

Marco Husmann

Erfolgsfaktoren bei der Markteinführung von datenbasierten Dienstleistungen im Maschinen- und Anlagenbau



Herausgeber:
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing. Günther Schuh

Erfolgsfaktoren bei der Markteinführung von datenbasierten Dienstleistungen im Maschinen- und Anlagenbau

Success Factors in the Market Launch of Data-Driven Services for Equipment Manufactures

Von der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen
zur Erlangung des akademischen Grades eines
Doktors der Wirtschafts- und
Sozialwissenschaften
genehmigte Dissertation

vorgelegt von

Marco Husmann

Berichter:

Univ.-Prof. Dr. rer. pol. Stefanie Paluch
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Achim Kampker

Tag der mündlichen Prüfung: 19. Februar 2020

SCHRIFTENREIHE RATIONALISIERUNG

Marco Husmann

Erfolgsfaktoren bei der Markteinführung
von datenbasierten Dienstleistungen im
Maschinen- und Anlagenbau

Herausgeber:

Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing. G. Schuh

Band 168

fir  an der
RWTH Aachen

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

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

Marco Husmann:

Erfolgsfaktoren bei der Markteinführung von datenbasierten Dienstleistungen im Maschinen- und Anlagenbau

1. Auflage, 2020

Apprimus Verlag, Aachen, 2020
Wissenschaftsverlag des Instituts für Industriekommunikation und Fachmedien
an der RWTH Aachen
Steinbachstr. 25, 52074 Aachen
Internet: www.apprimus-verlag.de, E-Mail: info@apprimus-verlag.de

ISBN 978-3-86359-840-2

D 82 (Diss. RWTH Aachen University, 2020)

Erfolgsfaktoren bei der Markteinführung von datenbasierten Dienstleistungen im Maschinen- und Anlagenbau

Zusammenfassung

Vor dem Hintergrund der vierten industriellen Revolution steht die Branche des Maschinen- und Anlagenbaus vor einer Transformation von reinen produzierenden zu ebenso dienstleistenden Unternehmen. Bereits heute werden in führenden Industrieunternehmen signifikante Umsatzanteile mit produktbegleitenden Dienstleistungen erzielt. Durch die Möglichkeiten von Industrie 4.0 zur Generierung, Speicherung, Übertragung und Verarbeitung von großen Datenmengen in Echtzeit wird sich dieser Trend weiter fortsetzen. Sogenannte datenbasierten Dienstleistungen in Kombination mit digitalen Geschäftsmodellen stellen aussichtsreiche neue Wachstumsfelder im Maschinen- und Anlagenbau dar. Datenbasierte Dienstleistungen bauen auf produktzentrierten Daten auf und veredeln diese zu neuen Leistungen für Kunden. Die Anforderungen und Rahmenbedingungen zur Entwicklung und zur Vermarktung dieser datenbasierten Dienstleistungen stellen traditionelle Maschinen- und Anlagenbauer jedoch vor großen Herausforderungen. Zu den größten Herausforderungen zählt die erfolgreiche Markteinführung, welche den entscheidenden Beitrag von der Überführung der technischen Innovationen in das Ökosystem des Kunden leistet. Hohe Misserfolgsquoten belegen, dass ein Großteil der Unternehmen heute in diesem letzten Schritt des Innovationsprozesses scheitert.

Dementsprechend besteht das übergeordnete Ziel dieser Arbeit darin, die Unternehmen des Maschinen- und Anlagenbaus zur erfolgreichen Markteinführung datenbasierter Dienstleistungen zu befähigen. Gestützt auf eine theoretisch-konzeptionelle Fundierung erfolgt eine umfassende empirische Untersuchung der Erfolgswirkung von Gestaltungsfaktoren für Anbieter datenbasierter Dienstleistungen. Anschließend werden anhand einer fallstudienbasierten Untersuchung inhaltliche und zeitliche Gestaltungsempfehlungen für die betriebliche Praxis abgeleitet.

Das Ergebnis der vorliegenden Arbeit setzt sich einerseits zusammen aus einem Modell zur Erklärung von Erfolgsfaktoren der Markteinführung. Das Erklärungsmodell beinhaltet direkt und indirekt beeinflussbare Erfolgsfaktoren, welche in Relation zum Markteinführungs- und Unternehmenserfolg gesetzt werden. Andererseits besteht das Ergebnis aus einem Sechs-Monats-Leitfaden zur Gestaltung der Markteinführungsphase. Um die praktische Anwendbarkeit der empirischen Ergebnisse zu fördern, werden in diesem Leitfaden mögliche Maßnahmen je identifizierten Erfolgsfaktor aufgeführt. Ferner wird der wissenschaftliche Kenntnisstand auf den Gebieten der Markteinführung und der datenbasierten Dienstleistungen erweitert.

Success Factors in the Market Launch of Data-Driven Services for Equipment Manufactures

Against the background of the fourth industrial revolution, the machinery and equipment sector is facing a transformation from a purely product-oriented to a service-oriented provider. Already today, leading industrial companies are achieving significant shares of their turnover with product-related services. This trend will continue due to the possibilities of Industry 4.0 for the generation, storage, transmission and processing of large amounts of data in real time. So-called data-driven services in combination with digital business models represent promising new growth areas in machinery and equipment industry. Data-driven services are based on product-centric data, which are refined into new service offerings for customers. However, the requirements and framework conditions for the development, commercialization and marketing of these data-driven services present traditional equipment manufacturers with major challenges. One of the biggest challenges is the successful market launch, which makes the decisive contribution from the transfer of technical innovations into the customer's ecosystem. Today, the majority of companies fail in this final step of the innovation process.

Accordingly, the overall goal of this work is to enable the companies in machinery and equipment engineering to successfully launch data-driven services on the market. Based on a theoretical-conceptual foundation, a comprehensive empirical investigation of the effectiveness of success factors for providers of data-driven services is carried out. Building on this, a case study-based study will then be used to derive recommendations for the specific content and timing for business operations.

On the one hand, the result of the present study consists of a model to explain success factors of market launch phase. The model contains success factors which can be influenced directly and indirectly by the provider and which are set in relation to market launch and company success of these providers. On the other hand, results present a six-month guideline for the design of the market launch phase. In order to promote the practical applicability of the empirical results, this guideline specifies possible measures for each identified success factor. Furthermore, the scientific state of knowledge in the fields of market introduction and data-driven, industrial services will be expanded.

