation und Serviceprodukt. Um modulare Services bewerten zu können, ist ein geschlossener Ansatz zur Differenzierung notwendig. Nur wenn die heterogene Grundgesamtheit der verschiedenen am Markt angebotenen Serviceprodukte innerhalb einer Bewertungssystematik voneinander abgegrenzt werden können, ist ein strukturierter Ansatz zur Beurteilung möglich. Serviceprodukte lassen sich grundsätzlich anhand der Bewertungskriterien Service-Angebot und Service-Produktion und entlang der Bewertungsdimensionen Modularisierungsgrad und Individualisierungsgrad einteilen. Diese Bewertungssystematik führt zu vier Grenztypen von (modularen) Serviceprodukten:

- Typ 1: Nicht modulare, nicht-individuelle Services
- Typ 2: Nicht modulare, individuelle Services
- Typ 3: Modulare, nicht-individuelle Services
- Typ 4: Modulare, individuelle Services

Typ 1: Als nicht modularer, nicht-individueller Service ist hier als Beispiel die Wasserversorgung durch Stadtwerke anzuführen. Das Serviceangebot der Wasserversorgung ist weder modular noch individuell. Jeder Kunde bezieht Wasser im Rahmen eines standardisierten Service. Dieser Service ist für alle Kunden gleich und es besteht keine Möglichkeit, einzelne Module eines Serviceprodukts auszuwählen. Man bezeichnet das als Buy-from-Store. Möchte man die Produktion des Serviceprodukts Wasserversorgung in dieses Schema einordnen, ist dazu der Order-Penetration-Point (OPP), also der Punkt, an dem der Kunde in den Entwicklungsprozess einbezogen wird, zu identifizieren. Der OPP liegt bei Typ 1 am Ende des Produktionsprozesses. Der Kunde hat hier keinerlei Einfluss auf die Serviceproduktion, welche nach dem Prinzip Make-to-Stock erfolgt. Er bezieht den einheitlichen Service „ab Lager“.

Typ 2: Als nicht modularer, individueller Service kann hier die Dienstleistung eines Architekturbüros herangezogen werden. Auch hier ist es dem Kunden nicht möglich, einzelne Module auszuwählen. Die Planung eines Wohngebäudes wird als Gesamtpaket angeboten. Das Honorar richtet sich einzig und allein nach dem Umfang der Planungen. Das Angebot zur Planung

eines Wohngebäudes ist zwar nicht modular, jedoch individuell und für jede Kundenanforderung einzigartig. Man kann diese Arten der Inanspruchnahme einer Dienstleistung unter dem Obergriff Buy-from-Tailor zusammenfassen. Hinsichtlich der Serviceproduktion ist festzustellen, dass die Einbeziehung des Kunden zum frühestmöglichen Zeitpunkt in der Entwicklung und in die Produktion des Serviceprodukts, Planung eines Wohngebäudes, erfolgt. Bereits ab der ersten Skizze werden die Kundenwünsche berücksichtigt. Der OPP liegt am Beginn der Serviceproduktion. Diese Situation wird als Engineer-to-Order bezeichnet.

Typ 3: Die Fastfood-Kette McDonalds bietet modularen, aber nicht-individuellen Service. Das Serviceangebot setzt sich aus einzelnen Modulen zusammen, die der Kunde zu einem individuellen Produkt schnüren kann. Die Module, aus denen der Kunde wählen kann, sind allerdings für alle Kunden identisch. Diese Art des Dienstleistungsangebots bezeichnet man als Buy-to-Configure. Der Punkt der Kundenintegration (OPP) in den Produktions- und den Entwicklungsprozess der Dienstleistung erfolgt früher als bei Typ 1, allerdings später als bei Typ 2. Zum Zeitpunkt der Aggregation einzelner Servicemodule zu einem hybriden Leistungsbündel wird der Kunde in den Produktionsprozess einbezogen. Die Individualisierung beschränkt sich auf die Auswahl der Servicemodule. Man bezeichnet dies als Assemble-to-Order.

Typ 4: In diese Kategorie können die Dienstleistungen einer Unternehmensberatung oder die Software-Lösungen der SAP fallen. Das Serviceangebot setzt sich ebenso wie bei Typ 3 aus einzelnen Modulen zusammen, aus denen der Kunde wählen kann. Der wesentliche Unterschied zu Typ 3 besteht allerdings in der Möglichkeit, individuelle Module und standardisierte Module kombinieren zu können. SAP bietet verschiedenste Module und Lösungen beispielsweise im Bereich Beschaffungsmanagement an. Dieser Bereich umfasst Softwaremodule in den Bereichen Ausgaben- und Lieferantenmanagement. Um den unternehmensindividuellen Anforderungen gerecht zu werden, bietet SAP dem Kunden darüber hinaus an, einzelne Module kundenindividuell anzupassen. Diese Art des Serviceangebots wird unter dem Oberbegriff Buy-from-Order geführt. Der Zeitpunkt der Kundenintegration in den Produktionsprozess erfolgt hier früher als bei Typ 3, aber später als bei Typ 2. Die modularen Leistungsbündel setzen sich aus Basismodulen zusammen, auf dessen Gestaltung der Kunde keinen Einfluss hat. Dennoch besteht bei der Produktion einzelner Module die Möglichkeit, Kundenwünsche mit einzubeziehen.

Da Dienstleistungen gemäß Definition im selben Moment erbracht wie produziert werden, stehen bei modularen Dienstleistungen vor allem die den Dienstleistungen zugrunde liegenden Prozesse und Aktivitäten im Vordergrund. Soll ein Serviceprodukt modular angeboten und erbracht werden können, gilt dies in analoger Weise für Prozesse und Aktivitäten. Um aus Kundenanforderungen Serviceprodukte abzuleiten und diese in modulare Prozesse und Aktivitäten umzusetzen, ist ein ganzheitlicher Ansatz im Rahmen des Serviceengineerings zu verfolgen. Die Quality-Function-Deployment(QFD)-Methode kann dies leisten. Die auch als House-of-Quality bekannte Methode setzt ein Anforderungsprofil durch strukturierte Analyse in einzelne Dienstleistungsmodule um. Diese Methode setzt sich in seiner einfachsten Form aus sechs Teilschritten zusammen:

1. Aufnahme der Kundenanforderungen: Welchen Zweck sollen die Servicemodule erfüllen?
2. Interpretation der Kundenanforderung in Servicemodule: Welche Servicemodule sind generell denkbar?
3. Analyse der Serviceprodukte des Wettbewerbs: Welche Servicemodule bieten ein Alleinstellungsmerkmal?
4. Analyse des Erfüllungsgrades: Wie stark erfüllen die Servicemodule die Kundenanforderungen?
5. Korrelationsanalyse: Wie beeinflussen sich die Servicemodule gegenseitig?

6. Ableitung des Servicemodul-Nutzwerts: Wie sind die einzelnen Servicemodule aufgrund der vorangegangenen Analyse zu gewichten?

Die Entwicklung modularer Services und deren organisationale Implementierung können im Rahmen der dreistufigen QFD-Methode erfolgen. Durch diese Vorgehensweise können Kundenanforderungen zuerst in Servicemodule, diese in Prozesse und letztendlich in Aktivitäten umgesetzt werden. Auf jeder dieser drei Stufen erfolgt eine vollständige Analyse gemäß der QFD-Methodik mit den genannten sechs Teilschritten. Dabei ist zu beachten, dass die Ergebnisse der Vorstufe (beispielsweise die Gewichtung der Servicemodule) als Anforderungsprofil in die QFD-Analyse der darauffolgenden Stufe eingehen. Diese Methode ermöglicht die effektive Transformation von Kundenanforderungen über Servicemodule in Prozesse bis hin zu einzelnen Aktivitäten auf Teamebene. Modulare Services bedürfen einer Prozesslandschaft, welche sich in modulare Aktivitäten granuliert. Dazu muss die Gesamtheit der Prozesse und Aktivitäten, die sich aus der dreistufigen QFD-Methodik ergibt, zu Modulen aggregiert werden. Module definieren sich durch folgende Eigenschaften, die im Rahmen einer Aggregation berücksichtigt werden müssen:

- Module sind intern homogen,
- Module sind extern heterogen,
- Module sind austauschbar,
- Module sind kombinierbar und
- Module sind autonom.

Je nach Modulgröße und Modulanzahl werden die oben genannten Eigenschaften mehr oder weniger stark berücksichtigt. Der optimale Grad der Modularisierung orientiert sich dabei an den situativen Anforderungen an Prozesse und Aktivitäten. Eine Methode zur Aggregation von Prozess- und Aktivitätsmodulen bietet das Ishikawa-Diagramm. Diese Technik wurde ursprünglich im Rahmen des Qualitätsmanagements zur Analyse von Qualitätsproblemen und deren Ursachen angewendet, da Kausalitätsbeziehungen grafisch in Form einer beliebig weit verzweigten Fischgräte aufgeschlüsselt werden. Die Vorgehensweise lässt sich dabei aber auch zur Prozessstrukturierung anwenden. Es können im Rahmen dieser Methodik den einzelnen Dienstleistungsmodulen bestimmte Prozesse auf den Hauptästen des Ishikawa-Diagramms zugeordnet werden. Die Prozesse auf den Hauptästen lassen sich im Anschluss in Nebenäste verzweigen. Die Nebenäste ordnen den Prozessen einzelne Tätigkeiten auf Teamebene zu. Das Ishikawa-Diagramm kann somit im ersten Schritt der Modulbildung hilfreich sein, um Prozess- und Aktivitätscluster zu bilden. Eine feinere Clusterung kann über eine Matrixanalyse erfolgen. Module zeichnen sich vor allem durch ihre Autonomie aus, welche austauschbar und kombinierbar sind. Um dieser Anforderung gerecht zu werden, sind Module als intern homogen und extern heterogen auszubilden. Als zentrales Instrument der Modularisierung ist hierbei das Setzen der Modulgrenze zu sehen. Wo die Modulgrenzen zu setzen sind, hängt dabei wesentlich vom Koordinationsaufwand und der Abhängigkeit zwischen den Einzelelementen innerhalb der Prozess- oder der Aktivitätsebene ab. Durch eine Matrixanalyse kann der Abstimmungsaufwand zwischen den Einzelelementen bewertet werden, wenn an den beiden Achsen der Matrix jeweils alle Elemente der Prozess- oder Aktivitätsebene aufgetragen werden. Einzelprozesse oder Einzelaktivitäten, die einen hohen Koordinationsaufwand zueinander aufweisen, werden in einem Modul zusammengefasst. Einzelprozesse oder Einzelaktivitäten, die wenig Koordinationsaufwand aufweisen oder die sich insgesamt nur wenig beeinflussen, können durch eine Modulgrenze getrennt werden. Aus lokalen oder kundenindividuellen Anforderungen können sich optionale Zusatzmodule ergeben (beispielsweise die Implementierung des SAP-Systems im Unternehmen und die Schulung der Mitarbeiter). Diese Matrixanalyse kann auch mittels anderer

Bewertungskriterien durchgeführt werden. Jedes Kriterium, welches geeignet ist, eine Ähnlichkeit zwischen Prozessen oder Aktivitäten zum Ausdruck zu bringen, kann je nach unternehmensindividuellen Anforderungen herangezogen werden. Denkbare Bewertungskriterien könnten sein: Ähnlichkeit im Ressourcenverbrauch, Ähnlichkeit in den Kompetenzerfordernissen und hoher oder geringer Abstimmungsaufwand. Prozess- und Aktivitätsmodule können auch als Kern- oder Zusatzmodule ausgeführt werden. Kernmodule können hier beispielsweise diejenigen Prozessmodule sein, welche einen Grundtyp einer Dienstleistung ermöglichen (beispielsweise ein standardisiertes SAP-ERP-Modul). Aus lokalen oder kundenindividuellen Anforderungen können sich optionale Zusatzmodule ergeben (beispielsweise die Implementierung des SAP-Systems im Unternehmen und die Schulung der Mitarbeiter).

X-as-a-Service

X-as-a-Service (XaaS) ist der Sammelbegriff für die vielen verschiedenen und immer zahlreicheren Dienste, die traditionell lokal über das Internet angeboten werden. Die wichtigsten Eckpfeiler des Cloud-Computings sind Infrastructure-as-a-Service (IaaS), Platform-as-a-Service (PaaS) und Software-as-a-Service (SaaS). Diese Säulen des Cloud-Computings haben sich inzwischen zu einer dynamischen und sich ständig verändernden Branche entwickelt. Weiterhin haben sich aber auch Desktop-as-a-Service (DaaS) sowie Storage-as-a-Service (StaaS) etabliert. Im Nachfolgenden werden diese Serviceanwendungen vorgestellt:

Infrastructure-as-a-Service (IaaS) ist eine Form des Cloud-Computings, die virtualisierte Computing-Ressourcen über das Internet nach Bedarf bereitstellt. Bei diesem Modell hostet ein Anbieter von Cloud-Diensten Hardware, Software, Server, Speicher und andere Infrastrukturkomponenten für den Endbenutzer. IaaS ermöglicht es Unternehmen, virtuelle Maschinen, die im Rechenzentrum eines Anbieters gehostet werden, bereitzustellen und zu konfigurieren und diese VMs remote zu verwalten. Zu den IaaS-Diensten gehören Microsoft Azure, Google Compute Engine und AWS Elastic Compute Cloud.

Platform-as-a-Service (PaaS) ist ein Cloud-Modell, bei dem Anbieter Anwendungen über ein Netzwerk bereitstellen und gleichzeitig die Hard- und Software des Benutzers auf seiner Plattform oder Infrastruktur hosten. PaaS-Angebote wie Amazon Web Services (AWS) Elastic Beanstalk, Heroku, Force.com, Google App Engine und Apache Stratos bieten in der Regel vorkonfigurierte virtuelle Maschinen (VMs) und andere Ressourcen für die Anwendungsentwicklung und das Testen. Die Ressourcen werden dynamisch in Echtzeit skaliert, um die beste Leistung zu bieten.

Unter Service-as-a-Service (SaaS) versteht man ein Cloud-Modell, bei dem Anbieter Anwendungen über ein Netzwerk bereitstellen: Es ist eine Software-Lizenzierungs- und Bereitstellungsmethode, bei der Software auf der Grundlage eines Abonnements verteilt wird, das zentral untergebracht oder gehostet wird. Dieses System wird auch als "Software auf Abruf" anerkannt. SaaS bietet den Nutzenden eine breite Palette von Softwareanwendungen wie Google Apps, Microsoft Office 365 und Salesforce.

Desktop-as-a-Service (DaaS) ist ein Cloud-Service, bei dem das Backend einer virtuellen Desktop-Infrastruktur (VDI) von einem Cloud-Service-Provider gehostet wird. Er trennt eine PC-Desktop-Umgebung von einer physischen Maschine mithilfe des Client-Server-Modells der Datenverarbeitung.

Unter Storage-as-a-Service (StaaS) versteht man ein Modell, bei dem ein Anbieter digitalen Speicher in seiner Infrastruktur zur Verfügung stellt. Dies wird von großen Providern

implementiert, die Speicherplatz in ihrer Speicherinfrastruktur mieten und normalerweise ein kostenpflichtiges Abonnement abschließen.

Für Unternehmen ergeben sich durch diese Serviceanwendungen einige signifikante Vorteile. So entscheiden diese sich häufig für XaaS, weil das as-a-Service-Modell Kosten senken und IT-Implementierungen vereinfachen kann. Mit jedem zusätzlichen Cloud-Service kann sich ein Unternehmen von Teilen seiner internen IT-Infrastruktur trennen, was zu weniger Servern, Festplatten, Netzwerk-Switches, Software-Implementierungen und mehr führt. Weniger firmeninterne IT bedeutet weniger physischen Overhead – wie beispielsweise Platz für Geräte, Strom und Kühlung. Dies führt zu einer Reduzierung des IT-Personalbestands und der Brandbekämpfung oder ermöglicht es dem IT-Personal, sich auf wichtigere, wertschöpfende Projekte für das Unternehmen zu konzentrieren. Darüber hinaus verschiebt die Nutzung eines externen Dienstes anstelle der Technologie vor Ort viele Investitionsausgaben (Capex) zu Betriebsausgaben (Opex) für das Unternehmen. Trotz ihrer Vorteile haben XaaS-Angebote manchmal mit Problemen der Ausfallsicherheit und Internet-Zuverlässigkeit zu kämpfen. Einige Unternehmen wünschen sich auch mehr Einblick in das Umfeld und die Infrastruktur ihres Dienstleistungsanbieters, damit sie den Zustand der Dienstleistungen besser einschätzen und eine proaktivere Rolle übernehmen können. Darüber hinaus kann ein Serviceprovider, der sein Geschäft aufgibt, aufgekauft wird, einen bestimmten Dienst einstellt oder seine Feature-Roadmap ändert, tiefgreifende Auswirkungen auf XaaS-Nutzende haben. Die drei größten XaaS-Anbieter sind heute Amazon, Google und Microsoft. Von diesen genießt Amazon-Web-Services heute den größten Marktanteil. Gemäß PwC konkurrieren diese drei großen Cloud-Plattformen eifrig um Marktanteile für ihre webbasierten Plattformen. Während sie miteinander konkurrieren, drücken sie die Preise nach unten, um die Nutzung und Akzeptanz durch die Kunden zu fördern, und veranlassen immer mehr Unternehmen, auf Modelle im XaaS-Stil umzusteigen. Mit einem XaaS-Modell werden die Kunden nicht durch erhebliche Upgrade-Kosten belastet und können die Gesamtbetriebskosten von Software und Infrastruktur genauer abschätzen. Infolgedessen beginnen sich die Einstellungen von Unternehmen und Einzelpersonen zur Cloud zu ändern. XaaS-Optionen statt der Lizenzierung von Software oder Dienstleistungen pro Desktop sind viel akzeptabler geworden. Unternehmen aller Größen – einschließlich großer Unternehmen – stellen sehr schnell auf SaaS um. Dabei sehen die IT-Abteilungen von Unternehmen den Wert der Cloud selbst für die geschäftskritischsten Back-Office-Systeme. ERP-Anbieter sind dabei, sich der Cloud-Revolution anzuschließen und neue Partnerschaften entstehen. Der weltgrößte Hersteller von Buchhaltungssoftware, Sage, wird seine SaaS-Buchhaltungslösung der nächsten Generation mit Salesforce auf der Force.com-Plattform aufbauen. Oracle Cloud bietet seinen Kunden einen vollständigen Stack (Plattform, SaaS-Anwendungen und Marktplatz), unterstützt aber auch die Webdienste von Microsoft Azure und Amazon. Im Jahr 2014 ging SAP eine Partnerschaft mit IBM ein, um skalierbare SAP-Umgebungen über die Cloud bereitzustellen. Mit der breiten Akzeptanz und großflächigen Einführung von Cloud-Lösungen geht der Wettlauf um neue Produkte und Dienstleistungen auf allen Ebenen weiter. Jedes Jahr werden Hunderte von innovativen Unternehmen Dienste und Anwendungen schnell auf den Markt bringen, die auf etablierten Cloud-Plattformen bereitgestellt werden. Die Cloud erleichtert die schnelle Entwicklung, indem sie die einfache Integration von Technologien über eine Plattform hinweg ermöglicht. Es besteht keine Notwendigkeit, das Rad für alle Arten von Funktionen neu zu erfinden, die zur Unterstützung einer neuen Dienstbereitstellung benötigt werden. Stattdessen können sich Unternehmen auf die Entwicklung bahnbrechender Technologien konzentrieren, um einem bestimmten Geschäfts- oder Branchenbedarf gerecht zu werden, während sie gleichzeitig mit anderen Cloud-Unternehmen zusammenarbeiten, um Dinge im Backend zu erledigen, wie Abrechnung, Buchhaltung, Auftragsverwaltung oder Kundenbeziehungen.

Ressourcenbasierter Ansatz

Nach Penrose (1959) sind für Unternehmen, charakterisiert durch jeweils individuelle Charakteristika und ein komplexes Marktumfeld, ungenutzte Ressourcen der Schlüssel für Wachstum. Diese müssen wie Teile eines „*jig-saw puzzle*“ passend genutzt werden, um das Puzzle in eine Richtung zu vergrößern und dadurch zu wachsen (s. PENROSE 2009). Vor allem auf lange Sicht hängt das Wachstum, aber auch die Profitabilität und schlussendlich das Überleben grundsätzlich weniger von der unternehmensinternen Produktions- oder Dienstleistungseffizienz ab als vielmehr von der Fähigkeit, eine breite und relativ uneinnehmbare Handlungsbasis zu schaffen, von der aus in einer unsicheren, sich verändernden und wettbewerbsorientierten Welt schnell Anpassungen vorgenommen und Aktivitäten ausgeweitet werden können (s. PENROSE 2009). PENROSE (2009) legt mit dieser Sichtweise den Grundstein für das Konzept des *resource-based-view* (RBV), welches anschließend zu einer der einflussreichsten und am häufigsten zitierten Theorien in der Geschichte der Managementlehre geworden ist (s. KRAAIJENBRINK ET AL. 2010). Nach BARNEY (1991) bietet diese einen theoretischen Rahmen, um zu bestimmen, welche Ressourcen und Fähigkeiten nachhaltige Wettbewerbsvorteile erzeugen. Ressourcen und Fähigkeiten ermöglichen dabei nur dann nachhaltige Wettbewerbsvorteile, wenn sie selten, wertvoll, unnachahmlich und nicht substituierbar (VRIN2) sind (s. BARNEY 1991). Noch heute gilt, dass der Einsatz von „VRIN-Ressourcen“ sowohl für eine kohärente Strategie als auch ein solides Geschäftsmodell entscheidend ist (s. TEECE 2007). Voraussetzung für das Verständnis eines ressourcen-basierten Wettbewerbsvorteils ist weiter die Annahme, dass Firmen sich zumindest branchenweit in ihren Ressourcenbündeln unterscheiden (*resource heterogeneity*) und diese Ressourcen nicht ohne Weiteres zwischen Unternehmen transferiert werden können (*resource immobility*) (s. BARNEY 1991). BRUSH ET AL. (2001) definieren Ressourcen anhand von sechs Typen: menschliche, soziale, finanzielle, physische, technologische und organisatorische Ressourcen. Dabei weisen sie darauf hin, dass der Komplexitätsgrad von Ressourcen am besten entlang eines Kontinuums dargestellt wird, welches von einfach bis komplex reicht. Einfache Ressourcen sind materiell, diskret und eigentumsbasiert, während komplexe Ressourcen immaterieller, systematischer und wissensbasierter Natur sind. Als Beispiel lassen sich einfache, finanzielle und dadurch greif- und quantifizierbare Ressourcen komplexen, menschlichen Ressourcen gegenüberstellen (s. BRUSH ET AL. 2001). Eine wichtige Erweiterung der RBV liefern TEECE ET AL. (1997) (s. WIKLUND ET AL. 2009), wonach sich ein nachhaltiger Wettbewerbsvorteil in einem sich rasch verändernden Umfeld vor allem durch dynamische Fähigkeit (*dynamic capabilities*) realisieren lässt. Diese ermöglichen in Integration, Aufbau und Neukonfiguration die Ausnutzung interner und externer organisatorischer Fähigkeiten, Ressourcen und funktionaler Kompetenzen (s. TEECE ET AL. 1997). „*Dynamic capabilities*“ lassen es zu, Chancen und Bedrohungen zu erkennen, Gelegenheiten zu ergreifen und schlussendlich auch die Wettbewerbsfähigkeit zu erhalten. Auf geänderte Kundenansprüche und technologische Möglichkeiten kann reagiert und sich angepasst werden. Zudem dienen sie dazu, neue Produkte und Prozesse zu entwickeln und tragfähige Geschäftsmodelle erst zu implementieren (s. TEECE 2007). LUSCH U. VARGO (2006) erklären, dass auch die *service-centered-dominant-logic*-Ressourcen, insbesondere operative Kernkompetenzen höherer Komplexität, als Schlüssel zur Erlangung von Wettbewerbsvorteilen identifizieren. Weiter wird auch impliziert, dass Ressourcen entwickelt und koordiniert werden müssen, um den Kunden entweder direkt oder indirekt die gewünschten Vorteile zu bieten (s. LUSCH U. VARGO 2006). EISENHARDT U. MARTIN (2000) stellen fest, dass neben den dynamischen Fähigkeiten selbst auch die organisatorischen und strategischen Prozesse von Firmen wichtig sind, wie etwa Alliancing und Produktentwicklung, weil diese die Manipulation von Ressourcen zu wertschöpfenden Strategien erleichtern (s. EISENHARDT U. MARTIN 2000). Zusammenfassend

lassen sich nach dem RBV-Verständnis Unternehmen bezeichnen als ein Bündel von Ressourcen und Aktivitäten, die es auf der Grundlage dieser Ressourcen durchführen kann. Die Realisierung von Wettbewerbsvorteilen und entsprechend Wachstum meint die Ausweitung verwandter Geschäftsaktivitäten und die Umsetzung einer wertschöpfenden Strategie, die wiederum durch eine einzigartige Kombination und/oder den Einsatz von Ressourcen ermöglicht wird (s. BARNEY 1991; DAVIDSSON U. WIKLUND 2000; ANDERSON U. ESHIMA 2013).