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	V
Tabellenverzeichnis	XI
Abkürzungsverzeichnis	XV
1 Einleitung	1
1.1 Ausgangssituation und Problemstellung	1
1.2 Zielsetzung und Forschungsfrage	7
1.3 Forschungskonzeption und Aufbau der Arbeit	8
2 Begriffliche Grundlagen und Eingrenzung	13
2.1 Begriffsdefinitionen.....	13
2.1.1 Industrielle Dienstleistungen	13
2.1.2 Datenbasierte Dienstleistungen	17
2.1.3 Markteinführung	26
2.1.4 Unternehmenserfolg und Erfolgsfaktoren.....	29
2.2 Einordnung der Arbeit in die Dienstleistungsforschung.....	34
2.2.1 Einordnung der Arbeit in die Dienstleistungsentwicklung.....	34
2.2.2 Einordnung der Arbeit in das Dienstleistungsmarketing.....	36
2.3 Eingrenzung des Untersuchungsbereichs.....	38
3 Stand der Erkenntnisse	41
3.1 Forschungsaktivitäten im Bereich Markteinführung und datenbasierter Dienstleistungen und Anforderungen	41
3.2 Erfolgsfaktoren der Markteinführung	46
3.3 Erfolgsfaktoren datenbasierter Dienstleistungen.....	60
3.4 Schlussfolgerung und Forschungsbedarf	74
4 Theoretische Bezugspunkte	79
4.1 Nachfragergerichtete Bezugspunkte	79
4.1.1 Institutionenökonomische Theorien der Organisation	80
4.1.2 Risikotheorie	87
4.1.3 Theorien der Adoption und der Technologieakzeptanz.....	90
4.1.4 Service-Dominant Logic	93
4.2 Anbietergerichtete Bezugspunkte	96
4.2.1 Ressourcenbasierter Ansatz	96
4.2.2 Dynamic Capabilities als Weiterentwicklung des RBV	102
4.2.3 Strukturalistischer und situativer Ansatz	103
4.3 Fazit zu den theoretischen Bezugspunkten für die eigene Arbeit.....	104
5 Qualitative Vorstudie der Untersuchung	109
5.1 Methodische Grundlagen	109

5.2	Darstellung der Stichprobe	111
5.3	Ergebnisse der qualitativen Vorstudie	113
6	Modell- und Hypothesenentwicklung	117
6.1	Aufbau des Forschungsmodells	118
6.2	Dimension der Koordinationsfaktoren der Markteinführung	122
6.2.1	Koordination durch Organisationsstruktur	123
6.2.2	Koordination durch Daten- und IT-Sicherheit	126
6.2.3	Koordination durch Leistungsmodularisierung	128
6.2.4	Koordination durch externe Kommunikation	131
6.2.5	Koordination durch Anreizsysteme für Kunden	134
6.2.6	Koordination durch Erlösmodelle	136
6.2.7	Koordination durch Mitarbeiterqualifikation	137
6.3	Dimension der Erfolgsfaktoren der Markteinführung	140
6.3.1	Vertrauenswürdigkeit des Anbieters.....	140
6.3.2	Zugänglichkeit der relevanten Daten.....	142
6.3.3	Kundeninteraktion	144
6.3.4	Implementierungsgeschwindigkeit	146
6.4	Dimension des Markteinführungserfolgs	150
6.4.1	Qualitativer Erfolg der Markteinführung für den Anbieter	151
6.4.2	Quantitativer Erfolg der Markteinführung für den Anbieter	152
6.4.3	Wahrgenommener Mehrwert für den Kunden	154
6.5	Dimension des Unternehmenserfolgs	155
6.6	Übersicht des Hypothesensystems	156
7	Methodische Grundlagen und Konzeption der quantitativen Untersuchung	161
7.1	Festlegung des Analyseverfahrens	161
7.2	Grundlagen zu Strukturgleichungsmodellen.....	163
7.2.1	Formale Darstellung von Strukturgleichungsmodellen	163
7.2.2	Differenzierung zwischen reflektiven und formativen Konstrukten	164
7.2.3	Differenzierung zwischen varianz- und kovarianzbasierten Verfahren	165
7.3	Der Partial-Least-Squares-Ansatz als varianzbasiertes Strukturgleichungsmodell	167
7.3.1	Ablauf und Voraussetzungen des Partial-Least-Squares- Algorithmus	167
7.3.2	Gütekriterien zur Beurteilung des Messmodells	168
7.3.3	Gütekriterien zur Beurteilung des Strukturmodells	171
7.4	Operationalisierung des Messmodells.....	173
7.4.1	Vorgehensweise bei der Entwicklung der Messinstrumente	173
7.4.2	Messung der Koordinationsfaktoren bei der Markteinführung	176

7.4.3	Messung der Elemente der Markteinführung	182
7.4.4	Messung des Erfolgs der Markteinführung.....	185
7.4.5	Messung des Unternehmenserfolgs.....	187
8	Ergebnisse der empirischen Untersuchung	189
8.1	Darstellung und Beurteilung der Datenbasis	189
8.1.1	Quantitative Darstellung und Beurteilung der Stichprobe.....	190
8.1.2	Qualitative Darstellung und Beurteilung der Stichprobe.....	191
8.2	Gütebeurteilung des Messmodells	195
8.2.1	Beurteilung von Interner-Konsistenz-Reliabilität und Konvergenzvalidität.....	195
8.2.2	Beurteilung der Diskriminanzvalidität	204
8.3	Gütebeurteilung des Strukturmodells	207
8.3.1	Beurteilung des Kollinearität, des Bestimmtheitsmaßes und der Prognosegüte.....	207
8.3.2	Beurteilung der Hypothesengültigkeit.....	210
8.3.3	Beurteilung der Effektstärken und des Erfolgsbeitrags der Koordinationsfaktoren	217
8.4	Gestaltungspotenziale der Markteinführung datenbasierter Dienstleistungen.....	222
8.4.1	Prioritäten-Matrizen als methodische Grundlage exogener Konstrukte	222
8.4.2	Gestaltungspotenziale hinsichtlich des qualitativen Erfolgs der Markteinführung	223
8.4.3	Gestaltungspotenziale hinsichtlich des quantitativen Erfolgs der Markteinführung	224
8.4.4	Gestaltungspotenziale hinsichtlich des wahrgenommenen Mehrwerts der Kunden.....	225
9	Zentrale Erkenntnisse und Implikationen.....	227
9.1	Zusammenfassung der Arbeit	227
9.2	Gestaltungsempfehlungen für die betriebliche Praxis	236
9.2.1	Methodisches Vorgehen zur Ableitung von Maßnahmen.....	237
9.2.2	Anbieterseitige Maßnahmen zur Koordination der Markteinführung von datenbasierten Dienstleistungen	239
9.2.3	Zeitliche Einordnung der Maßnahmen in einen Sechs-Monats-Plan der Markteinführung	253
9.2.4	Implikationen für die betriebliche Praxis.....	257
9.3	Wissenschaftlicher Beitrag und Implikationen für die Forschung	257
9.4	Kritische Würdigung der Arbeit und Ausblick	262
	Literaturverzeichnis	265
	Anhang	309

Anhang 1: Fragebogen der quantitativen Studie	309
Anhang 2: Interviewleitfaden der qualitativen Studie (Kapitel 9).....	319

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1-1: Generalisierter anwendungsorientierter Forschungsprozess (ULRICH, P. u. HILL, W. 1976b, S. 348).....	9
Abbildung 1-2: Forschungskonzeption und Aufbau der hier vorliegenden Arbeit (eigene Darstellung i. A. a. ULRICH ET AL. 1984, S. 193).....	11
Abbildung 2-1: Idealtypische Systematisierung von Serviceleistungen (ENGELHARDT U. RECKENFELDERBÄUMER 2006, S. 222; zit. nach STÜER 2015, S. 26).....	16
Abbildung 2-2: Kategorisierung und Abgrenzung datenbasierter Dienstleistungen (eigene Darstellung i. A. a. LERCH U. GOTSCH 2015, S. 48f.).....	24
Abbildung 2-3: Teilphasen der Markteinführung von Dienstleistungen (eigene Darstellung i. A. a. BRUHN 2006, S. 230).....	27
Abbildung 2-4: Erweiterter Produktlebenszyklus von Dienstleistungen (eigene Darstellung i. A. a. VAHS U. BURMESTER 2005, S. 91f.).....	28
Abbildung 2-5: Einordnung in die Typologie von Innovationsstrategie (eigene Darstellung i. A. a. KOTLER 1999).....	29
Abbildung 2-6: Klassifikation von Messansätzen des Erfolgs (VENKATRAMAN U. RAMANUJAM 1987, S. 110).....	31
Abbildung 2-7: Typologie von Erfolgsfaktoren (eigene Darstellung i. A. a. FRITZ 1993, S. 1).....	33
Abbildung 2-8: Dienstleistungsentwicklung in sieben Phasen (DIN PAS 1082, S. 7) 35	
Abbildung 2-9: Smart-Service-Engineering (MOSER ET AL. 2018, S. 10).....	36
Abbildung 2-10: Theoriezyklen des sektoralen Marketings (eigene Darstellung i. A. a. MEFFERT ET AL. 2015b, S. 29).....	38
Abbildung 2-11: Eingrenzung des Untersuchungsbereichs (eigene Darstellung i. A. a. FABRY 2014, S. 23).....	39
Abbildung 3-1: Anzahl internationaler, wissenschaftlicher Veröffentlichungen zu den Betrachtungsobjekten der Dissertation (eigene Darstellung i. A. a. HOFFART 2013, S. 31f.).....	42
Abbildung 3-2: Untersuchungsmodell zur Markteinführung neuer Produkte (KUHN 2007, S. 70).....	47
Abbildung 3-3: Market-Launch-Excellence-Ansatz (eigene Darstellung i. A. a. HOMBURG U. KUHN 2007, S. 5ff.).....	48
Abbildung 3-4: Untersuchungsmodell zum Erfolg der Markteinführung neuer Produkte, (eigene Darstellung i. A. a. KUESTER ET AL. 2012, S. 40).....	49

Abbildung 3-5: Untersuchungsmodell von Kompetenzen auf den Markteintrittserfolg (WANG U. LESTARI 2013, S. 2448f.)	51
Abbildung 3-6: Teilphasen und Erfolgsfaktoren bei der Entwicklung marktfähiger Dienstleistung (BRUHN 2006, S. 231).....	53
Abbildung 3-7: Zentrale Erfolgsfaktoren für Dienstleistungsinnovationen (KÜHNL 2010, S. 56. ff.).....	54
Abbildung 3-8: Erfolgsfaktoren für Dienstleistungsinnovationen (POSSELT U. FÖRSTL 2011, S. 8ff.).....	55
Abbildung 3-9: Innovationstypen mitsamt den jeweiligen zentralen Erfolgsfaktoren (eigene Darstellung i. A. a. KUESTER ET AL. 2013, S. 538ff.)	56
Abbildung 3-10: Vergleich der zentralen Erfolgsfaktoren von Produkten und Dienstleistungen (eigene Darstellung i. A. a. STOREY ET AL. 2015, S. 10).....	57
Abbildung 3-11: Untersuchungsmodell zur Adoptionsrate von elektronischen Dienstleistungen (BAUMBACH 2016, S. 37).....	58
Abbildung 3-12: Signale der E-Innovation-Go-to-Market-Strategy (KUESTER ET AL. 2018, S. 74).....	59
Abbildung 3-13: Untersuchungsmodell zum wahrgenommenen Risiko internetbasierter Dienstleistungen (FEATHERMAN U. PAVLOU 2003, S. 457).....	60
Abbildung 3-14: Untersuchungsmodell zu hochtechnologischen Dienstleistungsinnovationen (VAN RIEL ET AL. 2004, S. 352).....	61
Abbildung 3-15: Erweitertes ITSUM-Konzept (WÜNDERLICH 2009, S. 132).....	63
Abbildung 3-16: Vereinfachtes Modell der Voraussetzung und Konsequenzen der B2B-E-Service-Fähigkeit (OLIVEIRA U. ROTH 2012, S. 426).....	64
Abbildung 3-17: Remote-Service-Perception-Framework (PALUCH 2012, S. 158)....	65
Abbildung 3-18: Untersuchungsmodell unterschiedlicher Arten von Dienstleistungsinnovation (DOTZEL ET AL. 2013, S. 261).....	67
Abbildung 3-19: Zentrale Fähigkeiten zum Einsatz digitaler Datenströme je Transformationsstufe (HERTERICH ET AL. 2016b, S. 300).....	69
Abbildung 3-20: Anbieter- und kundenbezogene Determinanten der Interaktionsqualität in digitalen B2B-Service-Encountern (GEIGENMÜLLER 2017, S. 133)	70
Abbildung 3-21: Erfolgsfaktoren digitaler Service-Innovationen (RIZK ET AL. 2017, S. 1250)	72
Abbildung 3-22: Kategorien von internen und externen Barrieren zur Einführung von Smart Services (TÖYTÄRI ET AL. 2018, S. 775)	73