Wettbewerbsstrategischer Ansatz

Neben der RBV beschreibt die *competitive-strategy-perspective* (CSP) den zweiten Ansatz, der betrachtet und als Basis für Wettbewerbsvorteile und Wachstum gelten soll. Während der RBV eine spezifische Bündel-Konfiguration der eigenen Ressourcen als Schlüssel für Wachstum zugrunde legt, stützt sich letztere vor allem auf die Arbeiten Michael E. Porters und nimmt dabei eine "Outside-in"-Perspektive hinsichtlich der Marktstruktur und deren Auswirkungen auf die Leistung eines Unternehmens ein. Nach diesem Verständnis wird ein Unternehmen als Bündel strategischer Aktivitäten betrachtet, welche auf die Einnahme einer attraktiven Marktposition ausgerichtet sind (s. SPANOS U. LIOUKAS 2001). Im Kern fokussiert CSP gezielt den Wettbewerb und sieht Wettbewerbsvorteile und folglich Wachstum als das Ergebnis einer überlegenen Strategie an, deren Essenz es ist, sich neben der eigenen Positionierung am Markt, vor allem in seinen Aktivitäten von Wettbewerbern zu unterscheiden (s. PORTER 1996). Per definitionem beschreibt die Strategie dabei „*the creation of a unique and valuable position, involving a different set of activities*“ (PORTER 1996). Bewusst müssen dabei Kompromisse eingegangen und die eigenen Aktivitäten so aufeinander abgestimmt werden, dass diese sich gegenseitig verstärken (*fit*), um nachhaltige Wettbewerbsvorteile zu schaffen (s. PORTER 1996). Hierbei ist nach PORTER (1979) zu beachten, dass im Kampf um Marktanteile auch Kunden, Lieferanten, potenzielle Marktteilnehmer und Ersatzprodukte oder Dienstleistungen großen Einfluss auf den brancheninternen Wettbewerb nehmen können. Diese Kräfte fasst PORTER als die entscheidenden Five Forces zusammen, die zum Setzen einer strategischen Agenda bekannt sein müssen (s. PORTER 1979). Durch eine entsprechend stabile Positionierung lässt sich so auch die Anfälligkeit für Erosionen durch besagte sekundäre Wettbewerbskräfte verringern und wiederum zu Wachstum und Beständigkeit beitragen (s. PORTER 1979). Die Fähigkeit, mit diesen Five Forces und damit dem gesamten Marktumfeld besser fertig zu werden als der Wettbewerb, ermöglicht es einem Unternehmen, durch die Entwicklung strategischer Aktivitäten langfristig Überdurchschnittliches zu leisten und einen nachhaltigen Wettbewerbsvorteil zu erlangen. Letzterer drückt sich in einer von zwei generischen Wettbewerbsstrategien aus: niedrige Kosten oder Differenzierung (s. PORTER 1979). Diese zählt die Literatur zu den substanziellsten und einflussreichsten Beiträgen zur Untersuchung des strategischen Verhaltens von Unternehmen (s. CAMPBELL-HUNT 2000) und sind nach wie vor von erheblicher Relevanz (s. WELGE ET AL. 2017). wird diese generischen Strategien nochmals genauer betrachten, denn in einem dynamischen, wettbewerbsorientierten Geschäftsumfeld und auch aus der Sicht von KMU bietet ein strategischer Ansatz einen klaren Sinn für Zweck und Richtung, der als Fokus und Leitfaden für die Entscheidungsfindung dient (s. MAZZAROL ET AL. 2014).

5 Modell zur Skalierung von Dienstleistungen

5.1 Modellanforderungen

Die Fallstudienanalyse dient der praktischen Fundierung des Themas Skalierung von industriellen Dienstleistungen im Industrieumfeld. In den Fallstudien werden Beispiele aus der Unternehmenswelt beschrieben, die Servicestrategien und auch die Skalierung ihrer industriellen Dienstleistungen erfolgreich entwickelt und neben ihrem Kerngeschäft umgesetzt haben. Hierbei zeigen die analysierten Fallstudien eine große Bandbreite an Vorgehensweisen auf, die auf den Erfolg dieses Geschäftsmodells gerichtet sind. Mithilfe einer Fallstudienauswertung wird die Grundlage gelegt, um die relevanten Anwendungsfelder für die Anspruchsgruppen dieses Forschungsvorhabens zu identifizieren und Handlungsempfehlungen abzuleiten. Aufbauend auf der Analyse bestehender Service-Fallstudien können mögliche Einsatzgebiete und Umsetzungen evaluiert werden. Im weiteren Schritt geht es um die Fragestellung, inwieweit Unternehmen ihre industriellen Dienstleistungen skalieren können, um die Nachhaltigkeit und Robustheit ihrer Service-Geschäftsmodelle zu stärken. In der Praxis liegt eine Vielzahl an möglichen Fallstudien bezüglich skalierbarer Dienstleistungen im industriellen Anwendungsfeld vor. Eine standardisierte Auswertung ist bis zum heutigen Zeitpunkt noch nicht erfolgt, um praxisorientierte Schlussfolgerungen abzuleiten. Die Fallstudien sollen ein gegenwärtiges Phänomen detailliert in seinen realen Ausprägungen beschreiben und Lösungsansätze für das Forschungsvorhaben bereithalten. Hierfür ist es notwendig, die vorhandene Literatur und die Erkenntnisse aus der Fallstudie zu vereinen, da die Grenzen nicht klar definiert sind. Damit sichergestellt wird, dass Erkenntnisse aus der Literatur und der Fallstudien vereint werden, wird für standardisierte Dimensionen in der Erhebung auf die Klassifizierungen aus der Literatur zurückgegriffen. Ein weiteres Analysefeld besteht aus der Auswertung und Herangehensweise. Hierbei ist es notwendig, die Auswertungskriterien und das Erhebungsmuster vorher zu definieren, da in den meisten Fällen die Anzahl der relevanten Variablen die Anzahl der vorhandenen übersteigt. Um hier ein möglichst aufschlussreiches Ergebnis zu erzielen, ist es notwendig, auf mehrere Informationsquellen zurückzugreifen. Demzufolge werden, basierend auf der vorangegangenen Literaturrecherche, die relevanten Informationen für die standardisierte Aufbereitung aus dem Fallstudienmaterial extrahiert. Es werden nur Fallstudien aufgenommen, für die Informationen über alle vordefinierten Kriterien gefunden werden konnten. Um auf Erkenntnisse bezüglich des Einsatzes skalierbarer Dienstleistungen schließen zu können, werden mehrere Fallstudien von aktuellen Anwendungsfällen ausgewertet. Die Fallstudien werden aus der akademischen Literaturrecherche von Branchenverbänden sowie aus Beispielen von Beratungsprojekten extrahiert. Insgesamt gibt es bei der Erhebung der Fallstudien keine Begrenzung auf einzelne Industrien oder Anwendungsfelder von skalierbaren Servicedienstleistungen. Es erscheint im Gegenteil als äußerst zielführend, den Untersuchungsfokus der Fallstudien möglichst breit zu halten, um eine Vielzahl an praktischen Erkenntnissen für das Forschungsvorhaben abzuleiten, um Handlungsempfehlungen zur Beantwortung der Forschungsfragen abschließend generieren zu können. Der inhaltliche Aufbau der Fallstudien orientiert sich an einer einheitlichen Struktur. Zu Beginn wird das analysierte Unternehmen kurz charakterisiert, bevor das Serviceangebot umfassend dargestellt wird. Im Anschluss werden Einflussgrößen identifiziert, die Auswirkungen auf die Skalierung des Serviceangebots haben. Es wird fortgesetzt mit einer Beschreibung der zum Einsatz kommenden Technologien in der Fallstudie. Der Technologieeinsatz spielt eine wesentliche Rolle für die Skalierungsmöglichkeiten der Dienstleistungen. Abschließend werden die in der Fallstudie gewählten Skalierungsansätze skizziert und im Hinblick auf den Untersuchungsgegenstand des Forschungsvorhabens ausgewertet.

5.2 Fallstudien als empirische Basis

5.2.1 TÜV

Einführung

Im Folgenden wird die Service-Modularisierung für die TÜV SÜD Automotive aufgezeigt. Die Service-Modularisierung soll den Geschäftsbereich Automotive dabei unterstützen, das Leistungsportfolio an den Kundenanforderungen auszurichten sowie die internen Prozesse zur Auftragsabwicklung entsprechend anzupassen. Besonderer Wert wurde dabei auf die Neugestaltung des Vertriebs gelegt, welcher sich in zwei übergeordnete Phasen gliedert. Aus Kundensicht wird dabei in eine frühe und späte Phase des Produktentstehungsprozesses unterschieden. In den frühen Phasen ist eine enge Betreuung des Kunden seitens des TÜV SÜD erforderlich, um die Leistungen anforderungsgerecht zusammenzustellen. Die kundenspezifische Beratung erfolgt dabei über einen Key-Account-Manager. In der späteren Phase hingegen sind weitere Formen des Direktvertriebs, wie beispielsweise Internet und Telefon, zu nutzen. Eine weitere zentrale Anforderung besteht in der Ausgestaltung und Implementierung eines Prozesses, welcher die relevanten Zukunftsthemen adressiert. Meist handelt es sich hierbei um Technologieinnovationen, welche erst einige Jahre später in einem Serienfahrzeug eingesetzt werden. Solche Zukunftsthemen sind frühzeitig zu identifizieren, um sie anschließend zu marktfähigen Dienstleistungsprodukten entlang des Produktentstehungsprozesses weiterentwickeln zu können. Ein Beispiel hierfür ist die Elektromobilität. Vor einigen Jahren wurde durch die Automobilhersteller eine erstmalige Markteinführung von E-Fahrzeugen angestrebt. Aufgrund der neuartigen Technologie gab es jedoch noch keine Homologationsvorschriften, wodurch eine Zulassung der Fahrzeuge erschwert wurde. Dadurch waren Leistungen zu entwickeln, welche sich beispielsweise mit einer Prüfung der Sicherheitskonzepte des elektrischen Antriebsstrangs beschäftigen. Solche Beratungsleistungen sowie eine anschließende Homologationsbegleitung werden von den Kunden des TÜV SÜD für viele neue Technologien nachgefragt und sind daher durch das Leistungsangebot abzudecken. Der betrachtete Geschäftsbereich Automotive des TÜV SÜD gliedert sich in die beiden Teilbereiche Safety & CRC sowie EVE. Safety deckt dabei die Leistungen im Rahmen der aktiven und funktionalen Sicherheit ab, CRC steht für Leistungen im Rahmen der Homologation von Komponenten, Systemen und Fahrzeugen. EVE bezeichnet das Emissionsnetzwerk, welches sich unter anderem mit Abgasprüfungen beschäftigt. Durch den Bereich Aktive Sicherheit werden beispielsweise Gefahrenanalysen und Risikoassessments nach der Normenreihe ISO 26262 angeboten. Diese Norm bezeichnet einen internationalen Standard für die funktionale Sicherheit von sicherheitsrelevanten elektrischen und elektronischen Systemen von Straßenfahrzeugen mit einem maximal zulässigen Gesamtgewicht von 3,5 Tonnen. Die funktionale Sicherheit wird dabei als Teil der Gesamtsicherheit angesehen, welcher von der korrekten Funktion des sicherheitsbezogenen Systems abhängig ist. Die Normenreihe soll somit Gefährdungen minimieren, welche durch Fehlfunktionen der elektrischen und elektronischen Systeme, beispielsweise Fahrerassistenzsysteme, hervorgerufen werden können. Die Leistungen des Bereichs Aktive Sicherheit beginnen dabei in den besonders frühen Phasen des Produktentstehungsprozesses und reichen bis zur Konzept- und Designphase. Daran schließen sich die Bereiche CRC (Homologation) und EVE (Emissionsnetzwerk) an, welche von der Konzept- bis zur Beschaffungsphase eine Anforderungsanalyse und Beratung hinsichtlich zu erfüllender Richtlinien im Rahmen der Homologation durchführen. Parallel dazu zertifiziert die Funktionale Sicherheit jene Komponenten und Systeme, welche nicht homologiert werden müssen, nach der ISO 26262. Dies dient der Absicherung gegen Produkthaftungsansprüche. Von

der Beschaffungsphase bis zum Start der Produktion wird schließlich die Homologation des Gesamtfahrzeuges sowie der Fahrzeugsysteme und -komponenten durchgeführt. Hierfür sind die Bereiche CRC (Homologation) und EVE (Emissionsnetzwerk) verantwortlich.

Serviceangebot

Der TÜV SÜD verzeichnet in allen Geschäftsbereichen ein zunehmendes Individualisierungsbedürfnis der Kunden. Darauf reagierte das Unternehmen mit einer steigenden Servicevielfalt sowie einem breiteren Serviceangebot. Dieses Serviceangebot soll zudem durch die Kunden konfigurierbar sein, das heißt, die verschiedenen Serviceleistungen sind auftragsspezifisch zu kombinieren. Um auf diese zentralen Kundenanforderungen zu reagieren, wurde das Serviceangebot des TÜV SÜD modularisiert. Im Zuge der Service-Modularisierung war zudem das vorhandene Serviceangebot stärker an den Kundenbedürfnissen auszurichten sowie durch zusätzliche Leistungen zu ergänzen. Diese Produkt-/Serviceinnovation war marktkonform zu gestalten, indem sich die Vielfalt der angebotenen Leistungen explizit nach den Kundenwünschen richtet. Dabei war auch auf eine kundenfreundliche Auswahl- und Kombinationsmöglichkeit der Servicemodule zu achten, welche zusätzlich den Vertrieb der angebotenen Leistungen vereinfachen soll. Das neue Leistungsportfolio, welches aus Basismodulen und mehrpreisfähigen Zusatzmodulen besteht, stellt aus Sicht des TÜV SÜD ein Konzept dar, um die zunehmende Komplexität des Serviceangebots bewältigen zu können. Durch das Modulkonzept wurde ferner eine Verbesserung der Auftragsabwicklung angestrebt. Im Rahmen dieser Prozessinnovation wurden die Abwicklungsprozesse, ausgehend von einer vereinfachten Angebotserstellung, auf Basis der Module vereinfacht. Die modularisierten Leistungen ermöglichen es daher, die Auftragsabwicklung zu beschleunigen und somit deren Kosten zu senken. Gleichzeitig lassen sich durch das Modulkonzept verschiedene Abteilungen, Geschäftsbereiche und Standorte zur gemeinsamen Leistungserstellung zusammenschließen. So sind beispielsweise im Rahmen einer Fahrzeug-Homologation die Leistungen verschiedener Abteilungen kombiniert worden. Durch die Modularisierung können hierbei die verantwortlichen Ressourcen modulspezifisch zugeordnet werden, wodurch sich die Auftragsabwicklung weiter vereinfacht. Die transparente Gliederung der Module ermöglicht es weiterhin, mehrpreisfähige Zusatzleistungen gezielt zu vermarkten und somit den Umsatz des Leistungsportfolios zu steigern. Neben einer höheren Absatzmenge wird durch eine Kostensenkung auf eine höhere Umsatzrentabilität Wert gelegt.

Eingesetzte Technologien

Bei Betrachtung der Ist-Situation der angebotenen Leistungen wird ersichtlich, dass nicht in allen Abteilungen sämtliche Phasen des Produktentstehungsprozesses abgedeckt wurden. So hat lediglich die Aktive Sicherheit ein durchgängiges Leistungsspektrum angeboten. Aufbauend auf dem Modulkonzept und den Ergebnissen der Conjoint-Analyse wurden die Basis- und Zusatzmodule weiter detailliert. Dabei lagen die Kundenanforderungen aus einer Conjoint-Analyse im Fokus. In Workshops mit den an den Prozessen beteiligten Mitarbeitern wurden neben einer Detaillierung der Module auch kundengruppenspezifische Leistungsbündel identifiziert, welche eine Kombination aus verschiedenen Basis- und Zusatzmodulen darstellen. Diese Leistungsbündel ermöglichten es, die Potenziale der Service-Modularisierung im vollen Umfang zu heben. Ein beispielhaftes Leistungsbündel behandelt die Analyse und Beratung zu Zukunftsthemen. Die Analysephase umfasst dabei vier Schritte: Zunächst ist die Aufgabenstellung der vorliegenden Analyse zu präzisieren. Daran schließen sich interne und externe Analysen an, welche sich mit Technologien und Wettbewerbern beschäftigen. Konkret geht es dabei einerseits um Technologien, welche bei den Wettbewerbern des betrachteten Kunden entwickelt und

vertrieben werden. Andererseits sind auch die bereits vorhandenen Technologien und Vorgängertechnologien auf Kundenseite zu betrachten. Schließlich ist der Stand der Technik und der Wissenschaft bezüglich neuer Technologien zu untersuchen, um ein umfassendes Bild der Ist-Situation zu erhalten. Aufbauend darauf werden die Funktionsstruktur und -inhalte des Untersuchungsgegenstands, beispielsweise eines aktiven Sicherheitssystems, ermittelt. Nach einer weiteren Detaillierung und Abstimmung kann schließlich ein Grobkonzept abgeleitet werden, welches das Ergebnis der Analysephase darstellt. Im Anschluss an die Analysephase erfolgte die Erarbeitung eines Lösungskonzepts. Hierbei waren zunächst die Lösungsprinzipien und -strukturen zu ermitteln und abzustimmen. Daran schließt sich die Definition des Lösungskonzepts an. Dieses diente als Basis für die darauffolgende Definition der Inhalte des Lastenheftes sowie von Testinhalten und Testumfängen. Schließlich wurde eine Analyse des Potenzials durchgeführt, welches durch die neue Technologie für das betrachtete Unternehmen und seine Kunden besteht. Eine Methodik für den Umgang mit Zukunftsthemen stellt das Roadmapping dar. Meist bei neuen Technologien verwendet, begleitet es den Prozess von einer Vision bis zum marktfähigen Produkt. Hierbei handelt es sich um eine wichtige Beratungsleistung, denn innovative Produkte und Technologien sichern den mittel- und langfristigen Unternehmenserfolg. Innovationen sind deshalb systematisch in definierten Suchfeldern zu erarbeiten. Die Erstellung einer Innovations-Roadmap ermöglicht mittels einer transparenten und nachvollziehbaren Vorgehensweise eine Fokussierung auf die technologisch und kommerziell erfolgversprechenden Themen der Zukunft. Ziel des Roadmappings ist es, die begrenzten Ressourcen im Unternehmen strategie- und zukunftsorientiert einzusetzen. Als Ergebnis des Roadmappings stehen somit marktfähige Produkte zur Verfügung, welche aufbauend auf der Unternehmensstrategie entwickelt wurden.

Gewählte Skalierungsansätze

Die aufgezeigten kundenspezifischen Leistungsbündel waren in einem weiteren Schritt durch eine geeignete IT-Umgebung abzubilden. Dabei sollen die Kunden des TÜV SÜD in der Lage sein, entsprechend ihren Anforderungen die Basis- und Zusatzmodule zusammenzustellen. Eine solche benutzerfreundliche Auswahl kann mittels eines Service-Konfigurators sichergestellt werden, welcher beispielsweise als Anwendung auf einem Tablet-Computer realisiert werden kann. Damit ist es möglich, den Vertriebsprozess auf die Anforderungen der Service-Modularisierung anzupassen. Am Beispiel des Key-Account-Managers kann die Konfiguration des Leistungsportfolios aus Basis- und Zusatzmodulen vor Ort gemeinsam mit dem Kunden am Tablet-Computer erfolgen. Auch bei weniger umfangreichen und beratungsintensiven Leistungen – der Vertrieb erfolgt dann unter anderem über Internet und Telefon – erleichtert ein Service-Konfigurator die Zusammenstellung der relevanten Leistungen. Zur Veranschaulichung kann das Beispiel aus dem vorigen Abschnitt aufgegriffen werden, welches sich mit einem Leistungsportfolio im Bereich der Zukunftsthemen beschäftigt. Dieses Zukunftsthema ist zunächst aus dem Leistungsangebot des TÜV SÜD auszuwählen. Anschließend sind weitere Daten über den Kunden und das gewünschte Leistungsbündel anzugeben, um eine kundengruppenspezifische Vorauswahl der Basis- und Zusatzmodule treffen zu können. Hierzu gehören beispielsweise das Segment des Unternehmens und seine Position in der Wertschöpfungskette. Diese und weitere Merkmale des Unternehmens sowie seiner Kunden und Märkte ermöglichen vorab eine Eingrenzung auf diejenigen Basis- und Zusatzmodule, welche für den betrachteten Kunden relevant sind. Der Kunde kann somit diese Module direkt anhand seiner Präferenzen auswählen. Hierzu sind die jeweiligen Regler entsprechend zu verschieben. So werden bei besonders wichtigen Kriterien sämtliche relevante Module ausgewählt. Umgekehrt bei weniger wichtigen Kriterien ist die Anzahl der ausgewählten Module entsprechend geringer. Die

Service-Modularisierung wurde zuerst in einer weltweiten Pilotanwendung umgesetzt, um Empfehlungen für einen unternehmensweiten Rollout ableiten zu können.

5.2.2 PWC

Einführung

Das Unternehmen ist eine global tätige Wirtschaftsprüfungsgesellschaft, die zu den zehn größten ihrer Branche gehört. Jedoch agiert jede nationale Einheit mit großer Autonomie, insbesondere was das Dienstleistungsangebot und den Kontakt zu den Kunden angeht. Auch die einzelnen Standorte und jeder Partner für seinen Bereich haben über die Jahre individuelle Lösungen entwickelt. Das hat dazu geführt, dass dem Kunden zwar ein umfangreiches Serviceportfolio angeboten wird, aber Wachstum nur durch eine Erhöhung des Personaleinsatzes erreicht werden kann. Aufgrund der zunehmenden Variantenvielfalt und der daraus resultierenden Komplexität steigt der Personalbedarf schneller als die durch Dienstleistungen erwirtschafteten Umsätze. Für eine Effizienzsteigerung und um die Grundlage für weiteres Wachstum zu schaffen, hat die Wirtschaftsprüfungsgesellschaft das Serviceportfolio aller Standorte und Partner in Deutschland erhoben, standardisiert und modularisiert. Für eine weitere Effizienzsteigerung, eine einfachere Ansprache der Kunden und vor allem für eine Skalierung des Dienstleistungsangebots hat das Unternehmen das modularisierte Serviceportfolio in einen Servicekonfigurator überführt.

Serviceangebot

Eine Wirtschaftsprüfungsgesellschaft hat sich zum Ziel gesetzt, individuelle Leistungsangebote aus einer Kombination der klassischen Wirtschaftsprüfung sowie neuartigen Service-Leistungen anzubieten, um den zunehmenden Individualisierungswünschen der Kunden zu begegnen und sich von den Wettbewerbern abzuheben. Das Serviceportfolio wird durch gesetzlich be- und vorgeschriebene Prüfungsleistungen und weitere Beratungsleistungen aufgespannt. Zu den klassischen Leistungen der Wirtschaftsprüfung gehören die Prüfung und Testierung der Jahresabschlüsse nach dem deutschen Handelsgesetzbuch oder den internationalen IFRS-Regularien, aber auch Risikoanalysen, Bewertung der Unternehmensprozesse, die Überprüfung von Inventuren oder die Bewertung des Geschäftsmodells hinsichtlich Robustheit und Zukunftsfähigkeit. Zusätzliche Leistungen aus dem Audit-Bereich umfassen die Prüfung der Effektivität des Managements und seines Monitoring-Systems nach §107 AktG, die Überprüfung potenzieller Steuerrisiken oder auch unangekündigte Audits von Tochterfirmen. Analyse und Bewertung der IT-Systemlandschaft sowie der Abbildung von Prozessen in den ERP-Systemen, wie SAP oder Oracle, gehören ebenfalls zu dem Dienstleistungsportfolio. Weitere Leistungen wie branchenspezifisches Benchmarking der spezifischen Werttreiber, Unterstützung bei einer Verzögerung von der Steuerung oder bei der Kommunikation zum Kapitalmarkt gehören ebenfalls zum Serviceportfolio.

Einflussgrößen

Das Serviceportfolio und die Auswahl des für den jeweiligen Kunden passenden Portfolios hängt von unterschiedlichen Einflussgrößen ab. Diese lassen sich in kundenabhängige und anbieterspezifische Einflussgrößen unterteilen. Kundenabhängige Einflussgrößen sind die Branche des Kunden, die gewählten Bilanzierungsstandards, der Hauptsitz des Unternehmens und die Verteilung der Standorte und Tochterfirmen. Bei der Verteilung der Standorte ist nicht nur die Anzahl der Niederlassungen relevant, sondern auch die globale Verteilung und die Länder, in denen bilanziert wird, sowie deren Gesetzgebung. Des Weiteren ist für die Abgrenzung, Modularisierung und anschließende Skalierung des Dienstleistungsportfolios durch die Auswahl

durch den Kunden der Globalisierungsgrad relevant. Der Globalisierungsgrad definiert hierbei den geographischen Wirkungsbereich und lässt sich als Kontinuum zwischen einem rein lokal agierenden und einem global aufgestellten Unternehmen beschreiben. Anbieterspezifische Einflussfaktoren umfassen die Serviceprogrammkomplexität, den Modularisierungsgrad und die Abhängigkeit von gesetzlichen Regularien. Die Serviceprogrammkomplexität beschreibt die Programmbreite und -tiefe, aber unter Berücksichtigung der zeitlichen Gestaltungsaspekte im Rahmen eines Lebenszyklusmanagements kann der Einfluss weiter detailliert werden. Die Effekte einer Skalierung werden durch den bestehenden Modularisierungsgrad entscheidend beeinflusst. Allerdings ist bei der Modulbildung und der Skalierung der Dienstleistungen der Wirtschaftsprüfungsgesellschaft die Berücksichtigung der gesetzlichen Anforderungen und deren Erfüllung konsequent zu beachten.

Eingesetzte Technologien

Bislang werden von Wirtschaftsprüfern nur wenige Technologien für die eigentliche Prüfleistung eingesetzt. Hier wird vor allem klassische Büro-Software zur Erstellung von Schriftsätzen oder zur Kalkulation angewendet. Über die eigentliche Leistung der Wirtschaftsprüfer hinaus gibt es Pilotprojekte für den Einsatz von neuen, digitalen Technologien wie Big-Data-Analyse oder maschinellem Lernen zur Erkennung und Bewertung von Risiken oder der Validierung von Inventurergebnissen. Für den entwickelten Servicekonfigurator wurde eine individuelle Software erstellt, die auf unterschiedlichen Geräten sowohl in einer lokal gespeicherten Applikation oder Cloudbasiert abgerufen werden kann.

Gewählte Skalierungsansätze

Für eine Erhöhung der Effizienz und Steigerung der Skalierbarkeit von Dienstleistungen modularisiert das Unternehmen sein Serviceportfolio und erstellt einen Service-Konfigurator. Die Modularisierung bildet die entscheidende Grundlage der Standardisierung nach innen und der Individualisierung nach außen. Eine Individualisierung nach außen ist notwendig, um dem Kunden eine individuelle Lösung anbieten zu können, was den Kundennutzen erhöht. Dabei wird jedoch darauf geachtet, dass diese äußere Individualisierung nicht das gesamte Konzept verändert, bis die vorab festgelegte Struktur verschwunden ist. Eine Standardisierung nach innen wird über eine intensive Vorbereitung sowie eine höchstmögliche Strukturierung vorab gewährleistet. Die genannte Integration und somit die Einflussnahme des externen Faktors kann durch einen gut strukturierten Plan im Stil einer Regieanweisung besser gesteuert werden, wodurch eine Modularisierung der Teilleistungen entsteht. Für die Service-Modularisierung erhebt das Unternehmen Kundengruppen, clustert diese und differenziert ihre Bedürfnisse mit einer Conjoint-Analyse. Intern gilt es, die vorhandenen und am Markt angebotenen Dienstleistungen durch die Untersuchung der ihnen zugrunde liegenden Organisation und Prozesse in relativ autonome Services zu separieren und deren konstituierende Merkmale funktions-, abteilungs- und wertschöpfungsstufenübergreifend zu definieren. Im nächsten Schritt erfolgt die Differenzierung zwischen Basisleistungen und mehrpreisfähigen Zusatzmodulen. Grundlage dieser Differenzierung bildet die externe Identifikation kaufentscheidender Dienstleistungsmerkmale auf Kundenseite. Auch die umfangreichen rechtlichen Vorschriften für die Auditierung und Testierung von Unternehmen werden hierbei berücksichtigt. In Abhängigkeit der gewählten Prüfmethode, beispielsweise nach dem deutschen Handelsgesetz oder der internationalen IFRS-Richtlinien, gibt es bestimmte Zusatzleistungen, die ausgeschlossen sind und andere Zusatzleistungen, die besonders empfehlenswert sind. So kann ein Entscheidungsbaum für die Auswahl der einzelnen Service-Module erstellt werden, welcher wiederum die Grundlage für den Service-Konfigurator bildet. Anschließend werden die einzelnen Service-Module unter Berücksichtigung der

Leistungserstellungsprozesse bepreist und in einem überarbeiteten Service-Portfolio aggregiert. Durch Standardisierung und Wiederverwendung der einzelnen Service-Module lassen sich von der Konfiguration über den Vertrieb bis hin zur Erbringung der Dienstleistungen Lern- und Skaleneffekte erzielen. Diese führen zu einer Kostenreduktion und Deckungsbeitragserhöhung. Durch die zusätzliche Differenzierung zwischen Grundmodulen und mehrpreisfähigen Zusatzmodulen kann die Gesellschaft den Umsatz steigern. Das vermeintliche Dilemma zwischen Wirtschaftlichkeit der Leistungserstellungsprozesse und der zunehmenden Individualisierung der Kundenpräferenzen wird somit zur Chance im Wettbewerb. Die Transparenz des Portfolios wird für den Kunden erhöht. Durch die Standardisierung des Leistungsangebots in Leistungsbündeln werden zudem erhebliche Kosteneinsparungen auf der Seite des Prüfungsunternehmens realisiert. Ausgehend von den einzelnen Servicemodulen werden am Konfigurator individuelle Leistungsangebote bestehend aus Basis- und Zusatzmodulen kundenindividuell zusammengestellt, was das Leistungsangebot des Beratungsunternehmens vom Wettbewerb differenziert. Der Konfigurator unterstützt das Kundengespräch visuell und zeigt, basierend auf den Kundenpräferenzen, Produkte und Dienstleistungsangebote an. In einem geführten Prozess unterstützt er den Kunden bei der Zusammenstellung seines individuellen Prüfangebots. Zugleich ermöglicht der Konfigurator es, durch die Auswahl von Branche, Unternehmensart und Prüfungsschwerpunkt schnell ein Angebot zu erstellen. Weitere Parameter wie Umsatz, Mitarbeiteranzahl und Gewinn sowie eine Angabe der Bedeutung von Sicherheit, Effizienz, Transparenz und Partnerschaften dienen dazu, weitere Zusatzleistungen vorzuschlagen und nach Bedarf des Einzelnen dazu zu wählen. Mithilfe von Auswertungsfunktionen lassen sich dem Kunden die Vorteile und Potenziale seiner individuellen Leistungsauswahl veranschaulichen. Für die Entscheidungsfindung des Kunden werden abschließend das Basisangebot des Beratungsunternehmens, die individuelle Leistungsauswahl durch den Kunden und das vollumfängliche Leistungsangebot einander gegenübergestellt. Hierzu wird auf die bereits definierten Einzelpreise für die individuellen Module zurückgegriffen und den Kosteneffekten aufgrund von Synergien gegenübergestellt. So können dem Kunden bereits bei der Bedienung des Konfigurators Rabatte gewährleistet und seine Zufriedenheit gesteigert werden. Die Wirtschaftsprüfer wissen zudem auch über die intern entstehenden Kosten sowie den notwendigen Personalbedarf Bescheid. Gleichzeitig werden anhand regelmäßiger Reviews die internen Kosten der einzelnen Module kontinuierlich überprüft und im Konfigurator aktualisiert. Die Einführung modularer Services in Kombination mit dem Service-Konfigurator hat bei dem beschriebenen Fall zu einer Erhöhung der Produktivität um 20 Prozent, einer Kostenreduzierung von bis zu 40 Prozent bei einer gleichzeitigen Umsatzsteigerung von ungefähr einem zusätzlichen Drittel und einer durchschnittlichen Mehrpreisfähigkeit von bis zu 10 Prozent geführt.

5.2.3 AGCO

Einführung

Die AGCO Corporation ist ein weltweit führender Hersteller und Vertreiber von landwirtschaftlichen Geräten. Dies beinhaltet Traktoren, Mähdrescher, Erntemaschinen, Bodenbearbeitungsgeräte und Erntesilos. In den letzten Jahren wurde die Vernetzung der Maschinen und eine digitale Steuerung weiter vorangetrieben. Darauf aufbauend hat AGCO seine Datenverarbeitung mit Servicearbeiten kombiniert – zum Wohle des Kunden.

Serviceangebot

Unter dem Angebot *Fuse Connected Services* sollen Landwirte dabei unterstützt werden, die Gesamteffizienz des Betriebs durch vorbeugende Wartung, Überwachung des

Maschinenzustands und ganzjährige Beratung zu verbessern – all dies mit dem Ziel, die Input-Kosten zu senken, die Betriebszeit der Maschinen zu erhöhen und die Erträge zu steigern. Die Daten werden von Sensoren an der Maschine erfasst und sind über das Webportal Connect und die mobile App Connect zugänglich, wo sie visualisiert und auf verschiedene Weisen genutzt werden können. Zum Beispiel kann ein Maschinenbesitzer überprüfen, wo eine Maschine positioniert ist und wann die Betankung geplant werden sollte. Connect bietet eine Vielzahl von Datensignalen für Kunden und Servicetechniker in einer einfach zu bedienenden Oberfläche. Das System stellt auch Servicemeldungen zur Verfügung, um die Planung zu unterstützen und Ausfallzeiten zu minimieren. Der größte Hebel für eine erhöhte Maschinenverfügbarkeit ist die Möglichkeit, diese Ausfälle vorherzusagen und somit Stillstände durch eine frühzeitige Wartung zu reduzieren.

Einflussgrößen

Als Einflussgrößen gelten neben den hochtechnologischen Produkten auch der Einsatzort der Maschinen und somit der Standort der Kunden. Da Landwirte geographisch sehr zerstreut arbeiten, ist es nicht immer möglich, einen direkten Service vor Ort zu haben.

Eingesetzte Technologien

Die erste Stufe des neuen Dienstes ermöglicht Kunden die Selbstüberwachung, den Datentransfer und die Betriebsunterstützung durch das globale Sicherheits-Kontaktzentrum per Telefon, Live Chat und E-Mail. Der Fernzugriff auf Maschinendaten ermöglicht eine fundierte Entscheidungsfindung, die die Betriebseffizienz verbessert, indem die Maschinen auf die richtige Weise, zur richtigen Zeit und am richtigen Ort verwaltet werden. Es bringt den Händler durch proaktiven Support näher an den Kunden. Die zweite Stufe bietet proaktive, ferngesteuerte Zustandsüberwachung durch Händlerexperten, Inspektionen und Überprüfungen außerhalb der Saison, Betriebsberatung und Bedienschulung. Der Kunde behält das volle Eigentum an seinen Maschinendaten. Betriebskennzahlen und agronomische Daten werden weder vom Händler noch von AGCO übermittelt oder gespeichert. Der gesamte Prozess entspricht den strengen Vorschriften der Europäischen Allgemeinen Datenschutzverordnung (GDPR). Die Daten ermöglichen es dem Händler, bei eventuellen Störungen eine erste Ferndiagnose durchzuführen. Hierzu werden auch digitale Wartungsbrillen eingesetzt. Der Landwirt ist mit dem Servicetechniker via Telefon verbunden und der Techniker sieht durch die Brille, was der Landwirt sieht. So kann das aufgetretene Problem live gezeigt werden und eine Problemlösung in Realtime erfolgen, indem der Service entweder das defekte Bauteil sofort erkennt und versenden kann oder das Problem direkt vom Landwirt nach Anweisung selbst gelöst werden kann. In Zusammenarbeit mit dem AGCO-Kundendienst können so die Diagnose- und Reparaturzeiten um bis zu 30 Prozent verkürzt werden, was für den Kunden eine höhere Betriebsstabilität bedeutet. Die Daten werden auch genutzt, um die technische Zuverlässigkeit von Maschinen weiterzuentwickeln, so dass planmäßige Wartungsarbeiten oder vorausschauende Wartung möglich sind.

Gewählte Skalierungsansätze

Um diesen Service zu nutzen, damit die Maschinen jederzeit einsatzfähig sind, hat AGCO ein Service-Bonusprogramm installiert, um dem Kunden unterschiedliche Service- und Instandhaltungsangebote zu offerieren. Das „Care“-Konzept ist nach vier Stufen gestaffelt vom Bronze-Paket über Silber bis zum Gold und Platinum-Paket. Je nach Auswahl werden dem Kunden unterschiedliche Instandhaltungsprogramme zur Verfügung gestellt. Durch die Ausweitung der Serviceangebote auf die Märkte von AGCO und das zentralisierte Serviceteam kann dieses Angebot sehr schnell skaliert werden, sodass Kunden weltweit davon profitieren

können. Der gewählte Skalierungsansatz von AGCO ist der „*Make*“-Ansatz, da unter Einsatz von digitalen Werkzeugen die eigenen Mitarbeiter in die Lage versetzt werden, das Serviceangebot global auszurollen, da die Serviceexperten in jeder Region zentralisiert erreichbar sind.

5.2.4 MAN

Einführung

Die MAN-Gruppe ist eines der führenden Nutzfahrzeug-, Motoren- und Maschinenbauunternehmen Europas. Die Geschäftsaktivitäten von MAN sind in den Geschäftsfeldern *Commercial Vehicles* mit MAN Truck & Bus und MAN Latin America sowie *Power Engineering* mit MAN Diesel & Turbo und Renk gebündelt. Mit über 53.000 Mitarbeitenden ist der Konzern in mehr als 180 Ländern tätig. Die MAN Gruppe konzentriert sich auf Aktivitäten in den Bereichen Transport und Energie und entwickelt innovative Produkte, die Effizienz und Nachhaltigkeit gewährleisten. Das Unternehmen ist Anbieter von Lkw, Bussen, Dieselmotoren, Turbomaschinen und Spezialgetrieben und nimmt in allen Bereichen führende Marktpositionen ein. MAN strebt weltweit profitables Wachstum und die nachhaltige Steigerung des Unternehmenswertes an. Kundenorientierung, Technologieführerschaft und der kontinuierliche Ausbau der After-Sales-Dienstleistungen gelten als entscheidend für die Erreichung dieser Ziele.

Serviceangebot

Der Servicebereich im After-Sales umfasst zwischen zehn bis zwölf Funktionen. Hierzu zählen das Ersatzteilwesen, das Service-Standortnetzwerk, die Mitarbeiterqualifikation, der Second-Level-Support, die Telemetriedatenauswertung und das Flottenmanagement. Diese Funktionen müssen kontinuierlich untereinander harmonisiert und mit dem Produktgeschäft abgestimmt werden. Das After-Sales, das Ersatzteilwesen und die Reparatur & Wartung sind drei eigenständige Bereiche innerhalb des Dienstleistungsangebots von MAN. Im Ersatzteilwesen wurden gestaffelte Verfügbarkeitsgarantien erstellt, wobei „*always on Stock*“ Teile innerhalb von 24 Stunden verfügbar sein müssen. „Top Assortment“-Teile haben eine 95-98 Prozent Verfügbarkeit und die Normalteile eine Verfügbarkeitsquote von 85 Prozent.

Einflussgrößen

Als Einflussgrößen gelten die Produktkomplexität sowie der Einsatzort der Produkte, welcher dezentralisiert ist je nach Kunde und Anwendung. Die Reduzierung von Fahrzeugstillstandszeiten ist der grundlegende Schlüssel zur Produktivitätssteigerung für jedes Unternehmen, das auf Transport angewiesen ist. Mit dem automatisierten Serviceplaner stellt das MAN-E-Workshop-System sicher, dass alle Fahrzeuge die Anforderungen der Inspektions- und Wartungsarbeiten für die Betreiber erfüllen: Durch den Zugriff über das sichere Portal von MAN brauchen sich die Betreiber nicht mehr, um TÜV-Termine usw. zu kümmern, da die relevanten Fahrzeugdokumente im Dokumentenmanagementsystem des Systems gespeichert sind und dieses Verwaltungswerkzeug sicherstellt, dass alle Lkw gemäß den Bedingungen ihrer O-Lizenz arbeiten.

Eingesetzte Technologie

MAN nutzt für das Serviceangebot eine Online-Plattform namens RIO. Dabei werden auf der RIO-Plattform vielfältige digitale Services für das gesamte Transport- und Logistik-Ökosystem gebündelt. Es bietet digitale Services für Mischflottenbetreiber – unabhängig vom Fahrzeughersteller und das systemübergreifend. Voraussetzung ist die Ausstattung der Fahrzeuge, für die die Services genutzt werden sollen, mit der RIO-Box. Diese ist als

Serienausstattung bei neuen Produkten enthalten und existiert auch als Nachrüstpaket für ältere Modelle. Nach Online-Anmeldung und Registrierung ist die Buchung, Änderung oder Erweiterung digitaler Dienste dann jederzeit und von überall möglich. Mit der Fahrzeugregistrierung schalten sich automatisch und kostenlos sowohl die RIO-Box als auch der Basisservice Essentials frei.

Gewählte Skalierungsansätze

MAN Truck & Bus Deutschland hat mit sechs Vertriebsregionen den Service ausgebaut und weiter in das flächendeckende Servicenetz aus 145 MAN-Servicebetrieben, 206 MAN-Servicepartnern und dem strategischen Partner Unternehmensgruppe Tiemann investiert. Das bedeutet eine intensivere Ausrichtung auf den Markt und eine individuelle Betreuung direkt vor Ort. Dabei können die Kunden weiterhin auf die Kompetenz und Verlässlichkeit der bisherigen Ansprechpartner im Verkauf und im Service zählen. Weitere Vorteile sind ein kundennahes MAN-Servicenetz, eine zügige Bearbeitung von Aufträgen, eine individuelle Betreuung vor Ort sowie die gewohnten Ansprechpartner im Verkauf und Service. MAN hat somit bei der Skalierung ihrer Dienstleistungen ein Hybrid-Modell angewandt. Zum einen wurde das eigene Serviceteam erweitert und ausgebaut, womit MAN die *Make*-Strategie fährt. Auf der anderen Seite haben sie sich verlässliche Partner ins Haus geholt, mit denen sie weitere Bereiche im Servicenetz sowohl leistungstechnisch als auch standorttechnisch abbilden. Somit wurde bei MAN für die Skalierung der „*Partnering*“-Ansatz angewandt.

5.2.5 Virtual Radiologic

Einführung

Bei dem Geschäftsmodell werden die Röntgenaufnahmen in einer Klinik angefertigt und im Anschluss an einen zertifizierten Radiologen zwecks Auswertung weitergeleitet. Hierbei ist es elementar, dass Virtual Radiologic immer ausreichend Radiologen für jeden Bundesstaat (mit Akkreditierung für den Staat) auf Abruf zur Verfügung hat. Auf der anderen Seite sind die Radiologen auch der größte Kostenblock des Geschäftsmodells und sollten deswegen nicht überbesetzt sein. Aus diesem Grund hat Virtual Radiologic ein Planungstool für den Zielkonflikt von zu wenigen und zu vielen Radiologen im Dienst erstellt.

Serviceangebot

Virtual Radiologic ist in den USA der führende Anbieter für radiologische Telemedizin. Teleradiologie bezeichnet die Übertragung von radiologischen Patientenbildern, wie beispielsweise Röntgenbilder, CTs und MRTs, von einem Ort zum anderen, um Daten mit anderen Radiologen und Ärzten auszutauschen. Die Teleradiologie ist eine Wachstumstechnologie angesichts der Tatsache, dass die bildgebenden Verfahren jährlich um ca. 15 Prozent wachsen, während die Zahl der Radiologen nur um 2 Prozent zunimmt. Die Teleradiologie ermöglicht es Radiologen, Dienstleistungen zu erbringen, ohne dass sie sich tatsächlich am Standort des Patienten aufhalten müssen. Dies ist besonders wichtig, wenn ein Subspezialist wie ein MRT-Radiologe, Neuroradiologe, pädiatrischer Radiologe oder Muskel-Skelett-Radiologe benötigt wird, da diese Fachkräfte in der Regel nur in großen Ballungsgebieten ansässig sind und während der Tagzeiten arbeiten. Die Teleradiologie ermöglicht es, dass ausgebildete Fachkräfte rund um die Uhr verfügbar sind. Die Teleradiologie nutzt Standard-Netzwerktechnologien wie Internet, Telefon, LAN und Cloud-Technologien. Spezialisierte Software wird zur Übertragung der Bilder verwendet und ermöglicht dem Radiologen eine effektive Analyse von bis zu Hunderten von Bildern für eine bestimmte Studie. Technologien wie Grafikverarbeitung, Spracherkennung, Künstliche Intelligenz und Bildkompression werden in der Teleradiologie häufig eingesetzt. Über

die Teleradiologie und mobile DICOM-Viewer können Bilder an einen anderen Teil des Krankenhauses oder an andere Standorte auf der ganzen Welt gesendet werden.

Einflussgrößen

Für dieses Planungstool mussten zum einen die verschiedenen Saisonalitäten innerhalb eines Tages, einer Woche, eines Jahres, aber auch rechtliche Zertifizierungen und Bedürfnisse der Radiologen beachtet werden. Diese Limitierungen wurden als Grundlage für ein umfangreiches Kapazitätsvorhersage- und Planungstool genutzt. Die Haupttreiber des Geschäftsmodells lassen sich wie folgt kategorisieren: Kosten der Radiologen im Schichtdienst, Kosten im Zusammenhang mit Über- oder Unterbeanspruchung von Radiologen. Kosten für Lizenzen und Zeugnisse, die für den Betrieb des Geschäftsmodells notwendig sind, Opportunitätskosten von schlechtem Service (das bedeutet Kosten für den Verlust des Kundengeschäfts). Es liegt auf der Hand, dass die aufgelisteten Punkte einige konzeptionelle Überschneidungen aufweisen. So geht beispielsweise die Verringerung der Anzahl der Radiologen wahrscheinlich mit einem Anstieg der Überstunden- und Lizenzkosten und einer Verringerung der Bruttoeinnahmen einher. Der Schlüssel zum Erfolg des Geschäftsmodells liegt in der Wahrung eines idealen Gleichgewichts zwischen diesen Haupttreibern. Dieses Gleichgewicht muss im Zusammenhang mit der Bewältigung der operativen Herausforderungen erreicht werden, die sich aus der Abstimmung der Arbeitsplätze mit den Radiologen ergeben, wobei Faktoren wie Zulassungsanforderungen und Fachkenntnisse von Subspezialisten zu berücksichtigen sind.

Eingesetzte Technologien

Im entwickelten Tool wurde ein additives Regressionsmodell benutzt, welches die Regressionskoeffizienten als Funktionen darstellt. Das additive Modell berücksichtigte alle Limitierungen, inklusive der Trends und Saisonalitäten. Regelmäßige tägliche Nachfrageschwankungen machen den größten Teil der Aussagekraft des Prognosemodells aus. Das Tagesmuster ist sowohl für die beobachtete halbstündliche Nachfrage als auch für die Prognose, die das Tagesmuster genau verfolgt, eindeutig. Bei genauer Betrachtung der Prognosekurve ist ein subtiles Wochenmuster zu erkennen; an Samstagen und Sonntagen ist die Nachfrage im Durchschnitt um etwa 18 Prozent höher als an Wochentagen. Darüber hinaus zeigt sich eine deutliche Wechselwirkung zwischen der Art der Leseanfrage (Notfall versus Nicht-Notfall), der wöchentlichen Nachfrageschwankung und der täglichen Nachfrageschwankung, da sich die Form der Nachfrage über die Tagesstunden mit der Wochenzeit ändert. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass das halbstündliche Prognosemodell einen linearen Zeittrend, die jährliche Saisonalität, das Wochenmuster, das Tagesmuster und die Interaktion zwischen dem Wochen- und dem Tagesmuster berücksichtigt. Jeder dieser Effekte wird durch einen Term in einem additiven Modell repräsentiert, das bedeutet, in einem modernen Regressionsrahmen, der es erlaubt, gewöhnliche Regressionskoeffizienten durch allgemeine glatte Funktionen zu ersetzen. Eine nichtparametrische Schätzung der Regressionslinien erlaubt es, auch nichtlineare Effekte zu erfassen. Zum Beispiel ist das Tagesmuster nicht einfach eine gerade Linie; es handelt sich auch nicht um eine Stufenfunktion, wie es die Einbeziehung eines separaten Koeffizienten für jede Stunde des Tages implizieren würde. Stattdessen gleicht das Tagesmuster eher einer glatten sinusähnlichen Welle, und jedes glatte Muster dieser Art kann in einem additiven Modell genau dargestellt werden. Die Residuen aus dem Prognosemodell neigen dazu, autokorreliert zu sein und sich für kurze Zeiträume auf der positiven oder negativen Seite anzusammeln. Es wurde eine Echtzeit-Prognoseaktualisierung auf der Grundlage des lokalen Abweichungsmusters erstellt. Zu jedem Zeitpunkt werden bekannte Residuen verwendet, um das Residuum in der nächsten Periode vorherzusagen. Diese Vorhersage wird von der

Hauptprognose des Regressionsmodells subtrahiert, um eine Prognose zu erhalten, die um das lokale Abweichungsmuster angepasst werden muss. Die Echtzeit-Prognoseanpassung wird erzeugt, indem ein autoregressives Modell des gleitenden Durchschnitts (ARMA) angepasst wird. Die Anzahl der Lag-Terme wurde durch Experimentieren mit mehreren ähnlichen Modellen auf einer kleinen Testreihe auf der Suche nach Modell mit dem minimalen mittleren quadratischen Fehler ermittelt.