Abbildung 4-1: Wirkungszusammenhänge der ökonomischen Institutionenanalyse (EBERS U. GOTSCH 2014, S. 196f.)	80
Abbildung 4-2: Informationsökonomisches Dreieck (eigene Darstellung i. A. a. WEIBER U. ADLER 1995, S. 65)	83
Abbildung 4-3: Verfügungsrechte bei immateriellen Vermögenswerten (MÖLLER 2002, S. 116).....	87
Abbildung 4-4: Technologie-Akzeptanz-Modell (DAVIS ET AL. 1989, S. 985)	92
Abbildung 4-5: Prämissen und Axiome der Service-Dominant Logic (eigene Darstellung i. A. a. VARGO U. LUSCH 2016, S. 8)	95
Abbildung 4-6: Argumentationslogik des ressourcenbasierten Ansatzes (eigene Darstellung i. A. a. GUDERGAN 2008, S. 75; BURR 2016, S. 11	97
Abbildung 4-7: Ressourcenkategorien und Ressourcenklassen im engeren Sinne (eigene Darstellung i. A. a. BARNEY 1991, S. 101ff.; BURR 2016, S. 72).....	99
Abbildung 4-8: Erweiterung des Ressourcenbegriffs um Routinen im weiteren Sinne (i. A. a. BURR 2016, S. 72)	100
Abbildung 4-9: Vermutete Einfluss- und Erfolgsfaktoren der Markteinführung datenbasierter Dienstleistungen für Anbieter (eigene Darstellung).....	107
Abbildung 6-1: Dimensionen und Struktur des Forschungsmodells (eigene Darstellung).....	120
Abbildung 6-2: Instrumente der Koordination bei der Markteinführung (eigene Darstellung).....	123
Abbildung 6-3: Stufenmodell der organisatorischen Informationssicherheit (eigene Darstellung i. A. a. HAGEN ET AL. 2008, S. 391).....	127
Abbildung 6-4: Ausprägungsformen der Kommunikation (eigene Darstellung i. A. a. MEFFERT ET AL. 2018, S. 313)	132
Abbildung 6-5: Konstrukte der Erfolgsfaktoren der Markteinführung (eigene Darstellung).....	140
Abbildung 6-6: Definitorische Ansätze zur Innovations- und Implementierungsgeschwindigkeit (eigene Darstellung i. A. a. MORENO-MOYA U. MUNUERA-ALEMAN 2016, S. 754).....	148
Abbildung 6-7: Relation von Geschwindigkeit auf den Markteinführungserfolg (MORENO-MOYA U. MUNUERA-ALEMAN 2016, S. 758f.).....	148
Abbildung 6-8: Konstrukte des Markteinführungserfolgs (eigene Darstellung)	151
Abbildung 6-9: Konstrukt des Unternehmenserfolgs (eigene Darstellung)	155
Abbildung 6-10: Übersicht postulierter Wirkungszusammenhänge im Erklärungsmodell (eigene Darstellung)	158

Abbildung 7-1: Allgemeine Darstellung eines Strukturmodells (BACKHAUS ET AL. 2016, S. 583).....	163
Abbildung 7-2: Mathematisch-formale Darstellung eines Strukturgleichungsmodells (eigene Darstellung i. A. a. BACKHAUS ET AL. 2016, S. 584).....	164
Abbildung 7-3: Gegenüberstellung reflektiver und formativer Konstrukte (eigene Darstellung i. A. a. BACKHAUS ET AL. 2016, S. 593).....	165
Abbildung 7-4: Gegenüberstellung des kovarianzbasierten und des varianzbasierten Verfahrens (eigene Darstellung i. A. a. HAIR ET AL. 2017, S. 16ff.; CHIN U. NEWSTED 1999, S. 314).....	166
Abbildung 7-5: Überblick der Gütekriterien der reflektiven Konstrukte (eigene Darstellung).....	171
Abbildung 7-6: Vorgehen zur Evaluierung des Strukturmodells (eigene Darstellung i. A. a. HAIR ET AL. 2017, S. 165).....	171
Abbildung 7-7: Übersicht relevanter Gütekriterien zur Evaluierung von Strukturmodellen (eigene Darstellung).....	173
Abbildung 7-8: Vorgehensweise bei der Entwicklung des Messinstruments (eigene Darstellung).....	174
Abbildung 7-9: Operationalisierung des Konstrukts <i>Organisationsstruktur</i> (eigene Darstellung).....	177
Abbildung 7-10: Operationalisierung des Konstrukts <i>Daten- und IT-Sicherheit</i> (eigene Darstellung).....	178
Abbildung 7-11: Operationalisierung des Konstrukts <i>Leistungsmodularisierung</i> (eigene Darstellung).....	178
Abbildung 7-12: Operationalisierung des Konstrukts <i>Externe Kommunikation</i> (eigene Darstellung).....	179
Abbildung 7-13: Operationalisierung des Konstrukts <i>Anreizsysteme für Kunden</i> (eigene Darstellung).....	180
Abbildung 7-14: Operationalisierung des Konstrukts Erlösmodell (eigene Darstellung).....	181
Abbildung 7-15: Operationalisierung des Konstrukts <i>Mitarbeiterqualifikation</i> (eigene Darstellung).....	181
Abbildung 7-16: Operationalisierung des Konstrukts <i>Vertrauenswürdigkeit des Anbieters</i> (eigene Darstellung).....	182
Abbildung 7-17: Operationalisierung des Konstrukts <i>Zugänglichkeit der relevanten Daten</i> (eigene Darstellung).....	183

Abbildung 7-18: Operationalisierung des Konstrukts <i>Kundeninteraktion</i> (eigene Darstellung).....	184
Abbildung 7-19: Operationalisierung des Konstrukts <i>Implementierungsgeschwindigkeit</i> (eigene Darstellung)	184
Abbildung 7-20: Operationalisierung des Konstrukts <i>Qualitativer Erfolg der Markteinführung</i> (eigene Darstellung)	185
Abbildung 7-21: Operationalisierung des Konstrukts <i>Quantitativer Erfolg der Markteinführung</i> (eigene Darstellung)	186
Abbildung 7-22: Operationalisierung des Konstrukts <i>Wahrgenommener Mehrwert durch den Kunden</i> (eigene Darstellung).....	187
Abbildung 7-23: Operationalisierung des Konstrukts <i>Unternehmenserfolg</i> (eigene Darstellung).....	187
Abbildung 8-1: Beurteilung der Größe und Vollständigkeit der Stichprobe (eigene Darstellung).....	191
Abbildung 8-2: Bewertung der Stichprobe hinsichtlich der Unternehmensgröße (eigene Darstellung).....	192
Abbildung 8-3: Beurteilung der Stichprobe hinsichtlich des Reifegrads der Unternehmen (eigene Darstellung).....	192
Abbildung 8-4: Bewertung der Stichprobe bezüglich der Bezugsobjekte datenbasierter Dienstleistungen (eigene Darstellung).....	193
Abbildung 8-5: Beurteilung der Stichprobe hinsichtlich der Branchenzuordnung der Unternehmen (eigene Darstellung).....	193
Abbildung 8-6: Beurteilung der Stichprobe hinsichtlich der Erfahrung der Befragten (eigene Darstellung)	194
Abbildung 8-7: Beurteilung der Stichprobe hinsichtlich der organisatorischen Zuordnung der Befragten innerhalb des Unternehmens (eigene Darstellung).....	195
Abbildung 8-8: Übersicht der Ergebnisse des Strukturmodells (eigene Darstellung)	215
Abbildung 8-9: Prioritäten-Matrix zur Wirkung der Koordinationsfaktoren auf den qualitativen Erfolg der Markteinführung (eigene Darstellung).....	224
Abbildung 8-10: Prioritäten-Matrix zur Wirkung der Koordinationsfaktoren auf den quantitativen Erfolg der Markteinführung (eigene Darstellung).....	225
Abbildung 8-11: Prioritäten-Matrix zur Wirkung der Koordinationsfaktoren auf den wahrgenommenen Mehrwert der Kunden (eigene Darstellung)	226
Abbildung 9-1: Aggregierte Darstellung des Forschungsmodells (eigene Darstellung)	232

Abbildung 9-2: Nachweisbarer Einfluss der exogenen Koordinationsfaktoren auf die endogenen Erfolgsfaktoren der Markteinführung (eigene Darstellung)	233
Abbildung 9-3: Nachweisbarer Einfluss der exogenen Koordinationsfaktoren auf die endogenen Erfolgsbeurteilungsgrößen der Markteinführung (eigene Darstellung). 234	
Abbildung 9-4: Beispielhafte Anpassung der Rollen im Vertriebsprozess aus Kundensicht (eigene Darstellung i. A. a. N. N. 2018)	241
Abbildung 9-5: Generisches Beispiel für Service-Level-Agreements (eigene Darstellung i. A. a. N. N. 2017).....	243
Abbildung 9-6: Beispiel Data-Story-Telling (eigene Darstellung i. A. a. N. N. 2018)	246
Abbildung 9-7: Beispiel zur kostenfreien Heranführung von Kunden innerhalb der verlängerten Gewährleistung (eigene Darstellung i. A. a. N. N. 2018)	248
Abbildung 9-8: Beispiel für ein Online-Lerntool: Trailhead von Salesforce	250
Abbildung 9-9: Exemplarischer Aufbau eines Playbooks (eigene Darstellung i. A. a. N. N. 2017).....	252
Abbildung 9-10: Phasen der Markteinführung für datenbasierte Dienstleistungen (eigene Darstellung)	253
Abbildung 9-11: Möglicher Sechs-Monats-Plan zur Markteinführung datenbasierter Dienstleistungen (eigene Darstellung).....	256

Tabellenverzeichnis

Tabelle 2-1: Ausgewählte Begrifflichkeiten im Kontext datenbasierter Dienstleistungen (eigene Darstellung)	18
Tabelle 2-2: Ausgewählte Begriffsdefinitionen im Kontext datenbasierter Dienstleistungen (eigene Darstellung).....	20
Tabelle 2-3: Zusammenfassende Darstellung der Dienstleistungsabgrenzung (eigene Darstellung i. A. a. SCHUH U. KOLZ 2017, S. 219).....	21
Tabelle 3-1: Untersuchte Journals (eigene Darstellung).....	45
Tabelle 3-2: Übersicht Stand der Erkenntnisse und Forschungsbedarf (eigene Darstellung)	77
Tabelle 4-1: Vergleich der <i>Goods Logic</i> und der <i>Service Logic</i> (VARGO U. LUSCH 2008a, S. 258).....	94
Tabelle 5-1: Angaben zur Stichprobe der qualitativen Vorstudie (eigene Darstellung)	112
Tabelle 6-1: Einordnung der Konstrukte des Forschungsmodells (eigene Darstellung)	157
Tabelle 6-2: Übersicht der aufgestellten Hypothesen (eigene Darstellung).....	158
Tabelle 7-1: Ausschnitt der strukturprüfenden, multivariaten Analyseverfahren (eigene Darstellung i. A. a. BACKHAUS ET AL. 2016, S. 14; zit. nach BUSCHMEYER 2017, S. 131f.	162
Tabelle 8-1: Gütemaße des Konstrukts <i>Organisationsstruktur</i> (eigene Darstellung)	196
Tabelle 8-2: Gütemaße des Konstrukts <i>Daten- und IT-Sicherheit</i> (eigene Darstellung)	197
Tabelle 8-3: Gütemaße des Konstrukts <i>Leistungsmodularisierung</i> (eigene Darstellung)	197
Tabelle 8-4: Gütemaße des Konstrukts <i>Externe Kommunikation</i> (eigene Darstellung)	198
Tabelle 8-5: Gütemaße des Konstrukts <i>Anreizsysteme für Kunden</i> (eigene Darstellung)	198
Tabelle 8-6: Gütemaße des Konstrukts <i>Erlösmodell</i> (eigene Darstellung)	199
Tabelle 8-7: Gütemaße des Konstrukts <i>Mitarbeiterqualifikation</i> (eigene Darstellung)	199

Tabelle 8-8: Gütemaße des Konstrukts <i>Vertrauenswürdigkeit des Anbieters</i> (eigene Darstellung).....	200
Tabelle 8-9: Gütemaße des Konstrukts <i>Zugänglichkeit der relevanten Daten</i> (eigene Darstellung).....	201
Tabelle 8-10: Gütemaße des Konstrukts <i>Kundeninteraktion</i> (eigene Darstellung) .	201
Tabelle 8-11: Gütemaße des Konstrukts <i>Implementierungsgeschwindigkeit</i> (eigene Darstellung).....	202
Tabelle 8-12: Gütemaße des Konstrukts <i>Qualitativer Erfolg der Markteinführung</i> (eigene Darstellung).....	202
Tabelle 8-13: Gütemaße des Konstrukts <i>Quantitativer Erfolg der Markteinführung</i> (eigene Darstellung).....	203
Tabelle 8-14: Gütemaße des Konstrukts <i>Wahrgenommener Mehrwert für Kunden</i> (eigene Darstellung).....	203
Tabelle 8-15: Gütemaße des Konstrukts <i>Unternehmenserfolg</i> (eigene Darstellung).....	204
Tabelle 8-16: Beurteilung der Diskriminanzvalidität der Indikatorvariablen anhand der Kreuzladungen (eigene Darstellung).....	205
Tabelle 8-17: Beurteilung der Diskriminanzvalidität der Konstrukte anhand des Fornell-Larcker-Kriteriums (eigene Darstellung).....	206
Tabelle 8-18: Bewertung der Diskriminanzvalidität der Konstrukte anhand des HTMT-Verhältnisses (eigene Darstellung).....	207
Tabelle 8-19: Ergebniswerte der inneren VIF-Werte (eigene Darstellung).....	208
Tabelle 8-20: Ergebniswerte des Bestimmtheitsmaßes R^2 (eigene Darstellung)....	209
Tabelle 8-21: Ergebniswerte der Prognosegüte Q^2 (eigene Darstellung).....	210
Tabelle 8-22: Beurteilung der Hypothesengültigkeit für die Dimension der Koordinationsfaktoren der Markteinführung (eigene Darstellung). (* $p \leq 0,05$ und ** $p \leq 0,1$).....	211
Tabelle 8-23: Beurteilung der Hypothesengültigkeit für die Dimension der Erfolgsfaktoren der Markteinführung (eigene Darstellung) (* $p \leq 0,05$ und ** $p \leq 0,1$)	213
Tabelle 8-24: Beurteilung der Hypothesengültigkeit für die Dimension des Markteinführungserfolgs (eigene Darstellung). (* $p \leq 0,05$ und ** $p \leq 0,1$).....	214
Tabelle 8-25: Übersicht bestätigter Hypothesen (eigene Darstellung).....	217
Tabelle 8-26: Ergebniswerte der f^2 -Effektstärke (eigene Darstellung).....	218
Tabelle 8-27: Ergebniswerte der q^2 -Effektstärke (eigene Darstellung).....	219