Gewählte Skalierungsansätze

Alle Einrichtungen, mit Ausnahme der 200 größten Einrichtungen, wurden für kurzfristige Prognosen und Kapazitätsplanungen in staatlichen Clustern zusammengefasst. Der Grund für diese Entscheidung war die Schwierigkeit, genaue Nachfrageprognosen auf halbstündlicher Ebene für kleine Einrichtungen mit fünf bis sechs Arbeitsplätzen pro Tag zu erhalten; etwa 60 Prozent der Einrichtungen fallen in diese Kategorie. Nachdem die Anzahl der Einrichtungen (oder die Aggregate der einzelnen Bundesstaaten) nach Bundesstaaten gruppiert wurden, sind 254 Einrichtungen in das Beladungsmodell eingegeben worden; dazu gehörten die 200 größten Einrichtungen auf der Grundlage des Nachfragevolumens und Einrichtungen in 50 US-Bundesstaaten, Puerto Rico, der District of Columbia, Pro-Bono-Arbeitsplätze und Regierungskategorien. In der Regel werden Prognosen für bestimmte Einschnitte der Daten (zum Beispiel alle Notfallablesungen aus Kalifornien) erstellt, indem die Datenbank abgefragt und das Prognosemodell in R ausgeführt wird. Obwohl die Abfragen in der Regel nur Sekunden dauerten und die Prognoseroutine auch in der Lage war, das Hauptregressionsmodell anzupassen und eine Prognose in weniger als fünf Sekunden zu erstellen, benötigte die ARMA-Anpassung bei korrelierte Residuen etwa eine Stunde, um für eine einzelne Prognose mit einer halbstündlichen Frequenz ausgeführt zu werden. Daher wird den Benutzern die Möglichkeit gegeben, die Prognosen mit oder ohne ARMA-Anpassung zu wählen, je nach Bedarf an Vorhersagegenauigkeit und -geschwindigkeit. Das Predictive-Analytics-Modell erklärte 97 Prozent der Variation in der Nachfrage. Die entscheidende Messgröße des Unternehmens für einen ausreichend guten Service ist die Turnaround-Zeit des Röntgenbildes. Die durchschnittliche Turnaround-Zeit hat sich um 25 Prozent verbessert und die Varianz reduziert. Außerdem konnten mittels Szenarioplanung die entwickelten Modelle auch zur weiteren Optimierung genutzt werden. Mit der effektiveren Planung der eingesetzten Radiologen konnten die operativen Kosten um drei bis fünf Prozent gesenkt werden.

5.2.6 Zeppelin Baumaschinen GmbH

Als ein Fallbeispiel für die Skalierung von industriellen Dienstleistungen eignet sich die Zeppelin Baumaschinen GmbH. Sie gliedert sich als eigenständige strategische Geschäftseinheit im Geschäftsfeld Baumaschinen EU der Zeppelin GmbH ein und hat den Vertrieb und Service von neuen und gebrauchten Baumaschinen vorrangig der Marke Caterpillar zum Geschäftsinhalt. Seit der in den 1950er Jahren begründeten Kooperation mit dem Baumaschinenhersteller Caterpillar Inc. ist die Zeppelin Baumaschinen GmbH exklusiver Handels- und Servicepartner in Deutschland. Seit den 1990er Jahren wurden zahlreiche weitere europäische und mittelasiatische Länder als neue Märkte erschlossen. Das Geschäftsfeld Baumaschinen ist dabei organisatorisch in zwei Ebenen untergliedert. Auf gesamteuropäischer Ebene steht die strategische Geschäftseinheit Baumaschinen EU, die sich auf zweiter Ebene in landesspezifische Untergesellschaften untergliedert. Die deutsche Gesellschaft nimmt hierbei die Rolle einer Führungsgesellschaft ein, die die Aktivitäten aller europäischen Länder-Servicegesellschaften koordiniert. Der Schwerpunkt der Aktivitäten liegt im Baumaschinenhandel und -service in Deutschland, der über insgesamt 35 Servicestandorte und 1200 Servicemitarbeiter (davon etwa

600 im Außendienst) umfasst. Bei den durch den Partner Caterpillar hergestellten Basisprodukten handelt es sich um verschiedene Bagger-, Dozer- und Ladertypen sowie weitere Baumaschinen für diverse Einsatzzwecke. Der durchschnittliche Produktlebenszyklus liegt bei vier bis fünf Jahren beim Erstkunden und weiteren vier bis fünf Jahren beim Zweitkunden, bevor die Maschinen in der Regel an Drittkunden im Ausland veräußert werden. Als einer der zentralen Komplexitätstreiber treten die für Europa verbindlichen Abgasnormen auf, deren kurze zeitliche Staffelung zu einer nachhaltigen Reduzierung der produktionsseitigen Produktlebenszyklen und somit zu einer steigenden Anzahl parallel im Einsatz befindlicher Produktgenerationen geführt hat. Die Einhaltung der durch die Abgasnormen stufenweise vorgeschriebenen Emissionsgrenzwerte wird durch eine aufwendige Abgasaufbereitungs- und Filtertechnik sichergestellt. Aufgrund der hohen Beanspruchung im Betrieb der Produkte kommt dem After-Sales-Service eine zentrale Relevanz in ihrem Lebenszyklus zu.

Serviceangebot

Das Serviceangebot mit seinem Serviceportfolio umfasst den gesamten Produktlebenszyklus. Der Integrationsgrad von Produkten und Services umfasst mit Ausnahme von Ergebnisgarantien und Betreibermodellen sämtliche Integrationsstufen von der Bereitstellung einzelner Serviceleistungen und Ersatzteilen bis hin zu Leasing-Angeboten mit integrierten Full-Service-Verträgen. Mit der Auslieferung der Maschinen erfolgt neben der Übergabe auf Wunsch eine umfassende Einweisung in den Funktionsumfang und die Bedienung durch geschultes Servicepersonal. Der Bereich der Instandhaltung und Instandsetzung zählt zusammen mit dem Ersatzteilwesen zu den zentralen Geschäftsfeldern im Service. Hier bieten sich auch die größten Möglichkeiten der Skalierung. Ersatzteillieferungen erfolgen deutschlandweit innerhalb von zwölf bis 24 Stunden. Bei derzeit etwa 35.000 aktiven Maschinen verschiedenen Typs und verschiedener Generationen allein in Deutschland wird die Komplexität ersichtlich, die die hohe Verfügbarkeit und schnelle Auslieferung der Ersatzteile zur Konsequenz hat. Logistisch wird der Ersatzteilbedarf über ein Zentrallager in Köln bedient, in dem über 70.000 Ersatzteile permanent bevorratet werden. Die Notwendigkeit einer hohen Vielfalt und Kapitalbindung im Ersatzteilwesen zur Sicherstellung einer maximalen Servicequalität zeigt sich unter anderem in einer überdurchschnittlich hohen Lagerumschlagsquote. Gleichzeitig ist dies ein guter Indikator für die Skalierungsmöglichkeit, da ein wirtschaftlicher Lagerbetrieb sichergestellt ist. Zudem wird durch eine kontinuierliche statistische Erfassung der Ersatzteilumschlagszahlen auf Artikelnummernebene eine bedarfsorientierte Verfügbarkeit häufig nachgefragter Ersatzteile in den Niederlassungen sichergestellt. Insgesamt kann das Unternehmen so das anspruchsvolle Serviceversprechen einer Lieferfähigkeit von 98 Prozent aller Ersatzteile binnen 24 Stunden erfüllen. Dieses Leistungsversprechen stellt ein wichtiges Alleinstellungsmerkmal dar, da eine hohe Lieferfähigkeit für die Kunden unerlässlich ist. Die logistische Anbindung an die Serviceniederlassungen, Außendienstmitarbeitenden und Kunden erfolgt durch einen Rundtourservice, der nach dem Milkrun-Prinzip geplant wird und die zu beliefernden Stationen nacheinander anfährt. Eine gewichtsbezogene Strukturierung der Ersatzteillogistik stellt eine schnelle Verfügbarkeit einfach handzuhabender Teile mit einem Gewicht unter 70 kg sicher. Der Transport schwerer und sperriger Ersatzteile, die ein Gewicht von bis zu mehreren Tonnen aufweisen können, wird nach Einzelauftrag geplant, da insbesondere kostenintensive Teile nur im europäischen Zentrallager vorgehalten werden. Durch die informatorische Anbindung an das europäische Zentrallager, das sich in einer logistisch günstigen Position in Belgien befindet, kann die Ersatzteilverfügbarkeit weiter erhöht werden. Durch die hohe Ersatzteildiversität und die informatorische Verknüpfung der Lager müssen Ersatzteile nur in seltenen Notfällen direkt aus der Produktion entnommen werden. Die informatorische Verknüpfung stellt somit einen wichtigen

Hebel dar, um eine Skalierung des Ersatzteilgeschäfts zu realisieren. Die Verfügbarkeit der Teile in den verschiedenen Lagern wird angezeigt und führt zu einer unmittelbaren Auslieferung. Unnötige Produktionen auf Bestand oder langwierige kundenauftragsbezogene Ersatzteilproduktionen gehören somit der Vergangenheit an. Die Bündelung häufig zusammen ausgetauschter Ersatzteile in Service-Kits hilft, die Komplexität in der Ersatzteillistik und -handhabung zu reduzieren. Während innerhalb Europas aufgrund der klimatischen, geographischen und politischen Rahmenbedingungen ein relativ homogenes Anforderungsniveau an Ersatzteile gestellt wird, wirken diese Faktoren im globalen Kontext als zentrale Komplexitätstreiber. Ersatzteile sind oftmals spezifisch auf die lokalen Gegebenheiten anzupassen, zu produzieren und zu verteilen. Isolierte Ersatzteillieferungen bilden eher die Ausnahme, da die meisten Instandhaltungs- und Instandsetzungsaufträge durch Außendienstmitarbeitende durchgeführt oder begleitet werden. Die zentrale Herausforderung in der Ersatzteillistik ergibt sich daher aus der kundenindividuellen Koordination der Ersatzteillieferung mit der Auftragsplanung der Servicemitarbeitenden.

Einflussgrößen

Die Einflussgrößen auf die Skalierung des Serviceangebots sind vielschichtig. Zunächst kann die Komplexität der Ersatzteillistik angeführt werden. Je komplexer die Teilelandschaft bei zahlreichen Baureihen ist, desto entscheidender für die Skalierung ist ein moderner Technologieeinsatz für die Erhöhung der Transparenz. Umso schneller die benötigten Ersatzteile identifiziert und bereitgestellt werden, desto mehr Serviceaufträge können durch die Mitarbeiter abgewickelt werden. Eine weitere Einflussgröße ist die Koordinationskomplexität der Mitarbeiterressourcen. Mit zunehmendem Auftragsvolumen nimmt diese erheblich zu und führt zu langwierigen Prozessen bei der Auftragsannahme und Auftragsabwicklung. Ohne eine leistungsfähige Dispositionssoftware kann die Koordinationskomplexität nicht gesenkt werden. Eine weitere wichtige Einflussgröße ist die Digitalisierung der kompletten Wertschöpfungskette vom Produkt hin bis zum Service. Mit Sensoren ausgestattete Erzeugnisse ermöglichen onlinebasierte Datenauswertungen, um beispielsweise Instandhaltungsaktivitäten proaktiv planen und durchführen zu können und somit Nutzungsausfälle beim Kunden zu minimieren. Je durchgängiger diese Digitalisierungsansätze im Produkt und im Service Verankerung finden, desto mehr Chancen ergeben sich für die Skalierung des Serviceangebots.

Eingesetzte Technologien

Zur Schaffung der Voraussetzungen für eine Skalierung des Serviceangebots werden Technologien eingesetzt, die auf eine Effizienzsteigerung in der Auftragsabwicklung zielen. Um die Koordinationskomplexität zu reduzieren, wurde ein leistungsfähiges onlinebasiertes Dispositions-Tool entwickelt, das eine hohe Transparenz und Flexibilität in der Auftragsabwicklung ermöglicht. Die Auftragssteuerung erfolgt in drei Schritten: Das Auftragssticket wird über den Disponenten im ERP-System eröffnet. Anschließend wird der Auftrag mit detaillierten Informationen und einem GANTT-Diagramm der anfallenden Tätigkeiten und geplanten Zeithorizonte auf speziell ausgestattete Tablets der Außendienstmitarbeiter übertragen. Diese können jederzeit auf die Auftragsdatenbank zugreifen und Aufträge selbstständig annehmen, planen und durchführen. Kontinuierliche Aktualisierungen des Auftragsabwicklungsstatus durch den Servicemitarbeitenden ermöglichen ein transparentes Status-Tracking. Durch eine konsequente Digitalisierung der Auftrags- und Ergebnisdokumente wird der Dokumentationsprozess vereinfacht und beschleunigt. Auch die Kunden profitieren von der papierlosen Dokumentation, da sämtliche Serviceberichte jederzeit online zur Verfügung stehen. Die daraus resultierende Schnelligkeit in der Auftragsbearbeitung stellt ein wichtiges

Alleinstellungsmerkmal für die Skalierung dieser Dienstleistungen dar. Die Reduzierung der Koordinationskomplexität von Servicemitarbeitenden und Ersatzteilen wird durch die informatorische Verknüpfung des Dispositions- und Logistiksystems erreicht. So können die Servicemitarbeiter eigenständig entscheiden, ob die zur Durchführung des Auftrags erforderlichen Ersatzteile in die Niederlassung, an die Baustelle oder direkt zu dem Servicemitarbeitenden nach Hause geliefert werden sollen. Eine zunehmende Relevanz haben integrierte Full-Service-Verträge, die die gesetzlich vorgeschriebenen Sachkundigenprüfungen, geplanten Instandhaltungsaktivitäten, bedarfsweisen Instandsetzungsarbeiten und anfallende Ersatzteile umfassen. Zur Reduzierung der Komplexität im Vertragswesen liegt allen Serviceverträgen eine dreistufige modulare Vertragsstruktur zugrunde. Der Inspektionsvertrag bildet die niedrigste Stufe und umfasst sämtliche Inspektionsarbeiten, einen diagnose-Service, Arbeitslohn, Fahrtkosten, typische Verschleißteile (Filter und Dichtungen) sowie die jährliche Sachkundigenprüfung. Die darauf aufbauende zweite Stufe bildet der Full-Service-Kraftstrang-Vertrag, der zusätzlich sämtliche Reparaturen an Motor, Getriebe, Wandler, Achsen, Hydraulikpumpen, Fahrmotoren und Getriebepumpen umfasst. Der Full-Service-Classic-Vertrag erweitert diesen um sämtliche weiteren anfallenden Reparaturen und Ersatzteile zur höchsten Stufe der Serviceverträge. Diese Differenzierung der Serviceverträge legt einen wichtigen Grundstein für die weitere Skalierung des Servicegeschäfts. Zur effizienten Durchführung von Instandhaltungs- und Instandsetzungsaufträgen bei Baumaschinen sind vertiefte Kenntnisse in den Bereichen Hydraulik, Mechanik, Elektrotechnik und aufgrund der zunehmenden Erweiterung der Elektronik- und Telemetriefunktionalitäten der Maschinen zunehmend auch in den Bereichen Elektronik und IT-Technologie erforderlich. Eine ganzheitliche Mitarbeiter- und Auszubildendenschulung bildet daher eine zentrale Säule des Servicegeschäfts. Die Mitarbeiterqualifikation findet sowohl zentralisiert in einem speziell eingerichteten Schulungszentrum als auch dezentral in den Niederlassungen und online über multimedia- und webbasierte sowie videokonferenzgestützte Fernschulungen statt. Eine kontinuierliche Weiterbildung durch ein „Train the trainer“-Konzept stellt die Aktualität des Wissens der Servicetechniker langfristig sicher. Dabei durchläuft jeder Servicemitarbeiter im Durchschnitt zwei Qualifikationsprogramme pro Jahr. Die mitarbeiterindividuelle Harmonisierung von Qualifikationsanforderungen und -angeboten wird künftig durch ein IT-gestütztes Kompetenzmanagementtool sichergestellt. Kompetenzlücken lassen sich auf diese Weise schnell identifizieren und abstellen. Durch das Tool wird eine hohe Transparenz über das vorhandene Qualifikationsniveau eines jeden Servicemitarbeitenden sichergestellt. Dies erleichtert die Einsatzplanung und die Zuordnung der Personalressourcen zu den Kundenaufträgen. Neben Schulungen für die internen Mitarbeitenden umfassen die Qualifikationsprogramme auch Kundens Schulungen in den Bereichen Wartung, Sicherheit, Telemetrie sowie Fahrerschulungen.

Gewählte Skalierungsansätze

Die Digitalisierung der Auftragsabwicklung sowie der Einsatz von Sensorik in den Fahrzeugen legen den Grundstein für Skalierungsansätze in der vorliegenden Fallstudie. So haben Servicemodule im Bereich der Telemetriedatenauswertung in den letzten Jahren einen kontinuierlichen Bedeutungszuwachs erfahren und werden künftig Teil des Kerngeschäfts im Service sein. Gleichzeitig steckt in diesen digitalbasierten Servicemodulen der maßgebliche Hebel für die Skalierung des Serviceangebots. So werden alle Neufahrzeuge standardmäßig mit zahlreichen Sensoren zur Erfassung der relevanten Betriebs- und Bewegungsdaten ausgestattet, die eine Echtzeitüberwachung des Betriebs- und Nutzungszustands zulassen. Darüber hinaus ermöglicht die Software ein dynamisches, auf zahlreichen Betriebsparametern aller einzelnen Maschinen basierendes Flottenmanagement, das eine Operation des Maschinenparks an seinem

wirtschaftlichen Gesamtoptimum ermöglicht. Die Analyse und Auswertung der Daten erfolgt in einem zentralen Telemetrieservicecenter. Die Zusammenführung der Daten in diesem Center eröffnet völlig neue Möglichkeiten für die Skalierung von Serviceangeboten, die bislang kaum möglich waren. Das Servicespektrum umfasst nämlich neben der onlinebasierten Fehleranalyse zahlreiche weitere onlinebasierte Dienste. So ermöglichen Trendanalysen eine Früherkennung von Verschleißerscheinungen und möglichen Fehlerquellen. In Verbindung mit dem unternehmensinternen I-Analyse-Labor können auf Basis der Referenzdaten aus 165.000 Iproben zustandsorientierte Instandhaltungsaktivitäten mit einer hohen Präzision geplant und durchgeführt werden. Darüber hinaus bietet die Telemetriedatenauswertung die Möglichkeit, das Nutzungsverhalten von Fahrzeugen und Fahrzeugflotten differenziert zu erfassen, kostenintensive Stillstands- und Leerlaufzeiten zu identifizieren und so eine kundenindividuelle Prozessberatung durchzuführen. Durch speziell ausgebildete Bergbauingenieure kann eine optimale Abstimmung der Maschinenflotte in Abhängigkeit der geographischen Gegebenheiten und Kundenanforderungen erfolgen. Als weiterer Service zur Effizienzsteigerung werden zu vielen Maschinen Hard- und Softwareupgrades angeboten. Durch die Zusammenstellung aller zu einem Upgrade notwendigen Teile in ganzheitlichen Upgrade-Kits wird der Logistik- und Montageaufwand reduziert und die Ersatzteilmachfrage geglättet. Insbesondere Upgrade-Kits zur Erfüllung der Abgasnormen werden häufig nachgefragt. Am Ende des Produktlebenszyklus steht die Möglichkeit einer umfassenden Generalüberholung der gebrauchten Maschinen in speziellen Servicewerkstätten. Durch den Rückkauf und das Refurbishment alter Maschinen wird den Kunden die Möglichkeit geboten, kostengünstige Gebrauchsmaschinen („*Certified Rebuild*“) zu beziehen, die sich nach einer ganzheitlichen Überholung in speziell eingerichteten Werkstätten in einem neuwertigen Zustand befinden und deren Garantiefumfang dem einer Neumaschine entspricht. Auch auf Einzelkomponentenebene bietet das Unternehmen kostengünstige generalüberholte Produkte mit einer umfassenden Ersatzteilgarantie als Alternative zu Neuteilen an. Hierzu werden gebrauchte Bauteile wie etwa Motoren in speziellen Werkstätten durch qualifiziertes Personal demontiert und komplett neu aufgebaut. Die zukünftige Herausforderung des Komplexitätsmanagements im Bereich After-Sales-Service wird in der Ausweitung der Kundenwertorientierung durch Leistungsindividualisierung und in einem relativen Bedeutungszuwachs integrierter Servicemodelle bei einer nachhaltigen Beherrschung der internen Komplexitätsfolgen gesehen.

5.2.7 Kuka Roboter GmbH

Einführung

Die Skalierung von industriellen Dienstleistungen lässt sich bei der KUKA Roboter GmbH anhand eines ausgefeilten Geschäftsmodells trefflich beobachten. Das Kerngeschäft der KUKA Roboter GmbH ist die Produktion und der Service hochautomatisierter Industrieroboter für verschiedenste industrielle Anwendungsfelder. Das Produktprogramm umfasst Industrieroboter mit einem Traglastspektrum von wenigen Kilogramm bis zu einer Tonne sowie die dazugehörigen Steuerungen und Softwarepakete. Innerhalb der KUKA AG grenzt sich die KUKA Roboter GmbH als Spezialist für die Komponente Roboter von der KUKA Systems GmbH ab, deren Geschäftsfeld die Konzeptionierung und Realisierung integrierter Automatisierungslösungen mit verschiedenen Robotiksystemen umfasst. Der Geschäftsbereich Robotics untergliedert sich weiter in die Anwendungsfelder Advanced Robotics und Industrial Robotics. Aufgrund des hohen Umsatzvolumens und der Relevanz des Servicegeschäfts wird im Folgenden der Bereich der Industrial Robotics näher beleuchtet. Das Servicegeschäft ist als Profitcenter mit eigener Ergebnisverantwortung ausgestaltet und gliedert sich neben den Profitcentern Automotive und

General Industry ein. Diese Organisationsform bietet hiermit eine gute Grundlage für die Skalierung industrieller Dienstleistungen, da die Einheit eigenständig agieren und somit Servicestrategien zügig entwickeln und umsetzen kann. Kern des Servicegeschäfts in diesem Segment bildet die Instandhaltung, Instandsetzung und die Ersatzteilversorgung der Roboter bei den Kunden. Aus der organisatorischen Abgrenzung von KUKA Roboter als Produkthanbieter und KUKA Systems als Systemintegrator ergibt sich ein zweistufiges Vertriebsnetz, das im Bereich General Industry zu differenzierten Vertriebsstrukturen im Neuprodukt- und Servicegeschäft führt. Während im Neuproduktgeschäft in der Regel Systemintegratoren als Primärkunden auftreten, sind die Ansprechpartner im Servicegeschäft meist direkt Sekundärkunden, die Serviceleistungen und Ersatzteile für ihre installierte Produktbasis benötigen. Im Bereich Automotive tritt diese Differenzierung nicht auf, da Automobilhersteller als Großkunden mit eigener Instandhaltungskompetenz auftreten und Systemintegratoren als reine Dienstleister bei einer vordefinierten Hardware hinzugezogen werden oder sogar ganz entfallen. Aus dieser differenzierten Vertriebsstruktur ergibt sich ein hoher Abstimmungsbedarf zwischen dem Neuprodukt- und Servicebereich. Umso wichtiger sind die exakte Definition und Abgrenzung der Servicebausteine, um eine Skalierung der Serviceaktivitäten im großen Maßstab zu realisieren.

Serviceangebot

Das After-Sales-Serviceportfolio umfasst so auch den gesamten Produktlebenszyklus von der Installations- und Inbetriebnahmebegleitung des Roboters über dessen geplante und ungeplante Instandhaltung, Instandsetzungsarbeiten, Ersatzteilservice, Hard- und Softwareupdates und Refurbishments, Teleservices, Prozessberatung sowie Rücknahme alter Produkte. Der Integrationsgrad der Leistungen richtet sich flexibel nach den Kundenbedürfnissen und kann von alleinstehenden Einzelleistungen wie dem Versand von Ersatzteilen bis zu dem Betrieb der Roboter beim Kunden gehen. Betreiber- und Pay-Per-X-Modellen wird für die Zukunft eine steigende Bedeutung zugesprochen. Instandhaltungsservices werden als einmalige Leistungen sowie als Rahmenverträge in Form von Full-Service-Verträgen angeboten. Im Rahmen der Full-Service-Verträge wird eine Ersatzteil-Flatrate angeboten, die sowohl Verschleißteile als auch sonstige defekte Komponenten umfasst und den Kunden somit vor unerwartet auftretenden Ersatzteilkosten schützt.

Einflussgrößen

Die Heterogenität der Kundengruppen ist eine wesentliche Einflussgröße für die Skalierung des Serviceangebots. Großkunden verfügen über die Kompetenz, Instandhaltungsleistungen für ihre Roboter eigenständig durchzuführen und Ersatzteile zu bevorraten. Kleinkunden haben dagegen nicht die finanziellen Ressourcen, um sich diese Kompetenzen aufbauen zu können. Das Serviceangebot kann somit in Bezug auf Kleinkunden erheblich ausgebaut werden. Eine weitere Einflussgröße stellt der Serviceumfang dar, welcher vom einzelnen Ersatzteil bis hin zu kompletten Servicepaketen reicht. Die Skalierungsmöglichkeit nimmt mit zunehmendem Serviceumfang zu und eröffnet Handlungsspielräume im Hinblick auf eine Komplettbetreuung der Kunden. Der Differenzierung von Servicemodellen mit entsprechender Preisstaffelung kommt hierbei eine besondere Bedeutung zu. Ein weiterer wesentlicher Treiber ist die Sensorikausstattung der Roboter, um Datenauswertungen durchführen und innovative Serviceangebote platzieren zu können. Die digitale Schnittstelle zwischen Produkt und Service hat einen wesentlichen Einfluss auf die Breite des Serviceangebots und ist für die Skalierung dieser Servicedienstleistungen unerlässlich.

Eingesetzte Technologien

Der Technologieeinsatz in dieser Fallstudie zielt darauf ab, jedem Kunden ein so weit wie möglich individualisiertes Serviceangebot zukommen zu lassen. Dies erhöht nicht nur die Servicemargen, sondern eröffnet auch eine vollständige Ausschöpfung von Umsatzpotenzialen im Service. Um die Komplexität im Vertragswesen zu reduzieren, kommt ein modulares Vertragskonzept zum Einsatz, das mit einem dynamischen IT-Tool zur Ratenberechnung verknüpft ist. Das IT-Tool berücksichtigt verschiedene Eingangsfaktoren wie die zugrundeliegenden Robotertypen, die Anzahl der Roboter und die geographische Verortung des Kunden und räumt die Möglichkeit einer weiteren Individualisierung der Vertragsbedingungen ein. Als Ergebnis erhält jeder Kunde einen individualisierten Servicevertrag, der sich aus standardisierten Modulen sowie zusätzlichen individuellen Absätzen zusammensetzt. Auf diese Weise lassen sich die Vorteile standardisierter Module mit einer auf den Kunden zugeschnittenen individualisierten Serviceorientierung intelligent verknüpfen.

Gewählte Skalierungsansätze

Dieses modulare Vertragskonzept ist ein wesentlicher Schlüssel für die Skalierbarkeit der Servicedienstleistungen, weil aufbauend auf einem robusten Standardserviceportfolio kundenindividuelle Zusatzleistungen ohne größeren Aufwand angeboten und vermarktet werden können. Auf diese Weise kann ein viel größerer Kundenkreis zu geringeren Kosten erschlossen werden. Im Bereich der Instandhaltung und des Ersatzteilwesens kommen die Heterogenität der Kundengruppen und das heterogene Kunden-Know-how als zentrale Treiber der Komplexität zum Tragen. Während viele Großkunden eine eigene Instandhaltungskompetenz und in Geschäftsfeldern mit hohen Ausfallfolgekosten wie etwa der Automobilindustrie auch über eigene Ersatzteillager verfügen und sämtliche Instandhaltungsarbeiten selbst durchführen, ist das technische Know-how über die Roboter bei vielen Kleinkunden sehr gering ausgeprägt. So kommt es, dass diese meist sämtliche Instandhaltungs- und Instandsetzungsaktivitäten an die KUKA Roboter GmbH übertragen. Dies beinhaltet ein erhebliches Potenzial für die Skalierung von Servicedienstleistungen, weil komplette Instandhaltungsprogramme vom Anbieter geplant und koordiniert werden können. Garantierte Bearbeitungszeiten für Ersatzteilaufträge und garantierte Antrittszeiten für das eigene Servicepersonal stellen eine hohe Kundenorientierung und Flexibilität in der Leistungserbringung sicher. Rechtliche und politische Rahmenbedingungen kommen als weitere Komplexitätstreiber zum Tragen. Die Ersatzteilverfügbarkeit wird in vielen Fällen nicht durch die Leistungsfähigkeit der logistischen Kette, sondern durch die Bearbeitungszeiten in den landesspezifischen Zollämtern determiniert. Um dieser Herausforderung zu begegnen, werden landesspezifische Regelungen in der Ausgestaltung der Leistungsversprechen explizit berücksichtigt, wodurch die Varianz in den Serviceverträgen weiter zunimmt. Eine weitere Besonderheit im Ersatzteilwesen stellt die Leistungselektronik der Roboter dar. Aufgrund der im Bereich der Elektrotechnik und Hauptplatinen sehr kurzen Produktlebenszyklen von wenigen Jahren werden zahlreiche Produktgenerationen parallel am Markt eingesetzt. Der Servicezeitraum beträgt auch bei diesen Komponenten mindestens zehn Jahre nach der Ausphasung des Produkts. Um eine durchgängige Verfügbarkeit aller Platinengenerationen sicherzustellen, wird am Ende jedes Produktlebenszyklus eine Endeindeckung vorgenommen, die eine Reichweite von 10 Jahren bei einem prognostizierten Bedarf sicherstellt. Der Preis der hohen Servicequalität offenbart sich in den hohen Kapitalbindungskosten und der hohen Komplexität der Ersatzteilstruktur. Die Servicemodelle lassen sich den drei Kernstrategien „Do-it-for-me“ (Full-Service-Vertrag), „Do-it-with-me“ (Kooperative Instandhaltung und -setzung) und „Do-it-yourself“ (nur Ersatzteilversorgung) zuordnen. Die Differenzierung des Serviceangebots in Form der aufgeführten Servicemodelle erlaubt eine weitere Skalierung dieser Angebote, indem Synergieeffekte ausgeschöpft werden. Die Kunden können anhand ihrer Servicemodelle

differenziert, die Betreuung besser koordiniert und gesteuert werden. Überschneidungen von Zuständigkeiten, unklare Entscheidungswege oder Ressourcenprobleme können hierdurch weitgehend vermieden werden. Die klare Leistungsdefinition mit Preisfestlegungen ermöglicht eine bessere Planbarkeit des Serviceangebots und kürzere Reaktionszeiten auf Kundenanfragen. Außerdem können Mitarbeiterkapazitäten wirtschaftlicher eingesetzt werden. All dies trägt zu einer Skalierung des Geschäftsmodells bei. Entsprechend den Kernstrategien und des unterschiedlichen Know-hows der Kundengruppen ist auch das produktbegleitende Schulungs- und Qualifikationsangebot breit gefächert. Neben einer Grundausbildung, die die zentralen Inhalte im Umgang mit den Robotern umfasst, werden weiterführende Qualifikationsprogramme in einem auf die jeweiligen Kundengruppen abgestimmten, mehrstufigen Schulungskonzept zusammengefasst. Die Schulungsbausteine umfassen die Programmierung und den Betrieb sowie die Instandhaltung und Instandsetzung der Roboter und werden in einem spezifisch für diesen Zweck eingerichteten Schulungszentrum am Objekt durchgeführt. Das Schulungszentrum umfasst neben Seminarräumen und standardisierten Schulungszellen auch mehrere integrierte Roboterzellen, die in verschiedene Anwendungsszenarios eingebettet sind und somit jeweils eine Produktionsfunktion, wie etwa eine Schweißzelle oder eine Montagezelle, ganzheitlich abbilden. Neben den Qualifikationsprogrammen im Schulungszentrum werden Schulungen für Großkunden auch direkt vor Ort durch spezielles Schulungspersonal durchgeführt. Durch den modularen Aufbau des Schulungs- und Qualifikationsangebots ist eine Skalierung dieser Dienstleistungen ebenfalls gut möglich. Im Grunde kann für jeden Kunden äußerst schnell ein passgenaues modulares Schulungskonzept zusammengestellt werden, ohne dass eine aufwendige Einzelfallprüfung und Angebotserstellung erfolgen müssen. Diese hohe Nutzerfreundlichkeit der modularen Schulungsbausteine ist ein weiterer wichtiger Faktor für die Skalierung und Erweiterung des eigenen Serviceprogramms. Entgegen der verbreiteten Meinung stellen Industrieroboter der Standardserien heute eher eine Normkomponente als ein Sonderelement in großen Produktionssystemen dar. Dementsprechend ist auch die Mehrpreisfähigkeit für zusätzliche Produkt- und Servicefeatures in vielen Fällen eher gering ausgeprägt. Zu den betroffenen Serviceleistungen zählen vor allem Telemetrieservices, die trotz der hohen Reife und Zuverlässigkeit der technischen Umsetzung nur selten nachgefragt werden. Dies liegt an der für die Telemetriedatenauswertung erforderlichen zusätzlichen Sensorik und IT sowie an Datenschutzbarrieren der Kunden. In der Regel sind die Roboter in komplexe, IT-gestützte Produktionssysteme eingebunden, deren Zugriff für externe Dienstleister stark eingeschränkt oder unmöglich ist. Eine Ausweitung dieses Servicesegments ist somit eher im Bereich der Kleinkunden zu erwarten, wodurch sich die Schnittstellenvielfalt und die zu verarbeitende Datenmenge zukünftig vervielfachen und zu einem Komplexitätsanstieg in der IT-Infrastruktur führen. Auch der Bereich der Upgrades und Refurbishments war bisher von der kontinuierlichen Preisdegression bei gleichzeitiger Leistungssteigerung betroffen. Bisher war es für viele Kunden günstiger, einen neuen Roboter zu kaufen und den alten Roboter weiter zu veräußern, als diesen einer Generalüberholung zu unterziehen. Jedoch wird diesem Servicebereich für die Zukunft eine steigende Bedeutung zugesprochen, da die Preisdegression heute ihren Tiefpunkt erreicht hat und die Aufrüstung alter Roboter für viele Kunden wirtschaftlich interessant wird. Aufgrund der kontinuierlich wachsenden installierten Basis ist mit einem überproportionalen Wachstum in diesem Bereich zu rechnen. Das Servicefeld steht in einem engen Kontext zu der heterogenen Verteilung des Kunden-Know-hows sowie den Servicestrategien der Kunden. Dementsprechend differenziert zeigt sich auch der technische Zustand der Roboter zum Zeitpunkt ihrer Generalüberholung, der die Wirtschaftlichkeit eines Upgrades determiniert. Eine konsequente Modularisierungs- und Segmentierungsstrategie für Services und Ersatzteile sowie eine kundenwertorientierte Servicegestaltung tragen erfolgreich dazu bei, den steigenden externen

Individualisierungs- und Integrationsanforderungen im After-Sales-Service mit einer beherrschbaren Komplexität der internen Strukturen und Prozesse zu begegnen und damit die Unternehmensstrategie des nachhaltigen profitablen Wachstums mit skalierbaren Dienstleistungen umzusetzen.

5.2.8 Knauf

Einführung

Knauf ist ein führendes Unternehmen aus der Baustoffindustrie, das in die industrielle Fertigung standardisierter Raummodule einsteigt. Die Baubranche wird durch eine Vielzahl unterschiedlicher Dienstleistungen geprägt, die bisher nur aufwändig und unter hohen Effizienzverlusten zu koordinieren sind. Die Nachfrage ist derzeit so hoch, dass selbst ineffiziente Anbieter kaum Aufträge an produktivere Konkurrenten verlieren. Besitzer und Käufer sind zudem oft unerfahren und müssen sich in einem teils undurchsichtigen Markt zurechtfinden. Die Bauentwürfe werden auf den Kunden zugeschnitten und mit geringer Standardisierung erstellt. Somit ist es schwer, Skaleneffekte zu erzielen, welche bei einer Herstellung größerer Volumina eine Kosteneinsparung ermöglichen würden. Wirkungsvoll für die Steigerung der Produktivität sind Maßnahmen in den Bereichen Standardisierung, Modularisierung und Baustellenorganisation einschließlich digitaler Baustelle. Insgesamt wurden 13 Service-Module abgeleitet, die dem Kunden sowohl für Wohnhäuser als auch für Sonderbauten, wie öffentliche Einrichtungen oder auch kurzfristige Bauten in Katastrophenregionen, zur Auswahl stehen. Dazu zählen Bau-Fullservice, Beratung, Finanzen, Einrichtung, Energie, Gesundheit, Instandhaltung, IT, Nahrung, Sicherheit, Versicherung, Wohnkomfort und sonstige Serviceleistungen. Vor der Auftragsvergabe kommen vor allem Serviceleistungen für Beratung und Finanzen sowie die Bestellung des Bau-Fullservice in Frage. Das Servicemodul Bau-Fullservice bietet sich an, wenn alle Leistungen rund um den Bau eines modularen Hauses von einem Hersteller durchgeführt werden sollen. Mit diesem Service werden das Fundament, der Anschluss an die Infrastruktur, Trockenbau, Maler, Verputz, Fassadenbau und allgemeine Spenglerarbeiten vom Hersteller des modularen Hauses koordiniert und übernommen. Im Modul der Beratung werden auch Leistungen realisiert wie eine Energieberatung zur Energieeffizienz der modularen Häuser. Die Ausprägungen dieser Serviceleistung können die Beratung zu geeigneten Heizungs- und Klimasystemen sowie zur Verwendung von Dämmmaterialien der einzelnen Module beinhalten. Ferner gilt es, den Kunden über die Vielzahl der Kombinationsmöglichkeiten des Baukastens zu informieren und bei der Zusammenstellung zu unterstützen. Hierbei wird der Kunde auch über die Erweiterungsmöglichkeiten von bestehenden modularen Häusern informiert. Das Servicemodul Finanzen bietet dem Kunden beim Kauf eines modularen Hauses verschiedene Finanzierungsarten an. Sofern der Kunde nicht selbst Eigentümer des Gebäudes sein möchte, kann auch eine Vermietung der Häuser angestrebt werden. Nachdem der Auftrag vom Kunden an den Hersteller erteilt wurde und er beispielsweise mithilfe des Produktkonfigurators ein Haus zusammengestellt hat, beginnen beim Hersteller die Vorbereitungen für die Produktion. Zu diesem Zeitpunkt sind noch Änderungen an der Konfiguration des Hauses möglich und können durch weitere Serviceleistungen zu den Themen wie Einrichtung, Energie, Gesundheit, IT oder Wohnkomfort realisiert werden. Da diese Serviceleistungen auf die Produktion Einfluss nehmen, müssen diese Services bis zu einem gewissen Zeitpunkt, dem Design-Freeze, vor der Produktion feststehen, damit keine Verzögerungen im Projektverlauf entstehen. Das Servicemodul Einrichtung gewährleistet dem Kunden, bereits möblierte Module zu bestellen. Kunden haben die Wahl zwischen verschiedenen Herstellern für Haushaltsgeräte, Sanitäreinrichtungen, Heizkörper oder Öfen, Böden, Fliesen, Wand- und Putzfarben, Pflaster oder Kamine. Alternativ kann dem

Kunden angeboten werden, zwischen verschiedenen Innenausstattungen und Designpartnern, die sich der kompletten Einrichtung des modularen Hauses annehmen, zu wählen. Im Energiemodul wird dem Kunden zusätzlich die Möglichkeit gegeben, das modulare Haus mit Solar-, Wind- oder Geothermieelementen auszustatten. Eine hausinterne Zisterne oder ein eigener Hausbrunnen können weitere Leistungen innerhalb dieses Servicemoduls darstellen. Neben dem Aspekt der Energieerzeugung können dem Kunden auch Energiespeichermodule angeboten werden, wie große Lithium-Ionen-Batterien, die das Haus untertags mit Strom versorgen und die Speicher nachts wieder aufladen, wenn der Strom günstiger ist. Das Gesundheitsmodul bietet dem Kunden die Möglichkeit, das Haus zusätzlich mit Luftreinigungssystemen auszustatten, die jeden Raum mit frischer und sauberer Luft versorgen. Darüber hinaus werden bei diesem Service allergikerfreundliche Baumaterialien im Haus verbaut. Vor allem für Menschen mit erhöhtem medizinischem Bedarf oder Pflegebedarf ist dieses Modul von Interesse, da eine medizinische Überwachung mit Hilfe der Machine-to-Machine-Kommunikation erfolgen kann. Die Leistungen des Servicemoduls Wohnkomfort können ergonomische Einrichtungen, wie ausziehbare Sitzflächen bei einem Schuhschrank, Sauna und Wellnessmodule, oder das Einrichten der Innenausstattung der Hausmodule nach Feng-Shui darstellen. Während der Produktion des modularen Hauses sind weitere Serviceleistungen denkbar wie etwa Versicherungsleistungen. Das Servicemodul der Versicherungen kann neben Brandschutz-, Gebäude-, Hausrat-, Rechtsschutz-, Restschuld- und Risikolebensversicherungen auch Sachversicherungen für die Haustechnik sowie Elementarschaden-Policen und eine Haus- und Grundbesitzerhaftpflicht beinhalten. Einzelne Dienstleistungen aus dem Modul Bau-Fullservice können auch während der Bauphase noch hinzugebucht werden, wie das Bauprojektmanagement. Damit können Kunden erfahrene Experten in das Bauprojekt miteinbeziehen und von niedrigeren Opportunitätskosten sowie einer gesteigerten Effizienz des Bauprojekts durch den Einsatz von professionellen Bauleitern profitieren. Nach dem Abschluss des Bauprojekts können Kunden weitere optionale Module wie Nahrung, Sicherheit, Instandhaltung sowie sonstige Serviceleistungen dazu buchen. Das Servicemodul Instandhaltung bietet dem Kunden verschiedene Leistungen an, die zum Erhalt der Langlebigkeit des Hauses beitragen. Neben einer 24-Stunden-Servicehotline wird dem Kunden auch ein Hausmeisterservice angeboten. Durch die Vergabe von Garantien für die Bauteile und Module ist es möglich, dem Kunden einen kostenlosen Reparatur- und, falls möglich, Bauteilaustauschservice anzubieten. Daneben sind auch die Bauteil-, Feuchtigkeits- und Effizienzüberwachung der modularen Häuser denkbare Leistungen innerhalb dieses Moduls. Ferner sind Angebote von Reinigungs- und Winterdiensten sowie Renovierungen möglich. Auch Instandhaltungsroboter, die an schwer zugänglichen Stellen, wie unter dem Boden oder hinterlüfteten Fassaden, das Haus nach Mängeln durchsuchen, sind denkbar. In Kombination mit dem Servicemodul IT werden die Daten des Roboters im Rahmen des vernetzten Wohnens systemseitig verarbeitet und mit dem Tablet oder Smartphone direkt an das Gebäudedatenmodellierungssystem des Herstellers übermittelt, wo eine weitere Analyse und Verarbeitung der Daten stattfindet. Weitere Leistungen im Servicemodul IT sind die automatische Energiesteuerung und Überwachung des Hauses. Diese regelt den Energieverbrauch, die Raumtemperatur und die Einstellungen der Heizung der aktuellen Wettervorhersage entsprechend. Darüber hinaus ist es möglich, die gesamte Haustechnik durch eine App zu steuern. Die Hausgerätehersteller stellen ihre Geräte vermehrt mit intelligenter Technik aus, um deren Kunden von überall die Steuerung der Hausgeräte zu ermöglichen. Durch die Vernetzung aller Geräte im Haus kann das Leben des Kunden komfortabler gestaltet werden. Beispielsweise muss der Bewohner nicht zuhause sein, um die Fenster zu schließen, wenn es regnet. Dies steuert er von unterwegs mit einer App. Menschen, die autark leben möchten und sich selbst versorgen wollen, können über das Servicemodul Nahrung, Gewächshausmodule zum Anbau von

Obst und Gemüse oder verschiedene Tierhaltungsmodul dazu bestellen. Diesen Räumen liegen identische Raster zugrunde wie bei den Raummodulen für Wohn- oder Schlafzimmer. Dadurch können diese Module jederzeit optional bestellt werden. Ein weiteres Servicemodul stellt das Sicherheitspaket dar. Mit diesem Servicemodul kann das modulare Haus, in Ergänzung zu den Sicherheitseigenschaften der Stahlleichtbauweise, gegen Umwelteinflüsse wie Hochwasser oder Erdbeben abgesichert werden. Erhöhungen für das Erdgeschossmodul, wie eine Ständerkonstruktion oder Unterbauten, die Erschütterungen absorbieren, sind denkbare Lösungen. In Japan wurden dazu bereits Module getestet. Auch Haussicherheitsysteme können angeboten werden. Hierbei ist es möglich, bewegliche Terrassenelemente aufzuklappen und somit die Fensterwand zur Terrasse zu verriegeln. Neben dem Einbau von einbruchssicheren Fenstern können in Verbindung mit der Haussteuerung Intelligente Alarmanlagen verbaut werden, die bei einem Einbruchversuch automatisch einen stillen Alarm auslösen und die nächstgelegene Polizeidienststelle informieren. Als weitere Serviceleistungen sind zum Beispiel Baustellensupport, Sondertransporte, Bereitstellen von qualifiziertem Personal, Umzugsservice, Abriss- und Entsorgungsdienstleistungen sowie Softwarelösungen für Baustellenwirtschaftssysteme denkbare Angebote. Diese Serviceprodukte können dem Kunden einzeln oder in Kombination mit anderen Serviceprodukten in Form von konfigurierten hybriden Servicebündeln angeboten werden.

Serviceangebot

Die Baubranche ist durch einen geringen Automatisierungsgrad gekennzeichnet. Daher gibt es eine Vielzahl an Möglichkeiten, Dienstleistungen zu skalieren, allerdings sind die Voraussetzungen verglichen mit anderen Branchen noch nicht flächendeckend vorhanden. Ein Großteil des Budgets für Dienstleistungen des Baugewerbes entfällt auf die Planungsleistungen von Architekten. Durch die Kombination von modularisierten, industriellen Bauen mit standardisierten, vorgefertigten Raummodulen mit einem internetbasierten Konfigurator kann die Planungsleistung von der Grobplanung bis zur Detailplanung skaliert werden. Hierbei plant ein Architekt unterschiedliche Raummodule und Gebäudegrundtypen, die sich der Kunden in einem Konfigurator individuell zusammenstellen kann. Die Kosten für die Planungsleistung sind verglichen mit einem Architektenhaus um bis zu sechzig Prozent geringer. Nachdem dem Kunden aber nicht der volle Preisvorteil zugute geschrieben wird, profitiert der Planer von der Skalierung seiner Leistung.

Einflussgrößen

Auf die Skalierung der Dienstleistungen im modularen Hausbau wirken unterschiedliche Einflussgrößen. Einflussgrößen können vorgegebene Rahmenbedingungen wie Bauzeit, Massenschwerpunkt, maximale Gewichte und Maße der Bauelemente sowie die Höhe des Bauobjekts sein. Die Einflussgrößen lassen sich in externe sowie interne Faktoren unterteilen. Erstere umfassen insbesondere regional spezifischen Auflagen und gesetzlichen Vorschriften sowie technische und bauphysische Anforderungen. Die internen, also vom Bauherrn direkt beeinflussbaren Einflussgrößen, spiegeln sich in den spezifischen Anforderungen an die individuelle Raumgestaltung sowie die dabei eingesetzten Materialien wider. In einem Modell zur Ermittlung eines kostenoptimalen Hauses und der zusätzlichen Dienstleistungen bedingen sich interne und externe Einflussgrößen gegenseitig. Im Hinblick auf ihre Kostenverursachung korrelieren sie entsprechend untereinander. Das anhaltend niedrige Zinsniveau stellt die relevanteste makroökonomische Einflussgröße für die Entwicklung der Baubranche dar, da die auf absehbare Zeit günstig bleibenden Finanzierungskredite einen wichtigen Anreiz für die Realisierung privater und gewerblicher Bauprojekte bieten. Insbesondere für den

Bevölkerungsbereich im mittleren Einkommenssegment sowie für den Bereich junger, karriereorientierter Menschen bietet der modulare Hausbau die Möglichkeit, private Bauprojekte mit einem geringeren Finanzierungsrahmen zu realisieren.