Tabelle 8-28: Erfolgswirksamer Beitrag der Organisationsstruktur (eigene Darstellung)	220
Tabelle 8-29: Erfolgswirksamer Beitrag der Daten- und IT-Sicherheit (eigene Darstellung)	220
Tabelle 8-30: Erfolgswirksamer Beitrag der Leistungsmodularisierung (eigene Darstellung)	220
Tabelle 8-31: Erfolgswirksamer Beitrag der externen Kommunikation (eigene Darstellung)	221
Tabelle 8-32: Erfolgswirksamer Beitrag der Anreizsysteme für Kunden (eigene Darstellung)	221
Tabelle 8-33: Erfolgswirksamer Beitrag des Erlösmodells (eigene Darstellung).....	221
Tabelle 8-34: Erfolgswirksamer Beitrag der Mitarbeiterqualifikation (eigene Darstellung)	222
Tabelle 8-35: Arithmetische Mittelwerte der exogenen Konstrukte (eigene Darstellung)	223
Tabelle 9-1: Angaben zur qualitativen Stichprobe bei der Maßnahmendetaillierung	239
Tabelle 9-2: Mögliche Maßnahmen zur Adaption der Organisationsstruktur (eigene Darstellung)	240
Tabelle 9-3: Mögliche Maßnahmen zur Leistungsmodularisierung (eigene Darstellung)	242
Tabelle 9-4: Mögliche Maßnahmen zur zielgerichteten externen Kommunikation (eigene Darstellung)	244
Tabelle 9-5: Mögliche Maßnahmen zu Anreizsystemen für Kunden (eigene Darstellung)	247
Tabelle 9-6: Mögliche Maßnahmen zur Mitarbeiterqualifikation (eigene Darstellung)	249
Tabelle 9-7: Mögliche Maßnahmen zur internen Kommunikation und Motivation (eigene Darstellung)	251

Abkürzungsverzeichnis

AG	Aktiengesellschaft
AMA	<i>American Marketing Association</i>
ASK	Anreizsysteme für Kunden
AVE	<i>average Variance extracted</i>
B2B	Business-to-Business
B2C	Business-to-Customer
CIRP	<i>Conference on Industrial Product Service Systems</i>
CM	Condition-Monitoring
C-OAR-SE	<i>Construct definition – Object classification, Attribute classification, Rater identification - Scale formation, Enumeration and reporting</i>
CRM	Customer-Relationship-Management
DC	<i>Dynamic Capabilities</i>
DDL	Datenbasierte Dienstleistungen
DIN	Deutsches Institut for Normung
DIS	Daten- und IT-Sicherheit
DL	Dienstleistung
DOI	<i>Diffusion of Innovations</i>
ELM	Erlösmodelle
ERP	Enterprise-Resource-Planning
E-Service	elektronischer Service oder Plural, Services
EXK	Externe Kommunikation
FIR	Forschungsinstitut für Rationalisierung e. V.
FLK	Fornell-Larcker-Kriterium
FVI	Forum Vision Instandhaltung e. V.
GSM	<i>Global System for Mobile Communications</i>
HICSS	<i>Hawaii International Conference on System Sciences</i>

HTMT	Heterotrait-Monotrait-Relation
IKT / IuK	Informations- und Kommunikationstechnologien
i. e. S.	in engerem Sinne
IKM	Interne Kommunikation und Motivation
IMG	Implementierungsgeschwindigkeit
IT	Informationstechnik
i. w. S.	in weiterem Sinne
KIA	Kundeninteraktion
KMU	kleine und mittlere Unternehmen
KVD	Kundendienstverband Deutschland e. V.
LEM	Leistungsmodularisierung
LTE	Long-Term-Evolution-Mobilfunkstandard
MAQ	Mitarbeiterqualifikation
ME	Markteinführung
n. s.	nicht signifikant
OEE	Overall-Equipment-Effectiveness
OEM	Original-Equipment-Manufacturer
OGS	Organisationsstruktur
PLS	„Partial Least Squares-Ansatz
QLE	qualitativer Erfolg der Markteinführung
QNE	quantitativer Erfolg der Markteinführung
SDL	Service-Dominant Logic
SGM	Strukturgleichungsmodellierung
RBV	<i>Resource Based View</i>
TAM	Technologie-Akzeptanz-Modell
TOE	<i>Technology-organization-environment Framework</i>
TRA	Theory of Reasoned Action
UNE	Unternehmenserfolg
VDI	Verein Deutscher Ingenieure e. V.
VDMA	Verband Deutscher Maschinen und Anlagenbau e. V.
VHB	Verband der Hochschullehrer für Betriebswirtschaft e. V.

VIF	Varianzinflationsfaktor
VWA	Vertrauenswürdigkeit des Anbieters
WMK	wahrgenommener Mehrwert für Kunden
WVIS	Wirtschaftsverband für Industrieservice e. V.
ZZD	Zugänglichkeit der relevanten Daten

1 Einleitung

1.1 Ausgangssituation und Problemstellung

Die vorliegende Arbeit fokussiert die Branche des Maschinen- und Anlagenbaus. Der Maschinen- und Anlagenbau zählt mit einem nominalen Umsatz von 226 Milliarden Euro im Jahr 2017 zum wichtigsten Wachstumstreiber der deutschen Industrie (s. VDMA 2018, S. 4). Zu den größten Stärken der Industrie zählen die Entwicklung und internationale Vermarktung von innovativen, technologieintensiven Produkten (s. ABRAMOVICI 2018, S. 2). Jedoch zeigen die Entwicklungen des Maschinen- und Anlagenbaus der letzten Jahre, dass produzierende Unternehmen aktuell vor *strukturellen Veränderungen* stehen. Hierzu zählt die wissenschaftlich viel diskutierte Transformation vom Produkt- zum Service- und Digitalanbieter, welche für die meisten Unternehmen bis heute eine große Herausforderung darstellt (s. HERTERICH ET AL. 2016b, S. 297f.; BRUHN U. HADWICH 2016, S. 5).

“The performance of our vehicles is largely exhausted, we need to change – from the classic manufacturer to a systematically networked problem solver – that’s what our customers expect.” Dr. Hermann Garbers, ehemaliges Vorstandsmitglied von CLAAS (MCKINSEY & COMPANY 2016, S. 22).

Treiber des Strukturwandels sind verkürzte Produktlebenszyklen, hohe Marktsättigung, die Austauschbarkeit von Produkten, Anforderungen an Time-to-Market (s. BELLERSHEIM 2016, S. 7), die Preis- und Margenerosion im internationalen Produktgeschäft sowie die zunehmende Volatilität des Neuanlagengeschäfts (s. VDMA 2017a, S. 4ff.). Weiterhin steigen die globale Wettbewerbsintensität sowie die Ansprüche von Kunden an die Variantenvielfalt von Produkten, was die Margen kontinuierlich senken lässt. Zudem besetzen branchenfremde Unternehmen zunehmend Kontrollpunkte in eigenen Märkten und erobern somit zentrale Kundenkontaktpunkte, z. B. durch den Eintritt von virtuellen Marktpätzen wie Amazon im B2B-Kontext bei Klöckner-Stahl (s. ACATECH 2015, S. 18ff.). Ein vielversprechendes Mittel zur Differenzierung von Wettbewerbern stellt die Erweiterung des eigenen Angebotsportfolios um innovative Dienstleistungs- und Digitalangebote dar (s. SCHUH U. GUDERGAN 2016, S. 12). Allerdings zeigt sich, dass viele Maschinenbauer mit dieser Entwicklung nicht Schritt halten und das Dienstleistungsgeschäft häufig nicht als Wachstumstreiber, sondern vielmehr als notwendiges Beigeschäft fungiert. Der VDMA (Verband Deutscher Maschinen und Anlagenbau e. V.) beziffert den Umsatzanteil industrieller Dienstleistungen in der Branche im Jahr 2016 auf 19,2 Prozent am Gesamtumsatz mit nur schwach steigender Tendenz. Lediglich 44,4 Prozent aller deutschen Maschinen- und Anlagenbauer sehen im Dienstleistungsgeschäft zukünftig ein eigenständiges und zentrales Wettbewerbsinstrument (s. VDMA 2016, S. 9ff.).

Die zukünftige Ausrichtung des Maschinen- und Anlagenbaus lässt sich exemplarisch anhand weniger Erfolgsbeispiele der Branche, wie der Unternehmen Heidelberger

Druckmaschinen, DMG MORI, Trumpf oder Siemens aufzeigen. Sinnbildlich verdeutlichen diese vier Unternehmen sowohl den Trend der *Servitisierung* (s. LIGHTFOOT ET AL. 2013, S. 1408ff), d. h. die Transformation vom Produzenten von Investitionsgütern hin zum Anbieter von industriellen Dienstleistungen, als auch den Trend der *digitalen Transformation* des Produkt- und Serviceportfolios. So gelingt es den vier Maschinenbauunternehmen seit Jahren, sowohl den Umsatz- als auch den Ergebnisanteil von innovativen und teils datenbasierten Dienstleistungen kontinuierlich auszubauen. Dadurch konnten neue profitable Geschäftsfelder erschlossen werden, um sich von traditionellen Marktbegleitern zu differenzieren. Es zeigt sich, dass die Spitzengruppe europäischer Investitionsgüterproduzenten vorwiegend mit industriellen Dienstleistungen wächst, welche im Durchschnitt 40 bis 50 Prozent ihres Gesamtumsatzes ausmachen (s. BRUHN U. HADWICH 2016, S. 6). Innerhalb der industriellen Dienstleistungen weisen datenbasierten Dienstleistungen (respektive digitale Services oder Teleservices) mit 8 bis 10 Prozent Umsatzwachstum die höchsten Wachstumsraten der Branche auf bei zugleich starker Wachstumserwartung für die mittlere Frist (s. VDMA 2016, S. 9; BELLERSHEIM 2016, S. 4f.).

Grundlage dieser *datenbasierten Dienstleistungsangebote* (DDL) stellen digitalanschlussfähige, intelligente Produkte dar, sogenannte Smart Products (s. PORTER U. HEPPELMANN 2015, S. 98). Diese Produkte respektive Maschinen sind mit Sensoren und Aktuatoren ausgestattet, intelligent miteinander vernetzt und können durch Software gesteuert werden (s. ACATECH 2015, S. 14). Diese digitale Anschlussfähigkeit von Maschinen ermöglicht die kontinuierliche Sammlung großer Datenmengen, sogenannter Big Data. Diese dienen in veredelter Form als Ausgangsbasis für eine neue Form der Datenwertschöpfung und somit zur Bereitstellung von datenbasierten Dienstleistungen, sogenannten Smart Data (s. ACATECH 2018, S. 6). Die begriffliche Abgrenzung von industriellen und datenbasierten Dienstleistungen erfolgt in Kapitel 2.1.1 und 2.1.2. Erst durch die technologischen Fortschritte der letzten Jahre ist es möglich, neben der automatisierten Erfassung und kostengünstigen Speicherung großer Datenmengen ebenso eine unmittelbare Datenübertragung sowie die zügige Verarbeitung, Aggregation und Interpretation durchzuführen. Daraus folgend stellen die verfügbaren Daten aus physischen Produkten eine neue Wissensquelle sowie eine zentrale Ressource für produzierende Unternehmen dar, z. B. die Nutzungshistorie und Produktionsparameter von Werkzeugmaschinen (s. HERTERICH ET AL. 2016b, S. 298; TAO ET AL. 2018, S. 3563). Die Aggregation und Interpretation dieser Daten erlaubt es Anbietern, systematisch und schnell zu lernen und mit der neu gewonnenen Agilität schneller auf Kunden sowie auf das Wettbewerbsumfeld zu reagieren (s. SCHUH ET AL. 2017, S. 11f.).

Gemäß Marktabschätzungen eröffnet sich allein dem deutschen Maschinenbau in den nächsten Jahren ein zusätzliches Wertschöpfungspotenzial in Höhe von mehreren Milliarden Euro durch die Datennutzung im industriellen Service respektive das Angebot von datenbasierten Dienstleistungen (s. WISCHMANN ET AL. 2015, S. 19; BDI 2017, S. 42; BELLERSHEIM 2016, S. 3; ROLAND BERGER 2017, S. 8). Die zusätzliche

Wertschöpfung wird generiert aus einer Leistungssteigerung, z. B. höhere Verfügbarkeiten und Lebensdauern oder verbesserte Planung von Servicezyklen, sowie durch eine Reduktion von Kosten, z. B. Reparatur- und Personalkosten (s. ROLAND BERGER 2017, S. 7; HERTERICH ET AL. 2016a, S. 12ff.). Als Praxisbeispiel für eine datenbasierte Dienstleistung sei ein Predictive-Maintenance-Angebot für eine Werkzeugmaschine angegeben. Seitens des Anbieters werden aus der Ferne relevante Betriebsparameter der Maschine mithilfe von Sensoren erfasst, z. B. Schwingungswerte oder Betriebstemperaturen. Durch die Aggregation unterschiedlicher Daten wird der Maschinenzustand digital erfasst, was dem Anbieter erlaubt, eine Prognose über die Restlebensdauer von einzelnen Maschinenkomponenten abzuleiten. Auf Basis dieser Prognose werden optimale Wartungszeitpunkte festgelegt und die Maschinenverfügbarkeit des Kunden erhöht.