Eingesetzte Technologien

Um eine Skalierung zu erreichen, greift das Unternehmen auf einen internetbasierten-Konfigurator und auf Building-Information-Modeling zu. Die Möglichkeiten des Building-Information-Modeling, also die Digitalisierung zur optimalen Koordination von Design sowie Konstruktion und Herstellung von Bauwerken, nehmen eine immer wichtigere Rolle in der Bauindustrie ein (BORRMANN U. GÜNTNER 2011). Dadurch kann die Marktdurchdringung der Modularisierung im Hausbau beschleunigt werden, weil mithilfe einer durchgängigen, informationsbasierten Planung und Konstruktion die Qualität von Gebäuden gesteigert und die Planungs- und Herstellungszeit verkürzt werden. Gleichzeitig kann die Flexibilität für individualisierte Lösungen für die Kunden beibehalten oder sogar erhöht werden (JOHANSSON 2013). Der modulare Hausbau kann also als Enabler für Building-Information-Modeling dienen, weil den Architekten durch die klar strukturierten Modul- und Schnittstellenspezifikationen und die einheitlichen Planungsraster eine optimierte Planung und Herstellung von Gebäuden ermöglicht wird.

Gewählte Skalierungsansätze

Während die Hausplanung im klassischen Hausbau durch einen hohen Grad an Individualität und entsprechend hohen Aufwand durch Architekten gekennzeichnet ist und dementsprechend nur schwer vervielfacht werden kann, kann die Planungsleistung im modularen Hausbau mithilfe eines Konfigurators skaliert werden, wie die Fallstudie zeigt. So ähnlich, wie Kunden ihr neues Auto nach ihren individuellen Vorlieben konfigurieren können, wird ihr neues Haus gemäß ihrem Budget individuell zusammengestellt. Dazu ist im Konfigurator die Größe des Grundstücks einzugeben. Es können dann einzelne Module ausgewählt werden, wie etwa die Küche oder das Bad. Es gibt eine Vielzahl an Außenfassaden und Dachformen. Hier sind hinsichtlich der Ausstattung keine Grenzen gesetzt, solange es das Budget hergibt. Außerdem bietet er zusätzliche Elemente an, etwa wenn eine Fußbodenheizung für Teilbereiche angeklickt wird, fragt er ab, ob diese nicht auf den gesamten Wohnraum ausgebaut werden soll. So wird Schritt für Schritt das Haus zusammengesetzt und dabei werden die jeweiligen Einzel- und letztendlich die Gesamtkosten angezeigt. Kunden haben somit stets den Überblick, ob sie sich das Haus in dieser Form leisten wollen beziehungsweise können. Hat sich der Kunde entschieden, beginnt nicht gleich der Hausbau, sondern es folgt eine Feinabstimmung. Bevor der Bauauftrag am Ende mit einem Mausclick am PC freigegeben wird, erfolgt die Prüfung der Plausibilität, denn nicht jeder Konfigurationswunsch ist auch umsetzbar. Am Ende des Planungsprozesses erhalten die Kunden eine Übersicht über das Projekt, den Kaufvertrag und den Bebauungsplan, welche sie sich ausdrucken oder abspeichern können. Aufbauend auf dem Planungsprozess können nach dem Konfigurationsprozess des Hauses zusätzliche Serviceleistungen rund um die Instandhaltung angeboten werden. Das können zum Beispiel Garten- oder Reinigungsarbeiten sein. Diese Ergebnisse werden in das Building-Information-Modelling (BIM) integriert, mit dessen Hilfe auch die Baustellenplanung digitalisiert wird. Ähnlich wie bei dem im Maschinenbaubereich verwendeten Computer-Aided-Design lassen sich mittels Building-Information-Modeling digitale Gebäudemodelle über den gesamten Lebenszyklus eines Gebäudes abbilden. Der Lebenszyklus eines Gebäudes unterteilt sich in den Gebäudeentwurf, die Gebäudeplanung, die Bauausführung, die Gebäudebewirtschaftung sowie anfallende Um- bzw. Rückbaumaßnahmen (BORRMANN ET AL. 2015, S. 4–7). Die Idee der projektphasenübergreifenden Digitalisierung im Bauprozess ermöglicht die Kommunikation zwischen den Beteiligten sowie die Organisation der Schnittstellen

zur geregelten Informationsübergabe. Probleme liegen in den Unterschieden der Digitalisierung der einzelnen Beteiligten an einem Bauprozess (ALBRECHT 2015, S. 30–31). Das Gebäudemodell entspricht dem Industrie-4.0- Ansatz des digitalen Zwillings. Mithilfe des digitalen Zwillings lassen sich physische und funktionelle Eigenschaften bereits vor dem Erstellungsprozess simulieren (KUHN 2017). Änderungen in dem digitalen Modell werden ohne Verzögerung an alle Projektbeteiligten weitergegeben und können für die Bearbeitung des Projekts berücksichtigt werden. Einen möglichen Pfad zur Implementierung von BIM zeigt das Erfolgsbeispiel Großbritanniens. Die Anforderung der Nutzung von BIM für von der Regierung ausgeschriebene Bauprojekte führte zu einem gesteigerten Einsatz und ersten Produktivitätssteigerungen. Die digitale Baustelle steht für hochwertige 3D-Planungsdaten und ermöglicht es, den Bauablauf nicht nur zu planen, sondern auch zu testen. Ferner lässt sich später das tatsächliche Baugeschehen überwachen. Mittlerweile sind leistungsfähige 3D-CAD-Systeme speziell für die Baubranche verfügbar. Die weitgehende Verbreitung wird noch dadurch behindert, dass 2D-Pläne zwischen den beteiligten Parteien ausgetauscht werden müssen. Dies liegt zum einen an der nötigen Rechtsverbindlichkeit, die mit papierbasierten Dokumenten einfacher herzustellen ist als mit digitalen Modellen. Zum anderen benötigen die Arbeitskräfte auf der Baustelle einen robusten und faltbaren Plan für die Ausführung. Dafür werden normgerechte Pläne auf Basis des 3D-Modells erstellt. Auch für die Erstellung des Baustellenlayouts im modularen Hausbau lässt sich ein 3D-Planungstool verwenden. Die Ablaufsimulation ermöglicht eine aufwandsarme Analyse des geplanten Baustellenlayouts. Für die virtuelle Darstellung des Baustellenlayouts ist der Projekt- und Bauplan zu berücksichtigen, da das Layout gemäß der Montagereihenfolge der Module erstellt und angepasst werden sollte. Mithilfe des 3D-Modells kann unter Berücksichtigung der Zeit als vierter Dimension der Montageablauf geplant und abgebildet werden. Mit diesem Vorgehen wird gewährleistet, dass bereits vor der Montage der Module Fehlerquellen ausgeschlossen und somit eine hohe Qualität realisiert werden kann. Die Ablaufsimulation ermöglicht damit eine schnellere Ausführung der Bautätigkeiten und reduziert die Nacharbeit erheblich. Die Prozessabläufe erfolgen damit um weitere 10 Prozent zeiteffizienter.

5.2.9 Service-Plattform Baumaschinen

Service-Angebot

Die Fallstudie dient der Analyse des Ansatzes der Dienstleistungsskalierung innerhalb einer Service-Organisation eines Baumaschinenherstellers. Das Service-Angebot umfasst die Instandhaltung und Reparatur von Baumaschinen nach eingegangener Fehlermeldung sowie anhand zyklischer Wartungspläne. Das Service-Angebot umfasst die gesamte technische Instandsetzung von kleinen Mängeln bis zum Baugruppen- und Teileaustausch. Große Ersatzteile werden von OEM bezogen.

Einflussgrößen und Herausforderung

In Service-Organisationen agieren die Service-Techniker üblicherweise an unterschiedlichen Standorten, da die Nähe zum Kunden ein Erfolgskriterium für After-Sales-Aktivitäten ist. Aufgrund der räumlichen Distanz ist ein persönlicher Austausch untereinander selten möglich. Um akute technische Probleme beim Kunden zu lösen, greifen die Mitarbeiter entweder auf ihre eigenen Praxiserfahrungen oder auf erlernte Lösungsansätze zurück. Service-Techniker arbeiten grundsätzlich an unterschiedlichen Standorten und haben aufgrund der Entfernungen zueinander nur bedingt Möglichkeiten, sich persönlich auszutauschen. Die Skalierung betrifft hier die Nutzung von bestehenden Best-Practice-Lösungen und Ideen für eine effiziente Abwicklung von Service-Aufträgen. In der Betrachtung stehen einerseits die Koordination der Aufträge an die richtigen

Service-Mitarbeiter sowie andererseits die Möglichkeit, dass Service-Aufträge effizienter und effektiver abgeleistet werden, indem das bestehende Erfahrungswissen innerhalb der Service-Organisation innerhalb der Organisation skaliert wird.

Die Herausforderungen, denen die Unternehmen im Service-Geschäft in der Praxis gegenübergestellt sind, beruhen branchenübergreifend auf denselben Ursachen:

- Service-Techniker sind dezentral an unterschiedlichen Standorten verteilt.
- Geringer persönlicher Austausch zwischen den Mitarbeitern im Service.
- Konfrontation mit stetig wachsenden Produktprogrammen.
- Fortwährende Änderungen in der technischen Ausstattung der Produkte.
- Hohe Anforderungen an den aktuellen Wissenstand der Service-Techniker.
- Traditionelle Schulungskonzepte sind kosten- und zeitintensiv und ermöglichen nicht den agilen Austausch, der notwendig ist.

Eingesetzte Technologien

Die zunehmende Digitalisierung ermöglicht es, die Service-Mitarbeitenden schnell und effizient miteinander zu vernetzen. Vor diesem Hintergrund entwickelte das Baumaschinenunternehmen eine Plattform, auf der die Mitarbeitenden sich untereinander austauschen konnten. Die eingebaute Spielifizierung motivierte die Mitarbeitenden, auf der Plattform aktiv zu sein und hilfreiche Lösungsansätze für die Probleme der im Feld stehenden Service-Techniker zu generieren. Die Plattform war so aufgebaut, dass an einer virtuellen Fehlersuche, einer Fehlerbeurteilung und einer Fehlerbehebung mitgewirkt werden konnte. Dadurch konnten vor allem die Qualität und der Zeitaufwand der Service-Techniker verbessert werden. Die Digitalisierung ermöglicht es, Service-Mitarbeiter und -Mitarbeiterinnen schnell und effizient standortunabhängig miteinander zu vernetzen. Das vielversprechende Konzept, Mitarbeitende zur aktiven Teilnahme auf einer kollaborativen Wissensplattform zu motivieren, stellt die Spielifizierung sicher. Das Instrument nutzt bekannte Elemente aus Spielen in spielfremden Umgebungen. Die spielifizierte Wissensplattform zielt darauf ab, den Großteil der Serviceorganisation anzusprechen, um dadurch die Beteiligung der Mitarbeiter an einer digitalisierten Fehlersuche, Fehlerbeurteilung und Fehlerbehebung zu erhöhen und zu verbessern. Weiterhin verfolgt die spielifizierte Plattform das Ziel, die Kommunikation und den überregionalen Austausch der Service-Mitarbeitenden zu stärken. Die Wissensplattform bietet eine geeignete Möglichkeit für die digitale Vernetzung und standortunabhängige Zusammenarbeit. Mittlerweile gehören Smartphones und Tablets zur Standardausrüstung der Servicespezialisten im Feld. Service-Mitarbeitende profitieren von schneller Erreichbarkeit und von der Unabhängigkeit des Aufenthaltsorts. Die Spielifizierung in der Service-Organisation setzt dabei darauf, die Service-Techniker mit dem Wissen aller Mitarbeiter zu unterstützen.

Bei der spielifizierten Service-Plattform können alle Mitarbeiter an einer virtuellen Fehlersuche, Fehlerbeurteilung und Fehlerbehebung von Problemen mitwirken, die an Produkten im Feld auftreten. Hierdurch trägt die Belegschaft zu einer gemeinschaftlichen Wissensplattform bei. Die Plattform dient dazu, das Wissen einzelner Mitarbeiter zu externalisieren, zu speichern und Kollegenn zugänglich zu machen. Durch die Spielifizierung können die Anwender bei jeder Aktivität auf der Plattform Punkte sammeln. Diese Punkte dienen dazu, den eigenen Rang zu erhöhen sowie Realwerte durch das Einlösen einer virtuellen Währung zu erlangen. Die Punkte veranschaulichen die Aktivität der Nutzer auf der Plattform, wodurch sie zur Partizipation motiviert wurden. Der Rang der Anwender schafft Anerkennung im Kreis der Kollegen und deutet darauf hin, dass sich mit Problemen anderer kritisch auseinandergesetzt wird. Durch die Bewertungen

und Kommentare der anderen Nutzer bekommen die Anwender direktes Feedback zu ihren Erkenntnissen bei der Fehlersuche und -behebung. Die Anwendung der Spielifizierung in der Service-Organisation hilft dabei, die Qualität sowie den Zeitaufwand bei der Behebung von technischen Problemen zu verbessern, den Praxisaustausch der Service-Mitarbeiter zu erhöhen, eine standortunabhängige Kollaboration der Mitarbeiter zu ermöglichen und das Wissensmanagement im Unternehmen zu fördern. Unter den Mitarbeitern fand das Konzept große Zustimmung, da ihnen die Spielifizierungsplattform zum einen die notwendige Anerkennung für die kollegiale Hilfestellung garantierte und zum anderen direktes Feedback von Kollegen in ähnlichen Situationen eingeholt werden kann.

Gewählte Skalierungsansätze

Das Unternehmen aus der Baumaschinenbranche nutzt eine digitalisierte Spielifizierungsplattform, um einen Prozess zur kontinuierlichen Verbesserung innerhalb der gesamten Service-Organisation zu skalieren. Es wird Wissen in der Service-Organisation skaliert. Lokal als Best-Practice-Ansatz identifizierte Maßnahmen und Service-Strategien können innerhalb des Service-Netzes multipliziert werden und auf andere Anwendungsfälle in der Organisation übertragen werden. Die Anwendung der Spielifizierung in der Serviceorganisation hilft dabei, den Kommunikationsaustausch der Service-Mitarbeiter zu erhöhen, den Wissensaustausch im Unternehmen zu fördern und die Qualität sowie den Zeitaufwand bei der Behebung von Kundenproblemen im Service zu verbessern. Unter den Mitarbeitern fand das Konzept große Zustimmung, da ihnen die Spielifizierungsplattform zum einen die notwendige Anerkennung für die kollegiale Hilfestellung garantierte und zum anderen direktes Feedback von Kollegen in ähnlichen Situationen eingeholt werden konnte. Besitzt der Mitarbeiter Zugang zum Wissen, so ist es entscheidend, dass diese es auch entsprechend nutzen, um die ganzen Vorteile des Wissenstransfers zu besitzen. Unterstützt wird die Wissensnutzung durch standardisierte Handlungsroutinen durch den Einsatz der Spielifizierungsplattform. Der Kreislauf des Wissensmanagements wird durch das Wissenscontrolling geschlossen. Neben einer Organisationskultur, die Verbesserungsvorschläge und deren Umsetzung unterstützt, bedarf es einer Betriebsgröße, die personelle Ressourcen zur Verfügung stellt. Die Spielifizierungsplattform kann auch als Element zur Ressourcenallokation im Service genutzt werden, da die Plattform auch Auswertungen über Zeitdauern und Kapazitätsbedarfe für Service-Aufträge erlaubt.

5.2.10 Lessons learned der Fallstudien

Die Fallstudien zeigen unterschiedliche Unternehmen, Branchen und Herausforderungen auf. Aber es lassen sich auch einige Gemeinsamkeiten erkennen, die übertragbar auf weitere Unternehmen und Branchen sind. Erstens wird die Möglichkeit der Service-Modularisierung von fast allen Unternehmen genutzt. Das bedeutet, dass das bestehende Service-Angebot kritisch analysiert und dann in einzelne Module unterteilt wird. Beispielsweise kann die Instandsetzung in Module wie „Disposition“, „Fehlersuche“, „Reparatur“ etc. unterteilt werden. Diese Module können dann kundenindividuell zusammengestellt werden, um so den Kundenbedürfnissen gerecht zu werden. Das leitet über zu einer weiteren Gemeinsamkeit der Fallstudien: die Kundenzentrierung. Die analysierten Unternehmen sind stark auf die Bedürfnisse und die Situation ihrer Kunde eingegangen. Dadurch lässt sich der Erfolg der Skalierungsstrategien erklären, da der Fokus nicht darauf lag, neue Leistungen in einen Markt zu drücken („Push-Effekt“), sondern die natürliche und aktive Nachfrage der Kunden zu nutzen, um einen „Pull-Effekt“ der Dienstleistungen zu erzeugen. Drittens nutzen die Unternehmen der Fallstudien Möglichkeiten zur Digitalisierung, um zum einen ihr Service-Portfolio am Markt anzubieten (bspw. Online-Plattform) und zum anderen Kundendaten zu erheben und dadurch die Services noch enger an den Kundenbedürfnissen zu

entwickeln. Eine weitere Gemeinsamkeit, die von Vorteil ist, ist das Angebot von Service-Level-Agreements oder Full-Service-Verträgen. Insbesondere im Bereich der Instandhaltung bietet dies viele Möglichkeiten, da sich so die zukünftigen Aktivitäten und Aufträge besser planen lassen und auch der Umfang besser abschätzbar ist.

Diese sind nur einige der relevantesten Gemeinsamkeiten, die aus den Fallstudien erkennbar und auf andere Unternehmen übertragbar sind. Ein wichtiger Umsetzungsfaktor ist dabei der unternehmerische Wille, diese Strategie zu verfolgen und dies im Einklang mit Mitarbeiter und Kunden erfolgreich zu implementieren.

5.3 Ausprägungsanalyse anhand von Fallstudien

Im Rahmen des Forschungsvorhabens liegt der Fokus auf der Unterscheidung zwischen „*Make*“- oder „*Partnering*“-Strategie zur Skalierung von industriellen Dienstleistungen. Die Analyse der Fallstudien und Gespräche mit Experten hat jedoch gezeigt, dass dieser Fokus zu eng gesetzt ist und dass dadurch Skalierungspotenziale unerschlossen bleiben. Aus diesem Grund wurde neben den anfangs fokussierten Skalierungsstrategien „*make*“ und „*partner*“ auch noch die Marktdurchdringung, Marktentwicklung, Serviceentwicklung und Diversifikation berücksichtigt. Die Ausprägungen der Skalierungsstrategien werden mit den Ergebnissen aus den morphologischen Beschreibungsmodellen in Bezug gesetzt. Die Analyse der Unternehmens- und Dienstleistungsmerkmale mit den Strategien ergibt, dass nicht alle gewählten Merkmale für die Auswahl der Strategie von Relevanz sind. Um eine Entscheidung für oder gegen eine Strategie zu entwickeln, müssen Informationen hinsichtlich des Umsatzes und der Mitarbeiter, der Markt- und Wettbewerbssituation sowie der Innovationsfähigkeit und des Kundenkontakts gegeben sein. Darüber hinaus ist auch das Investitionsbudget von Relevanz. Alle weiteren Merkmale helfen bei der weiteren Ausdetaillierung der Strategieempfehlung, haben aber keinen entscheidenden Einfluss.

6 IT-Tool zur Auswahl einer Skalierungsstrategie

6.1 Vorgehensweise bei der Entwicklung des IT-Tools

Bei der Entwicklung eines IT-Tools kann auf bestimmte Vorgehensmodelle zurückgegriffen werden, wie zum Beispiel das Wasserfallmodell, das V-Modell (Validierungs- und Verifizierungsmodell), das Rational-Unified-Process oder dem V-Modell XT. Die Vorgehensmodelle bestimmen, welche Aktivitäten in welcher Reihenfolge ausgeführt werden und berücksichtigen bestimmte Anforderungen hinsichtlich Budget, Kosten und Termine des Projekts sowie Rollen und Verantwortlichkeiten der Beteiligten. Das Vorgehen zur Entwicklung des IT-Tools im Rahmen dieses Forschungsvorhabens orientiert sich am Wasserfallmodell, ein erprobtes Modell zur Softwareentwicklung. Dieses Modell stammt ursprünglich aus dem Produktionsprozess und konnte sich zudem in der Softwareentwicklung etablieren. Dieses sequenzielle Vorgehensmodell, welches eine klare Kontrolle der jeweils erreichten Aktivitäten und Meilensteine erlaubt und somit die Kontrolle über das Projekt äußerst streng regelt, strukturiert den Entwicklungsprozess in die aufeinanderfolgenden Phasen Analyse, Entwurf, Codierung, Test, Installation, Wartung. Dabei wird jede einzelne Phase dokumentiert. Die unterschiedlichen Phasen bauen stark aufeinander auf und basieren stets auf den konkreten Ergebnissen der vorherigen Phase. In Anlehnung an dieses Modell wird die Entwicklung des IT-Tools in drei Phasen unterteilt: Anforderungsdefinitionsphase, Konzeptions- und Entwicklungsphase sowie Test-, Dokumentations- und Systemintegrationsphase.

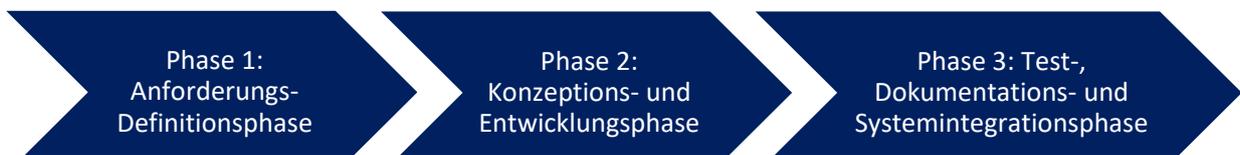


Abbildung 9: Vorgehen Entwicklung eines IT-Tools

Der Prozess der Entwicklung des IT-Tools startet mit der Analysephase, die eine Machbarkeitsstudie und eine Anforderungsdefinition umfasst. Beide Schritte sind zwingend notwendig, um die konkrete Ausgestaltung und Programmierung des Tools zielführend durchzuführen. Zunächst wird die Entwicklung des IT-Tools bezüglich Kosten, Ertrag und Realisierbarkeit durch eine Machbarkeitsstudie eingeschätzt. Resultat dieser Phase ist neben Projektplan, Projektkalkulation und Machbarkeit ein Lastenheft, welches eine grobe Beschreibung der Anforderungen darstellt. Im Anschluss an die Machbarkeitsstudie folgt eine detaillierte Anforderungsdefinition, die in einer Ist-Analyse und einem Soll-Konzept resultiert. Erstgenanntes skizziert den Problembereich, das Soll-Konzept gibt Auskunft darüber, welche Funktionen und Eigenschaften das IT-Tool bieten muss, um den vorher definierten Anforderungen gerecht zu werden. Um die Anforderungsdefinition zu strukturieren, wird zunächst eine Sammlung aller Anforderungen erstellt (Anforderungsermittlung), danach klassifiziert und anschließend durch die Anforderungsanalyse bewertet und geprüft. Im Anschluss werden alle Anforderungen detailliert und strukturiert beschrieben (Anforderungsbeschreibung). Zudem sollten allgemeine Punkte wie Datenaufbereitung, Datenverarbeitung und grafische Gestaltung sowie technische Anforderungen der Benutzeroberfläche definiert werden. Die nichtfunktionalen Anforderungen können grundlegend in Produktanforderungen, Unternehmensanforderungen und externe Anforderungen unterteilt werden. Unter Produktanforderungen fallen zum Beispiel Benutzbarkeitsanforderungen,

Effizienzanforderungen, Zuverlässigkeitsanforderungen und Portierbarkeitsanforderungen. Unter Unternehmensanforderungen fallen Liefer-, Umsetzungs- und Vorgehensanforderungen. Bei externen Anforderungen handelt es sich um Kompatibilitäts-, ethische und rechtliche Anforderungen. Es muss überprüft werden, welche internen als auch externen Schnittstellen benötigt werden, da es bei Schnittstellen oft zu Problemen kommt, sollten diese genau beschrieben und geklärt werden. Anschließend sollten Meilensteine festgelegt werden, bei denen die Entwicklungsstände von dem Arbeitgeber abgenommen werden. Der Prozess zur Ermittlung der Anforderungen kann z. B. durch Design-Thinking, Brainstorming oder andere Kreativitätstechniken beschleunigt werden. Hierzu werden Unternehmen des projektbegleitenden Ausschusses von Beginn an in den Prozess eingebunden. Optional kann noch eine Anforderungsrevision durchgeführt werden. Abschließend sieht die erste Phase vor, dass die Anforderungsdefinition in kleine Teilaufgaben zerlegt wird und entsprechende Lösungs- und Umsetzungsstrategien erarbeitet werden.

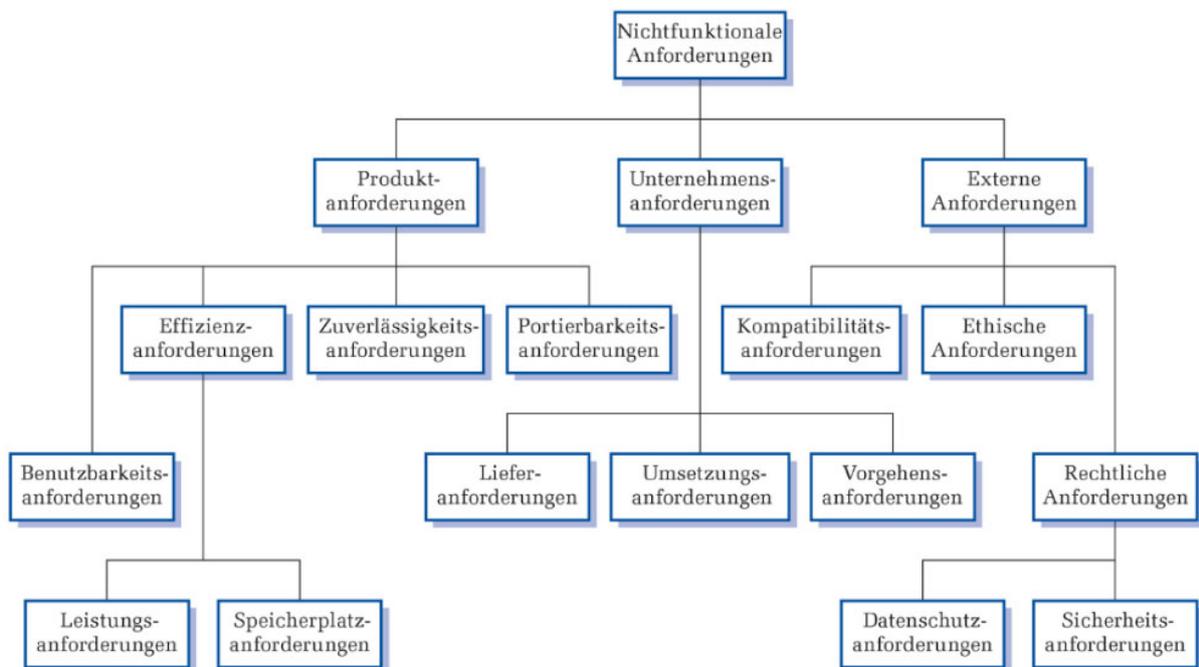


Abbildung 10: Anforderungsdefinition des IT-Tools

Die zweite Phase dient der Ausarbeitung eines konkreten Lösungskonzepts auf Basis der zuvor ermittelten Anforderungen, Aufgaben und Strategien. In der Konzeptions- und Entwicklungsphase werden das Front-End sowie das Back-End entwickelt. Bei einem Front-End beginnt man mit dem groben Design in Form von beispielsweise Wireframes, bei denen die Benutzeroberfläche designt wird. Danach müssen die festgelegten Designs in eine Front-End-Programmiersprache (zum Beispiel React, JavaScript, CSS, HTML etc.) übersetzt werden. Bei der Ausarbeitung des Front-Ends sollte vor allem auf Simplizität aus Sicht des Benutzers geachtet werden. Beim Back-End wird zuerst die Architektur des Systems bestimmt. Hierbei wird der Fokus auf die benutzerspezifischen Ansprüche des Programms gelegt, zum Beispiel, ob eine Datenbank benötigt wird, welche Algorithmen benutzt werden etc. Im Anschluss müssen

Programmiersprache (Java, Python, Ruby etc.) und der Einsatz von Algorithmen determiniert werden. Zudem müssen gesetzliche Vorschriften bei der Programmierung eingehalten werden. Relevante Vorschriften sind von der Art des Tools abhängig, infrage kommen z. B. DSGVO, Telekommunikations- oder IT-Sicherheitsgesetz. Dann folgt die Implementierung, das eigentliche Programmieren. Dabei sollten die Schritte in Teilaufgaben zerlegt und anschließend programmiert werden. Anschließend wird das Front-End mit dem Back-End verknüpft. Regelmäßige Integrationstests sind essenziell, um die Zuverlässigkeit des Systems zu überprüfen. Nach der Systemimplementierung folgt nun die Test-, Dokumentation- und Systemintegrationsphase. Das Tool sollte, bevor es zur Abnahme kommt, von dem Auftraggeber überprüft werden, auf seine Aussagekraft sowie auf die Erfüllung aller Anforderungen. Hierfür können Probanden herangezogen werden, mit denen das System getestet wird. Die Dokumentation sollte schon während der Programmierung beginnen, sie dient vor allem der späteren Nachverfolgung. Dies kann auch direkt im Quellcode hinterlegt werden, mithilfe des Zeichens Raute.

Die dritte Phase umfasst die Implementierung, den Test des IT-Tools und den Betrieb des IT-Tools. Realisiert wird das in der Konzeptions- und Entwicklungsphase konzipierte IT-Tool in der Implementierungsphase, welche Programmierung, Fehlersuche und Modultests umfasst. In der Implementierungsphase wird der Entwurf in der gewünschten Programmiersprache umgesetzt. Einzelne Komponenten werden separat entwickelt, im Rahmen von Tests überprüft und Schritt für Schritt in das Gesamtprodukt integriert. Das Ergebnis der Implementierungsphase ist ein IT-Tool, das in der nachfolgenden Phase zum ersten Mal als Gesamtprodukt getestet wird (Alpha-Test). Die Testphase beinhaltet die Integration des IT-Tools in der gewünschten Zielumgebung. In der Regel werden Software-Produkte und IT-Tools zunächst als Beta-Version an ausgewählte Endbenutzer ausgeliefert (Beta-Tests). Ob die Software die zuvor definierten Anforderungen erfüllt, lässt sich mithilfe der in der Analysephase entwickelten Akzeptanztests ermitteln. Bei erfolgreichem Abschluss des Beta-Tests ist das IT-Tool bereit für den sogenannten Release. Die letzte Phase schließt die Auslieferung, Wartung und Verbesserung der IT-Tools ein.

6.2 Lastenheft für das IT-Tool

Das Lastenheft beschreibt die Anforderungen an das im Rahmen dieses Forschungsprojekts erstellte IT-Tool und an den zu erbringenden Leistungsumfang. Es schafft die Grundlage für die Konzeptionierung und anschließende Programmierung sowie Umsetzung des IT-Tools. Gleichzeitig dient das Lastenheft als Grundlage für die Tests des IT-Tools und die erfolgreiche Abnahme dessen. Die Erstellung des Lastenheftes wurde in zwei Bereiche unterteilt, Benutzeranforderungen und Systemanforderungen. Bei erstgenanntem handelt es sich um Aussagen in natürlicher Sprache sowie Diagramme zur Beschreibung der Dienste, die das System leisten soll, und der Randbedingungen, unter denen es betrieben wird.

In der Anforderungs-Definitionsphase, auch Requirements-Engineering genannt, wurden zunächst die Anforderungen an das IT-Tool definiert und modelliert. Eine Anforderung im Rahmen dieses Forschungsprojekts spezifiziert die qualitativen und quantitativen Eigenschaften des Tools aus Sicht des Auftraggebers, in diesem Falle die Unternehmen des projektbegleitenden Ausschusses. Eine Anforderung muss eindeutig und testbar sein, da diese die Grundlage für die Systemarchitektur stellt. Im Anschluss an das Requirements-Engineering wurde ein Pflichtenheft erstellt. Dieses enthält alle fachlichen Anforderungen, die das Tool aus Sicht der Auftraggeber enthalten muss.

Benutzeranforderungen

Unternehmen fehlt es häufig an Wissen, um ihre Dienstleistungsangebote optimal zu skalieren. Es gibt viele Variablen, zum Beispiel Unternehmensmerkmale, die ohne das benötigte Fachwissen nur schwer zu beurteilen sind. Um dieses Problem zu lösen und auch kleinen und mittleren Unternehmen Servicestrategien an die Hand zu geben und die Skalierung ihrer industriellen Dienstleistungsangebote zu vereinfachen, soll ein Tool geschaffen werden, das ohne spezielles Wissen und bei einfacher Eingabe die beste Skalierungsstrategie für Dienstleistungsangebote vorschlägt. Es gibt keine vergleichbaren Tools, da eine standardisierte Auswertung bis jetzt noch nicht erfolgt ist. Deshalb kann weder eine Vorlage noch ein Beispiel aufgeführt werden. Das Tool sollte durch ein einfaches Auswählen der Unternehmensmerkmale, zum Beispiel in einem Fragedialog, die optimalen Skalierungsstrategien für das gewünschte Unternehmen als Endergebnis liefern. Des Weiteren muss darauf geachtet werden, dass die Fragen ohne spezielle Vorkenntnisse verständlich und beantwortbar sind. Da es sich um ein unterstützendes Tool handelt, sollten mehrere Strategien vorgeschlagen werden und mit einer Skala bewertet werden, damit es bei dem Entscheidungsfindungsprozess behilflich ist. Es sollte sich nicht nur um eine theoretische Aussage handeln, sondern sollte praktische Aussagen treffen, die von Unternehmen umgesetzt werden können. Um ein möglichst genaues Ergebnis zu liefern, müssen die Fragen möglichst präzise sein und gleichzeitig trotzdem einfach beantwortbar sein, um keine zu komplexe Aufgabe für die KMU zu werden. Das Tool sollte online-basiert, also über einen Browser zugänglich sein. Für eine grobe Vorstellung kann man sich einen Online-Survey denken, bei der nach Vollendung der Umfrage ein weiteres Fenster mit den empfohlenen Strategien geöffnet wird.

Das Ziel sollte sein, ein Tool zu entwickeln, das man Unternehmen an die Hand geben kann, um ohne Vorkenntnisse schnell und effektiv bei der Entscheidung der besten Skalierungsstrategie zu helfen. Durch Beantwortung der Fragen wird zuerst die Ist-Situation des Unternehmens ermittelt (Branche, Mitarbeiteranzahl, Umsatz, -wachstum, Marktanteil, Dienstleistungsangebot etc.). Mithilfe der Ist-Situation wird nun ein Reifegradcheck des Unternehmens vollzogen. Dabei wird festgestellt, in welchem Entwicklungszustand sich das Unternehmen bei seinen Dienstleistungs- und Serviceangeboten befindet. Anhand dieses Entwicklungszustands kann nun die optimale Skalierungsstrategie für die Dienstleistungsangebote bestimmt werden. Somit hat es einen direkten Mehrwert für denjenigen, der den Fragedialog beantwortet, und auch für das dementsprechende Unternehmen. Des Weiteren ergeben sich durch die Beantwortung des Fragedialogs empirische Daten zu Auswertung. Mithilfe der Software wird zuerst die Ist-Situation des Unternehmens ermittelt und anhand dieser Ist-Situation wird ein Reifegradcheck gemacht.

Das geforderte Tool sollte browserbasiert, also ohne zusätzliche Software auf dem Computer bedienbar sein. Der Benutzer sollte über ein Anmeldefenster, über das sich die Unternehmen anmelden bzw. registrieren können, wenn sie noch über keinen Zugang verfügen. Es sollte einen Bereich geben, bei dem die Benutzer ihre persönlichen Daten sowie Firmendaten verwalten können. Die Hauptfunktion besteht in dem Fragedialog der Merkmale, bei denen man die Branche, Mitarbeiteranzahl, Umsatz, -wachstum, Marktanteil, Dienstleistungsangebot etc. abfragt, um die Ist-Situation festzustellen. Hierbei kann man sich am Beispiel einer Online-Umfrage orientieren. Es sollte dazu möglich sein, mehrere verschiedene Fragedialoge anzulegen, damit Unternehmen mit ihren Merkmalen experimentieren können. Dazu sollten die Antworten in dem Tool abgespeichert werden, um zu einem späteren Zeitpunkt wieder verfügbar zu sein. Anschließend sollten die Ergebnisse, also die Skalierungsstrategie und die beantworteten Fragen samt Antworten, in eine PDF umgewandelt werden und exportiert werden können. Die Administratoren des Tools sollten Zugriff zur Systemverwaltung und Benutzerverwaltung haben. Des Weiteren sollte es ihnen möglich sein, ohne Programmierkenntnisse die Zusammenhänge

zwischen der Ist-Situation (Antworten der Fragen), Servicestrategien, Skalierung ihrer industriellen Dienstleistungsangebote bearbeiten und verändern zu können. Sie sollten in der Lage sein, das Programm zu initialisieren, d. h. zu stoppen, starten und neu zu starten. Eine weitere Anforderung bezüglich der Administratoren ist die anonymisierte Einsicht in die Antworten der Befragten, um empirische Datenerhebungen vorzunehmen und Statistiken anzufertigen. Da es sich um sensible Daten handelt, sollte neben den gesetzlichen Anforderungen (EU-DSGVO, IT-Sicherheitsgesetz) ein besonderer Wert auf Datensicherheit sowie den Datenschutz gelegt werden.

6.3 Test des IT-Tools

Vor der Übergabe und der Implementierung des IT-Tools wurden diverse funktionale sowie nicht-funktionale Tests durchgeführt. Während sich funktionale Tests auf Vergleiche zwischen vordefinierten Funktionen einer Anwendung konzentrieren, steht bei nicht-funktionalen Tests die Anwendung als Ganzes im Vordergrund. Im letztgenannten Fall werden Erwartungen und Leistung unter gewissen Umständen sowie Fehlverhalten bezüglich Performance, allgemeiner Benutzbarkeit und Sicherheit untersucht. Nicht-funktionale Tests sind eine wichtige Ergänzung zu funktionalen Tests. Um sicherzustellen, dass das IT-Tool innerhalb akzeptabler Parameter funktioniert und die Anforderungen aus dem Pflichtenheft erfüllt, wurden Performance-Variablen definiert. Diese umfassten u. a. Benutzerfreundlichkeit, Zuverlässigkeit, Geschwindigkeit, Output und Leistung. Der Prozessschritt „Test des IT-Tools“ wurde in drei Phasen unterteilt. Zunächst wurden rudimentäre, also initiale und grundlegende, Tests durchgeführt, um die Grundfunktionen des Tools zu prüfen. Durch diese Tests soll festgestellt werden, ob Funktionen und Anwendungen, die installiert oder integriert wurden, fehlerfrei funktionieren. Im zweiten Schritt wurden die vorher gemeinsam mit den Unternehmen des projektbegleitenden Ausschusses definierten Anforderungen und Funktionalitäten an das IT-Tool geprüft und angepasst. Für diese Tests wurden exemplarisch vier Unternehmen aus dem projektbegleitenden Ausschuss mit unterschiedlichen Merkmalen als Testgruppe herangezogen. Gemeinsam mit den Unternehmensvertretern wurde das IT-Tool in einem ca. 1-stündigen Probelauf getestet. Im Vordergrund standen die Benutzerfreundlichkeit, die intuitive Bedienung des Tools sowie die zu erwartenden Ergebnisse durch Einsatz des Tools. Das Tool sollte durch ein einfaches Auswählen der Merkmale, z. B. in einem Fragedialog, die optimalen Skalierungsstrategien für das gewünschte Unternehmen als Endergebnis liefern. Des Weiteren muss darauf geachtet werden, dass die Fragen ohne spezielle Vorkenntnisse verständlich und beantwortbar sind. Ziel dieses Forschungsvorhabens war es, eine Entscheidungshilfe für die Skalierung von Dienstleistungen bereitzustellen. Damit das Tool eine sinnvolle Entscheidungshilfe zur Skalierung ausgeben kann, müssen die eigenen Unternehmensfähigkeiten und -ziele berücksichtigt werden, da die Skalierung nur auf diese Weise ressourceneffizient und nutzenorientiert durchgeführt werden kann. Hierzu muss zunächst abgefragt und bewertet werden, wie groß die Übereinstimmung zwischen den Fähigkeiten und Zielen eines Unternehmens mit den Anforderungen und dem Nutzen von vorab ausgewählten Skalierungsstrategien und den dahinterliegenden Konzepten ist. Darauf folgend soll das Tool dem Unternehmen mithilfe eines bedarfsgerechten Handlungsleitfadens vorgeben, wie das Unternehmen die Skalierung unter Berücksichtigung der digitalen Gestaltungsfelder erfolgreich umsetzen kann. Basierend auf den Eingaben und dem Matching der Unternehmensmerkmale und -ziele mit verschiedenen Strategiekonzepten wird das Tool als konkreten Output einen Leitfaden zur Verfügung stellen, welcher sich anschließend downloaden lässt. Die Probanden testeten zunächst die Benutzerfreundlichkeit und die Bedienung des Tools sowie das Layout. Anschließend wurde die Leistung des Tools und der konkrete Output in Form von Leitfäden getestet und bewertet. Während des gesamten Prozesses

konnten die Probanden Anmerkungen machen, welche im Anschluss eingearbeitet wurden. Mithilfe dieses Vorgehens konnten Schwächen des Tools erkannt werden, bevor es in Aktion tritt, und nachgebessert werden. Die dritte Phase beinhaltet den Abnahmetest des IT-Tools. Ein Abnahmetest wird auch als Betatest oder Usability-Test bezeichnet. Diese Testmethode soll feststellen, ob das Tool die Funktionen erfüllt, die erwartet werden. Aus der Kundenperspektive ist die Abnahme ein Prozess, der prüft und dokumentiert, ob das Tool aufgrund der definierten funktionalen Anforderungen entwickelt wurde. Abschließend wurde der gesamte Prozess und die Nachbesserungen dokumentiert.

6.4 Nutzen des IT-Tools

Kleinen und mittleren Unternehmen fehlt häufig das Wissen darüber, wie sie auf noch unerschlossene Märkte expandieren und ihre Dienstleistungsangebote skalieren können. Eine Herausforderung hierbei ist die Wahl der passenden Strategie zur Skalierung unter Berücksichtigung der individuellen Unternehmensziele. Ziel des Tools ist es, eine Entscheidungshilfe für die Skalierung von Dienstleistungen bereitzustellen. Hierbei müssen die eigenen Unternehmensfähigkeiten und -ziele berücksichtigt werden, da die Skalierung nur auf diese Weise ressourceneffizient und nutzerorientiert durchgeführt werden kann. Zunächst wird bewertet, wie groß die Übereinstimmung zwischen den Fähigkeiten und Zielen eines Unternehmens mit den Anforderungen und dem Nutzen von vorab ausgewählten Skalierungsstrategien und den dahinterliegenden Konzepten ist. Das Tool soll durch ein einfaches Auswählen der Merkmale in einem Fragedialog die optimalen Skalierungsstrategien für das gewünschte Unternehmen als Endergebnis liefern. So kann beispielsweise basierend auf den Eingaben des Unternehmens herauskommen, dass unter aktuellen Bedingungen eine Skalierung mit bestehenden Leistungen in andere Märkte nur mit einem externen Partner möglich ist. Ein weiteres Beispiel wäre, dass Unternehmen durch den Einsatz von digitalen Technologien die Ressourceneffizienz steigern können und eine Skalierung mit bestehendem Leistungsangebot in neue Märkte möglich ist. Darauf aufbauend wird dem Unternehmen mithilfe eines bedarfsgerechten Handlungsleitfadens vorgegeben, wie das Unternehmen die Skalierung unter Berücksichtigung der digitalen Gestaltungsfelder erfolgreich umsetzen kann. Der zur Verfügung gestellte Leitfaden ermöglicht Unternehmen, die Ressourceneffizienz durch den Einsatz von digitalen Technologien zu erhöhen. Die Unternehmen, insbesondere KMU, werden somit befähigt, mit der am besten geeigneten Strategie neue Märkte zu erschließen und ihr Dienstleistungsangebot zu skalieren. Das Tool soll vor allem von Klein- und mittleren Unternehmen genutzt werden, die nicht die eigene Kapazität aufbringen können, um eine Ist-Analyse, einen Reifegradcheck, eine Analyse der optimalen Servicestrategie oder die Skalierungsstrategie ihrer industriellen Dienstleistungsangebot machen zu können. Dabei entsteht ein Mehrwert für die KMU, da sie entweder nicht in der Lage sind, diese Analysen zu fahren oder viel Zeit aufbringen müssten, um relevante Ergebnisse zu bekommen. Im Gegenzug erhalten die Eigentümer empirische Daten bezüglich der Antworten der Unternehmen, mit denen sie arbeiten können.

7 Handlungsempfehlungen zur Dienstleistungsskalierung

Das Ziel des Forschungsprojekts, die ressourceneffiziente Skalierung industrieller Dienstleistungen zu ermöglichen, wird unterstützt durch eine Vielzahl von Handlungsempfehlungen. Diese sind auch über das Online-Tool als Leitfäden verfügbar.

Insbesondere ist im Projektverlauf aufgefallen, dass vielen Unternehmen, gerade den adressierten KMU, nicht bewusst ist, wie viele und welche Förderprojekte vorhanden sind, die sie auf vielfältigste Weise unterstützen. Dies ist daher eine erste Möglichkeit, Ressourcen aufzubauen bzw. zu nutzen, die nicht im eigenen Unternehmen vorhanden sind. Dadurch lässt sich in erster Linie eine Skalierungsstrategie aufbauen und entwickeln.

Neben der Frage nach einer *make-* oder *partner-*Strategie, die im Forschungsantrag beleuchtet wurde, stellt sich auch die Frage nach dem übergeordneten unternehmerischen Ziel. Das Projekt ist um die Ansoff-Matrix angereichert worden, da in den meisten Fällen eine *make-*Strategie verfolgt werden sollte, wenn die Strategie der Marktdurchdringung umgesetzt wird, um die Präsenz mit dem eigenen Unternehmen in einem Markt zu haben. Die anderen Strategien, Markterweiterung, Servicedifferenzierung und Diversifikation bieten sich für *make* oder *partner* an.

Eine weitere Erkenntnis war, dass oftmals viele Märkte ähnliche Dienstleistungen brauchen, sodass die Möglichkeit der Markterweiterung keine große Herausforderung darstellt. Den Unternehmen fehlt aber zum Teil die Möglichkeit, ihren Blickwinkel zu erweitern. Da hat sich in Expertengesprächen gezeigt, dass es hilfreich sein kann, den Mitarbeitern eines Unternehmens Freiraum zur Eigenentwicklung zu geben, beispielsweise den Auszubildenden ein Kleinprojekt zu übergeben, das sich um die Markterweiterung dreht.

Des Weiteren ist der Aufbau eines Unternehmensmarketings empfehlenswert. Heutzutage muss jeder im Internet präsent sein, um auch wahrgenommen zu werden. Dies ist jedoch ein Kanal, der besonders von KMU unzureichend genutzt wird, wohingegen große Unternehmen sehr stark und präsent sind. Durch ein akzentuiertes Marketing, das nicht zwingend umfangreich sein muss, kann die eigene Visibilität enorm steigen, sodass die Nachfrage auch von anderen Standorten oder Märkten quasi von allein kommt.

Darüber hinaus haben sich durch die Corona-Pandemie, die kurz nach Projektstart begann und einen großen Einfluss auf das Projekt hatte, noch weitere Fragestellungen aufgetan. Im Fokus des Projekts lagen die klassischen, industriellen Dienstleistungen, aber allein schon die Erbringung dieser Dienstleistungen stellte durch die Lockdowns eine große Herausforderung dar, ohne dass dabei die Skalierung in Betracht gezogen werden konnte. Dadurch haben sich auch kleinere und mittlere Unternehmen stärker mit der Digitalisierung und dem Angebot digitaler Dienstleistungen auseinandergesetzt. Durch diese Entwicklung wurde dann auch die Frage nach Skalierung digitaler Dienstleistungen gestellt, die aber aufgrund der Projektlaufzeit und der begrenzten Kapazitäten nicht weiter betrachtet werden konnte. Dies kann aber in einem weiteren Projekt erforscht werden, in dem auf den Erkenntnissen von ‚SkaDL‘ aufgebaut wird.

8 Verwendung der Zuwendung

- wissenschaftlich-technisches Personal (Einzelansatz A.1 des Finanzierungsplans)
- Die PM-Überschreitung um 0,25 PM wurde der AiF unverzüglich am 14.12.2021 mitgeteilt und von der AiF mit Änderungsmitteilung vom 17.02.2022 zur Kenntnis genommen.