Bei der Erweiterung des Dienstleistungsportfolios durch datenbasierte Leistungsangebote stehen die Unternehmen jedoch vor unbewältigten *Hürden und Herausforderungen*. Lediglich ein Drittel der Maschinen- und Anlagenbauer hat im Jahr 2015 die Potenziale datenbasierter Dienstleistungen für sich umsetzen können (s. LICHTBLAU ET AL. 2015, S. 50). Speziell die Nutzung von datenbasierten Dienstleistungen (DDL) mit einer kontinuierlichen Internetverbindung zwischen Produzent und Nutzer fällt noch deutlich geringer aus. Neben der fehlenden Nutzen- und Bedürfnistransparenz (s. SCHUH ET AL. 2017, S. 10), technischen Voraussetzungen oder der Umsetzung tragfähiger Geschäftsmodelle (s. ACATECH 2015, S. 18) scheitern viele Unternehmen an der externen Vermarktung datenbasierter Dienstleistungen. Allein im ersten Jahr scheitern nach ersten Schätzungen über 50 Prozent aller als datenbasiert einzustufenden Dienstleistungen am Markt aufgrund unzureichender Marktreife, falscher Dimensionierung oder mangelnder Kundenakzeptanz (s. IRLBECK 2017, S. 147; DEMIRKAN ET AL. 2015, S. 734). Im Vergleich dazu sind die Forschungsfelder der Industriegüter sowie der traditionellen, nicht auf Daten basierenden industriellen Dienstleistungen bereits weiter erschlossen. Circa 35 Prozent aller Industriegüter und circa 43 Prozent aller industriellen Dienstleistungen gelingt der erfolgreiche Marktstart im ersten Jahr nicht (s. CASTELLION U. MARKHAM 2013, S. 978ff.; COOPER 2017, S. 38ff.). Für datenbasierte Dienstleistungen liegen bisher keine belastbaren Vergleichszahlen vor. Jedoch zeigen erste Studien und Befragungen von Unternehmen die derzeitige Unsicherheit gegenüber datenbasierten Dienstleistungen. Der Softwareindustrie gelingt eine deutlich bessere Performance hinsichtlich der Entwicklung und Einführung von datenbasierten Dienstleistungen als dem klassischen Maschinen- und Anlagenbau. Belegt wird die vermutete geringere Erfolgsrate für DDL des Maschinen- und Anlagenbaus ebenso durch Studien des aus Experten aus Wirtschaft und Wissenschaft bestehenden Deutschen Akademie der Technikwissenschaften e. V. (Acatech). Jene zeigen auf, dass die produzierende Industrie datenbasierte Dienstleistungen bislang primär zur Realisierung interner Potenziale nutzt, statt jene als externes Leistungsangebot und somit zur Steigerung des Umsatzes an Kunden zu vermarkten (s. ACATECH 2018, S. 25; 2015, S. 18).

Innerhalb des Themenfeldes der Vermarktung zählt speziell die *Markteinführung* von datenbasierten Dienstleistungen zu den größten Herausforderungen von Maschinen- und Anlagenbauern, d. h. die Phase von dem erstmaligen Markteintritt der DDL bis zur Hochlauf- und Wachstumsphase auf externen Märkten (KAMPKER ET AL. 2017b, S. 26; KUESTER ET AL. 2018, S. 65; BAUMBACH 2016, 11ff.). Die Optimierung der Markteinführung gewinnt vor dem Hintergrund, dass sie die letzte und häufig eine sehr teure Phase des Innovationsprozesses darstellt, an Gewicht (s. KUHN 2007, S. 3). Diese Vermutung belegen auch aktuelle Studien des VDMA, welche die Herausforderungen digitaler Produkte und Dienstleistungen weniger im technischen Bereich, sondern vielmehr bei strategischen und organisatorischen Fragen rund um die Vermarktung sehen (VDMA 2019, S. 7). Weiterführende Untersuchungen belegen, dass Unternehmen bei datenbasierten Dienstleistungen oftmals scheitern an geringen Adoptionsraten. Diese lassen sich zurückführen auf die unzureichende Bereitstellung intra-organisationaler Kapazitäten, nicht ausreichend entwickelte Mindsets sowie auf inter-organisationaler Abstimmungsprobleme (s. TÖYTÄRI ET AL. 2018, S. 770ff.; KLEIN ET AL. 2018, S. 850ff.).

Einerseits stehen die betrachteten Unternehmen den *praktischen Problemstellungen* gegenüber. Diese liegen darin begründet, dass sowohl die Entwicklung als auch die Markteinführung datenbasierter Dienstleistungen im Vergleich zu traditionellen industriellen Dienstleistungen neue Anforderungen an die Unternehmen mit sich bringen (s. DOTZEL ET AL. 2013, S. 270ff.; ANKE ET AL. 2018, S. 95):

- *Interdisziplinäre Zusammenarbeit:* Bei DDL erhöht sich die Komplexität bei der Entwicklung und Bereitstellung durch den notwendigen Einbezug unterschiedlicher Fachdisziplinen (u. a. IT, Rechtsabteilung, Cloud-Anbieter). Die benötigten Kompetenzen sind aufwendig zu koordinieren, um ein lauffähiges Gesamtsystem zu erzeugen (s. ANKE ET AL. 2018, S. 95). Eine besondere Herausforderung stellt der hohe Software-Anteil von DDL für traditionelle Maschinen- und Anlagenbauer dar. Die nötigen Ressourcen, z. B. Entwickler, Data-Analysten oder IT-Prozessberater sind bei vielen Unternehmen nicht in ausreichendem Maße vorhanden.
- *Unterschiedliche Lebenszyklen einzelner Komponenten:* Im Gegensatz zu klassischen Dienstleistungen bestehen DDL u. a. aus IT-Komponenten, welche kurzzyklischen Veränderungen unterworfen sind. Generell verfügen DDL über kurze Lebenszyklen und erfordern eine höhere Reaktionsfähigkeit der Unternehmen (s. ANKE ET AL. 2018, S. 95).
- *Zugang zu internen und externen Daten:* Als neue Ressourcenkomponente kommt bei DDL der kontinuierliche Zugang zur eigenen Datenbasis (z. B. ERP-Daten) sowie zu den externen Daten der Kunden (z. B. Nutzungsdaten der Maschinen) hinzu. Kunden und Anbieter verfügen einerseits oftmals nicht über die technischen und organisatorischen Fähigkeiten zur Erfassung und Verfügbarmachung von Daten (s. ACATECH 2015, S. 11). Andererseits scheuen sich Kunden speziell in Deutschland oftmals vor umfangreichen Freigaben der