Jahr	Personal nach A1 Forschungsstelle 1 (FIR) (WiMi)	Personal nach A1 Forschungsstelle 2 (TUM) (WiMi)
2020	10,22	12,00
2021	13,31	12,25-
Summe	23,53	24,25

Angaben in PM=Personenmonaten,
WiMi=Wissenschaftlicher Mitarbeiter

9 Notwendigkeit und Angemessenheit der geleisteten Arbeit

Die im Forschungsprojekt SkaDL geleistete Arbeit entspricht in vollem Umfang dem bewilligten Antrag und war daher für die Durchführung des Vorhabens notwendig und angemessen. Die zeitlichen Projektabläufe orientieren sich dabei am Arbeitsdiagramm des Forschungsantrags. Die jeweilige Vorgehensweise in den einzelnen Arbeitspaketen wurde mit den Mitgliedern des projektbegleitenden Ausschusses diskutiert und abgestimmt.

10 Plan zum Ergebnistransfer in die Wirtschaft

- Geplante Transfermaßnahmen
- Projektdurchführung, insbesondere Besuch von Konferenzen und wissenschaftlichen Publikationen wurden durch die andauernde Corona-Pandemie erschwert

Tabelle 2: Transfermaßnahmen während der Projektlaufzeit

Maßnahme	Ziel	Ort/Rahmen	Datum/Zeitraum
Internetauftritt des Forschungsprojekts sowie Bekanntmachung in sozialen Netzwerken	Bekanntmachung der Forschungsergebnisse sowie fortlaufende Informationsvermittlung des aktuellen Projektstands	Internetpräsenz <ul style="list-style-type: none"> ■ Projekt-Homepage ■ FIR/TUM Homepage 	Gesamte Projektlaufzeit
Präsentation der Zwischenergebnisse bei 4 PA-Treffen, auf Vorträgen und Kolloquien	Kontinuierlicher Informationsaustausch mit Industriepartnern	Sitzungen des projektbegleitenden Ausschusses und ausgewählte Tagungen und Kolloquien	Projektbegleitend 1. Sitzung am 19.05.2020 2. Sitzung am 27.11.2020 3. Sitzung am 6.05.2021 und 4. Sitzung am 17.12.2021
Veröffentlichung von Projektergebnissen in wissenschaftlich orientierten Medien	<ul style="list-style-type: none"> ■ Veröffentlichung von ausgewählten (Teil-) Ergebnissen des Forschungsprojekts ■ Integration der Ergebnisse in den Status quo der Forschung 	Ausgewählte Zeitschriften, z. B. <ul style="list-style-type: none"> ■ Zeitschrift Betriebliche Instandhaltung 	Keine passenden Publikationen während der Projektlaufzeit
Veröffentlichung von Projektergebnissen mit einem Fokus auf die Praxis	<ul style="list-style-type: none"> ■ Veröffentlichung von ausgewählten (Teil-) Ergebnissen des Forschungsprojekts ■ Transfer der Projektergebnisse in die Unternehmenspraxis durch breitenwirksame Medien 	<ul style="list-style-type: none"> ■ UdZ (Q2/2020) ■ Service Today (KVD) (Veröffentlichung ausstehend) ■ Vorstellung des Forschungsprojekts sowie Feedbackrunde im Rahmen eines Workshops des Kompetenzzentrums Industrie 4.0 der TUM (Q1/2021) 	Q2/2020 Q1/2021
Vorträge: Vorstellung des Projekts auf wissenschaftlichen und praxisorientierten Veranstaltungen	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bekanntmachung der entwickelten Entscheidungsmethode ■ Sicherstellung der Umsetzbarkeit der Ergebnisse durch Diskussionen mit Unternehmen ■ Diskussion der Ergebnisse mit Wissenschaftlern ■ Informationsverbreitung an weitere Unternehmen 	Konferenzen/Messen: <ul style="list-style-type: none"> ■ Arbeitskreis Instandhaltung in der Euregio (01.10.2021) ■ Arbeitskreis Service-Business (16.12.2021) ■ Aachener Dienstleistungsforum (11./12.03.2020; 10.-11.03.2021) ■ KVD-Kongress (digital, 4.-6.11.2020; 10.-11.11.2021) ■ Münchner Management Kolloquium (10.-11.3.2020; 9.-10.3.2021) 	projektbegleitend

- Geplante spezifische Transfermaßnahmen nach Abschluss des Vorhabens

Tabelle 2: Transfermaßnahmen nach Abschluss des Vorhabens

Maßnahme	Ziel	Ort/Rahmen	Datum/Zeitraum
Vorgehensmodell	Vermittlung des Projektergebnisses durch kostenlose Bereitstellung der Methode, der Referenzmodelle und des Planspiels (online und als Printmedium verfügbar) an KMU	Online verfügbare Arbeitsgrundlagen; Veröffentlichung unter skadl.fir.de	ab 2022
Fachkräfte-schulung	Integration des Planspiels als interaktiven Vortrag in die Zertifikatskurse <i>Chief Service Manager</i> sowie <i>Chief Information Manager</i> (Weiterbildungsangebote für Unternehmen des FIRs)	Aachen, Cluster Smart Logistik	ab 2022
Vorträge auf Tagungen, Kongressen und Kolloquien	Informationsverbreitung an weitere interessierte Unternehmen	Einbindung Münchner Management Kolloquium (TUM) und Dienstleistungsforum (FIR)	Ab 2022
Erstellung von Newslettern und Verbreitung über eigene Informationskanäle	Informationsverbreitung an weitere interessierte KMU	Eigene Informationskanäle: Anschreiben der Unternehmen aus forschungsinstitutsinternen Datenbanken	ab 2022
Beratung	Unterstützung regionaler KMU bei der Anwendung durch Planspiel	Euregio / Raum München	Ab 2022

11 Literaturverzeichnis

- ALBRECHT, M.: Building Information Modeling (BIM) in der Planung von Bauleistungen. disserta, Hamburg 2015.
- ANDERSON, B. S.; ESHIMA, Y.: The influence of firm age and intangible resources on the relationship between entrepreneurial orientation and firm growth among Japanese SMEs. In: *Journal of Business Venturing* 28 (2013) 3, S. 413 – 429.
- ANSOFF, H. I.; STEWARD, J. M.: Strategies for a technology-based business. In: *Harvard Business Review* 45(1967)6, S. 71 – 83.
- ARGOTE, L.; HORA, M.: Organizational Learning and Management of Technology. In: *Production and Operations Management* 26 (2017) 4, S. 579 – 590.
- AUDRETSCH, D. B.; COAD, A.; SEGARRA, A.: Firm growth and innovation. In: *Small Business Economics* 43 (2014) 4, S. 743 – 749.
- BARNEY, J.: Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. In: *Journal of Management* 17 (1991) 1, S. 99 – 120.
- BELZ, D.; STEIGER, W.: Fortschritt durch Digitalisierung. Chancen für den Mittelstand. Wirtschaftsrat der CDU, Berlin 2014. https://issuu.com/wirtschaftsrat/docs/wr-studie_fortschritt_durch_digital (Link zuletzt geprüft: 18.11.2022)
- BESANKO, D.; DRANOVE, D.; SHANLEY, M.; SCHAEFER, S.: *Economics of strategy*. 6. Auflage. John Wiley & Sons, Hoboken (NJ) 2013.
- Borrmann, A.; Günthner, W. A. (Hrsg.): *Digitale Baustelle – innovativer planen, effizienter ausführen. Werkzeuge und Methoden für das Bauen im 21. Jahrhundert*. Hrsg.; Springer, Dordrecht [u. a.] 2011.
- BORRMANN, A.; KÖNIG, M.; KOCH, C.; BEETZ, J.: Einführung. In: *Building Information Modeling: Technologische Grundlagen und industrielle Praxis*. Hrsg.: A. Borrmann; M. König; C. Koch; J. Beetz. Springer Vieweg, Wiesbaden 2015, S. 1 – 21.
- BRUHN, M.; HADWICH, K.: *Servicetransformation. Entwicklung vom Produktanbieter zum Dienstleistungsunternehmen*. Hrsg.: Springer Gabler, Wiesbaden 2016.
- BRUSH, C. G.; GREENE, P. G.; HART, M. M.: From initial idea to unique advantage: The entrepreneurial challenge of constructing a resource base. In: *Academy of Management Perspectives* 15 (2001) 1, S. 64 – 78.
- CAMPBELL-HUNT, C.: What have we learned about generic competitive strategy? A meta-analysis. In: *Strategic Management Journal* 21 (2000) 2, S. 127 – 154.
- CARLBORG, P.; KINDSTRÖM, D.: Service process modularization and modular strategies. In: *Journal of Business & Industrial Marketing* (2014) 29, S. 313 – 323.
- CHANDLER, A. D.; HIKINO, T.: *Scale and Scope: The Dynamics of Industrial Capitalism*. Harvard University Press, Cambridge (MA) 1990.
- CHRISTENSEN, C. M.; RAYNOR, M. E.: *The Innovator's Solution. Warum manche Unternehmen erfolgreicher wachsen als andere*. Franz Vahlen, München 2018.

- CUERVO-CAZURRA, A.; NARULA, R.; UN, C. A.: Internationalization motives: sell more, buy better, upgrade and escape. In: *The Multinational Business Review* 23 (2015) 1, S. 25 – 35.
- DANYLEVYCH, O.; KARASTOYANOVA, D.; LEYMAN, F.: Service Networks Modelling. An SOA & BPM Standpoint. In: *Journal of Computer Science* 16 (2010) 13, S. 1668 – 1693.
- DAVIDSSON, P.; WIKLUND, J.: Conceptual and empirical challenges in the study of firm growth. In: *The Blackwell Handbook of Entrepreneurship*. Hrsg.: D. L. Sexton; H. Landström. Blackwell, Hoboken (NJ) 2000, S. 39 – 61.
- DAVIDSSON, P.; WIKLUND, J.; SEXTON, D.; LANDSTRÖM, H.: Conceptual and Empirical Challenges in the Study of Firm Growth. In: *Handbook of Entrepreneurship*. Hrsg.: Hrsg.: D. L. Sexton; H. Landström. Blackwell, Hoboken (NJ) 2000, S. 26 – 44.
- DOSI, G.: *Economic organization, industrial dynamics and development. Selected essays*. Edward Elgar Publishing, Cheltenham 2012.
- ECKARDT, R.; SKAGGS, B. C.: Service diversification and growth of professional service firms. In: *Long Range Planning* 51 (2018) 1, S. 111 – 126.
- EICKELPASCH, A.: *Industriennahe Dienstleistungen. Bedeutung und Entwicklungspotenziale ; Expertise im Auftrag der Abteilung Wirtschafts- und Sozialpolitik der Friedrich-Ebert-Stiftung*. Bonn 2012. <http://library.fes.de/pdf-files/wiso/09101.pdf> (Link zuletzt geprüft: 18.11.2022)
- EISENHARDT, K. M.: Building Theories from Case Study Research. In: *Academy of Management Review* 14 (1989) 4, S. 532 – 550.
- EISENHARDT, K. M.; MARTIN, J. A.: Dynamic capabilities: what are they? In: *Strategic Management Journal* 21 (2000) 10-11, S. 1105 – 1121.
- FALEYE, O.; MKRTCHYAN, A.: Build, Buy, or Partner? The Relative Performance of an Acquisitive Strategy. School of Business Research; Paper No. 3094885. 04.01.2018/07.07.2020. https://papers.ssrn.com/sol3/Delivery.cfm/SSRN_ID3644329_code1693405.pdf?abstractid=3094885&mirid=1 (Link zuletzt geprüft: 18.11.2022)
- FREILING, J.; HARIMA, J.: *Entrepreneurship. Gründung und Skalierung von Startups*. Springer Gabler, Wiesbaden 2019.
- FUCHS, B.: *Global field service network design: a simulation-based decision support system for industrial SME's*. Zürich, Eidgen. Techn. Hochsch., Diss., 2016. <https://www.research-collection.ethz.ch/bitstream/handle/20.500.11850/117597/eth-49238-02.pdf?sequence=2&isAllowed=y> (Link zuletzt geprüft: 18.11.2022)
- GARBE, B.: *Industrielle Dienstleistungen. Einfluß und Erfolgsfaktoren. Neue betriebswirtschaftliche Forschung; Bd. 240*. Gabler, Wiesbaden 1998. – Zugl.: Koblenz, Wiss. Hochsch. für Unternehmensführung, Diss., 1997.
- GEBAUER, J.; SAGEBIEL, J.: *Wie wichtig ist Wachstum für KMU? Ergebnisse einer Befragung von kleinen und mittleren Unternehmen*. Hrsg.: Institut für ökologische Wirtschaftsforschung Berlin. IÖW-Schriftenreihe; Bd. 208/15. Berlin, Juli 2015. https://www.ioew.de/fileadmin/user_upload/BILDER_und_Downloaddateien/Publikationen/Schriftenreihen/IOEW-SR_208_Relevanz_Wachstum_KMU.pdf (Link zuletzt geprüft: 18.11.2022)

- GELBRICH, K.; MÜLLER, S.: Handbuch Internationales Management. De Gruyter Oldenbourg, München 2011.
- GOUTHIER, M.; GIESE, A.; BARTL, C.: Service Excellence Models: A Critical Discussion and Comparison. In: *Managing Service Quality* (2012) 22, S. 447 – 464.
- HALLOWELL, R.: "Scalability": the paradox of human resources in e-commerce. In: *International Journal of Service Industry Management* 12 (2001) 1, S. 34 – 43.
- HERTZ, P.; CAVALIERI, S.; FINKE, G. R.; DUCHI, A.; SCHÖNSLEBEN, P.: A simulation-based decision support system for industrial field service network planning. In: *Simulation* 90 (2012) 1, S. 69 – 84.
- HOMBURG, C.; GARBE, B.: Industrielle Dienstleistungen: Bestandsaufnahme und Entwicklungsrichtungen. In: *ZfB – Zeitschrift für Betriebswirtschaft* 66 (1996) 3, S. 253 – 282.
- HUNGENBERG, H.: Strategisches Management in Unternehmen. Ziele – Prozesse – Verfahren. 8., aktualis. Auflage. Springer Gabler, Wiesbaden 2014.
- JOHANSSON, H.: Modularization in a Housing Plattform for Mass Customization. In: *Proceedings 29th Annual ARCOM Conference*. Hrsg.: S. D. Smith. Association of Researchers in Construction, Reading, Großbritannien 2013, S. 91 – 100.
- KIRSCH, H.-J.; SCHEELE, A.: Die Auswirkungen der Modernisierungsrichtlinie auf die (Konzern-) Lageberichterstattung: unter Berücksichtigung von E-DRS 20 und des Entwurfs eines Bilanzrechtsreformgesetzes vom 15.12.2003. In: *WPg* 57 (2004) 1-2, S. 1 – 12.
- KRAAIJENBRINK, J.; SPENDER, J.-C.; GROEN, A. J.: The Resource-Based View: A Review and Assessment of Its Critiques. In: *Journal of Management* 36 (2010) 1, S. 349 – 372.
- KUHN, T.: Digitaler Zwilling. In: *Informatik-Spektrum* 40 (2017) 5, S. 440 – 444.
- KUNERT, S.: In: *Failure Management. Ursachen und Folgen des Scheiterns*. Hrsg.: Springer, Berlin [u. a.] 2016.
- LUSCH, R. F.; VARGO, S. L.: Service-dominant logic: reactions, reflections and refinements. In: *Marketing Theory* 6 (2006) 3, S. 281 – 288.
- MAZZAROL, T.; CLARK, D. N.; REBOUD, S.: Strategy in action: Case studies of strategy, planning and innovation in Australian SMEs. In: *Small Enterprise Research* 21 (2014) 1, S. 54 – 71.
- MONAGHAN, S.; TIPPMANN, E.; COVIELLO, N.: Born digitals: Thoughts on their internationalization and a research agenda. In: *Journal of International Business Studies* 51 (2020) 1, S. 11 – 22.
- NIELSEN, C.: *Business models. A research overview*. Routledge, Milton Park [u. a.] 2019.
- NIELSEN, C.; LUND, M.; MONTEMARI, M.; PAOLONE, F.; MASSARO, M.; DUMAY, J.: *Business Models. A Research Overview*. Routledge, Milton Park [u. a.] 2018.
- NORTH, K.; REINHARDT, K.; SIEBER-SUTER, B.: *Kompetenzmanagement in der Praxis. Mitarbeiterkompetenzen systematisch identifizieren, nutzen und entwickeln*. 3. Auflage. Springer Gabler, Wiesbaden 2018. PEARCE, J. A.; ROBBINS, D. K.; ROBINSON, R. B.: The impact of grand strategy and planning formality on financial performance. In: *Strategic Management Journal* 8 (1987) 2, S. 125 – 134.
- PENROSE, E. T.: *The theory of the growth of the firm*. 4. Auflage. Oxford Univ. Pr, Oxford 2009.

- PONGRATZ, P.; VOGELGESANG, M.: Standortmanagement in der Wirtschaftsförderung. Grundlagen für die Praxis. Springer Gabler, Wiesbaden 2016.
- PORTER, M. E.: How competitive forces shape strategy. In: Harvard Business Review 57 (1979) 2, S. 137 – 145.
- PORTER, M. E.: What is strategy? In: Harvard Business Review 74 (1996) 11-12, S. 61 – 78.
- RABETINO, R.; KOHTAMÄKI, M.; LEHTONEN, H.; KOSTAMA, H.: Developing the concept of life-cycle service offering. In: Industrial Marketing Management 49 (2015) 1, S. 53 – 66.
- RAPPA, M. A.: The utility business model and the future of computing services. In: IBM Systems Journal 43 (2004) 1, S. 32 – 42.
- REICHWALD, R.; MÖSLEIN, K.; SACHENBACHER, H.; ENGLBERGER, H.: Telekooperation. Verteilte Arbeits- und Organisationsformen. 2. Auflage. Springer, Berlin [u. a.] 2000.
- REKER, J.; BÖHM, K.: Digitalisierung im Mittelstand. Deloitte & Touche GmbH Wirtschaftsprüfungsgesellschaft, Hannover [u. a.], Mai 2013.
<https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/de/Documents/Mittelstand/Digitalisierung-im-Mittelstand.pdf> (Link zuletzt geprüft: 18.11.2022)
- SAUTER, W. STAUDT, F.-P.: Strategisches Kompetenzmanagement 2.0. Potenziale nutzen – Performance steigern. Springer Gabler, Wiesbaden 2018.
- SCHRAMM, S.: Lünendonk-Liste 2015. Die 15 führenden Industrieservice-Unternehmen in Deutschland 2014. Lünendonk, Kaufbeuren 2015. <https://docplayer.org/20815640-Luenendonk-liste-2015-die-25-fuehrenden-facility-service-unternehmen-in-deutschland-2014.html> (Link zuletzt geprüft: 18.11.2022)
- SCHUH, G.; ANDERL, R.; GAUSEMEIER, J.; TEN HOMPEL, M.; WAHLSTER, W. (HRSG.): Industrie 4.0 Maturity Index. Die digitale Transformation von Unternehmen gestalten. acatech, München, 25.04.2017. <https://www.acatech.de/publikation/industrie-4-0-maturity-index-die-digitale-transformation-von-unternehmen-gestalten/download-pdf?lang=de> (Link zuletzt geprüft: 18.11.2022)
- SEEGY, U.: Dienstleistungskompetenz im Maschinen- und Anlagenbau. Eine Untersuchung wesentlicher Handlungspotenziale und ihrer Auswirkungen. Gabler, Wiesbaden 2009. – Zugl.: Oestrich-Winkel, Europ. Business School, Diss., 2008.
- SEITER, M.: Industrielle Dienstleistungen. Wie produzierende Unternehmen ihr Dienstleistungsgeschäft aufbauen und steuern. 2., aktualis. u. erw. Auflage. Springer, Berlin [u. a.] 2016.
- SILBERSTON, A.: Economies of Scale in Theory and Practice. In: The Economic Journal 82 (1972) 325, S. 369.
- SPANOS, Y. E.; LIOUKAS, S.: An examination into the causal logic of rent generation: contrasting Porter's competitive strategy framework and the resource-based perspective. In: Strategic Management Journal 22 (2001) 10, S. 907 – 934.
- STAMPFL, G.; PRÜGL, R.; OSTERLOH, V.: An explorative model of business model scalability. In: International Journal of Product Development 18 (2013) 3/4, S. 226.
- STRÄHLE, O.; FÜLLEMANN, M.; BENDING, O.: Service now! Time to wake up the sleeping giant – How service can boost long term growth with attractive returns in industrial goods businesses. Bain & Company, München 2012.

http://www.bain.de/Images/BainProzent20study_Service_Now.pdf (Link zuletzt geprüft: 18.11.2022).

Management von Netzwerkorganisationen. Beiträge aus der "Managementforschung". Hrsg.: J. Sydow. 5., aktualis. Auflage. Gabler, Wiesbaden 2010.

TAUREL, W.: Produktivitätsmanagement für industrielle Dienstleistungen stärken. Fokus: Aus- und Weiterbildung. Promidis-Reihe: Produktivitätsmanagement für industrielle Dienstleistungen stärken. RWK Rationalisierungs- und Innovationszentrum der Deutschen Wirtschaft e. V./RWK-Kompetenzzentrum, Eschborn 2014.

TEECE, D. J.: Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. In: Strategic Management Journal 28 (2007) 13, S. 1319 – 1350.

TEECE, D. J.; PISANO, G.; SHUEN, A.: Dynamic capabilities and strategic management. In: Strategic Management Journal 18 (1997) 7, S. 509 – 533.

TUNAY I. TUNCA; QIONG WU: Multiple Sourcing and Procurement Process Selection with Bidding Events. In: Management Science (55) (2009) 1, S. 763 – 780.

UVIN, P.; JAIN, P. S.; BROWN, L.: Think Large and Act Small: Toward a New Paradigm for NGO Scaling Up. In: World Development 28 (2000) 8, S. 1409 – 1419.

VARGO, S. L.; LUSCH, R. F.: The SAGE handbook of service-dominant logic. Sage, London [u. a.] 2019.

VDMA U. MCKINSEY&COMPANY (HRSG.): Zukunftsperspektive deutscher Maschinenbau. Erfolgreich in einem dynamischen Umfeld agieren. Frankfurt am Main [u. a.], Juli 2014. https://www.plastverarbeiter.de/wp-content/uploads/migrated/docs/10096_17277.pdf (Link zuletzt geprüft: 18.11.2022)

WEINZIMMER, L. G.; NYSTROM, P. C.; FREEMAN, S. J.: Measuring Organizational Growth: Issues, Consequences and Guidelines. In: Journal of Management 24 (1998) 2, S. 235 – 262.

WELGE, M. K.; AL-LAHAM, A.; EULERICH, M.: Strategisches Management. Grundlagen – Prozess – Implementierung. 7., überarb. u. aktualis. Auflage. Springer Gabler, Wiesbaden 2017.

WHEELEN, T. L.; HUNGER, J. D.: Strategic Management and Business Policy. Toward Global Sustainability. Pearson, London [u. a.] 2012.

WIKLUND, J.; PATZELT, H.; SHEPHERD, D. A.: Building an integrative model of small business growth. In: Small Business Economics 32 (2009) 4, S. 351 – 374.

WILDEMANN, H.: Einkauf von Dienstleistungen. Leitfaden zur effizienten Beschaffung von Dienstleistungen. 12. Leitfaden 93. TCW, München 2018. [=2018a]

WILDEMANN, H.: Modularisierung 4.0. Leitfaden zur modularen Gestaltung von Organisation, Produkten, Produktion und Services. TCW, München 2018. [=2018b]

WILDEMANN, H.: Service. Leitfaden zur Erschließung von Differenzierungspotenzialen im Wettbewerb. Leitfaden / TCW-Transfer-Centrum für Produktions-Logistik und Technologiemanagement; Bd. 45. TCW, München 2018. [=2018c]

WILDEMANN, H.: Modularisierung in Organisation, Produkten, Produktion und Service. TCW-Report; Nr. 66. TCW, München 2014.

WVIS (HRSG.): WVIS Branchenmonitor 2017: Managementbericht. Marktanalyse des Industrieservice in Deutschland: Ergebnisse für den Erhebungszeitraum 2016;

veröffentlicht im Juli 2017. Düsseldorf, Juli 2017. <https://docplayer.org/109764396-Menschen-bewegen-industrie-wvis-branchenmonitor-2017-managementbericht.html> (Link zuletzt geprüft: 18.11.2022)

WVIS (HRSG.): WVIS Branchenmonitor 2018: Managementbericht. Industrieservice in Deutschland: Marktanalyse und Ergebnisse. Düsseldorf 2018.
<https://docplayer.org/108638308-Wvis-branchenmonitor-2018-managementbericht-industrieservice-in-deutschland.html> (Link zuletzt geprüft: 18.11.2022)

