

Wertschöpfungsnetzwerke



Jörg Becker · Ralf Knackstedt · Daniel Pfeiffer
(Herausgeber)

Wertschöpfungsnetzwerke

Konzepte für das Netzwerkmanagement
und Potenziale aktueller
Informationstechnologien

Physica-Verlag

Ein Unternehmen
von Springer

Prof. Dr. Jörg Becker
Dr. Ralf Knackstedt
Dr. Daniel Pfeiffer
Westfälische Wilhelms-Universität Münster
European Research Center for Information Systems (ERCIS)
Leonardo-Campus 3
48149 Münster
becker@ercis.uni-muenster.de
ralf.knackstedt@ercis.uni-muenster.de
daniel.pfeiffer@ercis.uni-muenster.de

ISBN 978-3-7908-2055-3

e-ISBN 978-3-7908-2056-0

DOI 10.1007/978-3-7908-2056-0

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

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

© 2008 Physica-Verlag Heidelberg

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funk- sendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland vom 9. September 1965 in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungs- pflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtsgesetzes.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Herstellung: le-tex publishing services oHG, Leipzig
Einbandgestaltung: WMX Design GmbH, Heidelberg

Gedruckt auf säurefreiem Papier

9 8 7 6 5 4 3 2 1

springer.de

Vorwort

Wertschöpfungsnetzwerke bestehen aus rechtlich selbständigen, wirtschaftlich jedoch zumeist abhängigen Unternehmen, die über verhältnismäßig stabile und kooperative Beziehungen miteinander verbunden sind. Ihre Organisationsform lässt sich daher zwischen Hierarchie und Markt einordnen. Die kooperative Zusammenarbeit ermöglicht es Unternehmen, ihre Prozesse über Wertschöpfungsstufen hinweg effizienter aufeinander abzustimmen. Außerdem eröffnen Kooperationen die Möglichkeit, das angebotene Leistungsspektrum zu erweitern. Die Risikoteilung zwischen den Partnern, die Ressourcenbündelung und die Konzentration auf Kernkompetenzen sowie die Realisierung von Skaleneffekten sind weitere der häufig genannten Potenziale von Wertschöpfungsnetzwerken.

Um die Potenziale von Wertschöpfungsnetzwerken erschließen zu können, sind geeignete betriebswirtschaftliche Konzepte zum Aufbau, zur Pflege und ggf. zum Abbau der kooperativen Unternehmensbeziehungen notwendig. Neben den Managementkonzepten fungiert insbesondere Informationstechnologie als wesentlicher „Enabler“ und „Implementer“ von Wertschöpfungsnetzwerken. Konzepte für das Netzwerkmanagement und die Potenziale aktueller Informationstechnologien für die Realisierung von Wertschöpfungsnetzwerken bilden daher die beiden Schwerpunkte der Beiträge dieses Bandes.

Im ersten Teil beschreiben JÖRG BECKER, DANIEL BEVERUNGEN und RALF KNACKSTEDT wie intersektorale Wertschöpfungsnetzwerke zwischen Produzenten und Dienstleistern kooperieren, um ihren Kunden komplette, aus Sach- und Dienstleistungen zusammengesetzte Lösungen anbieten zu können. MARIO C. SPECK und MATTHIAS RINSCHEDI diskutieren die Herausforderungen der Bildung neuartiger Wertschöpfungsnetzwerke im Mobilfunkmarkt. Einen Überblick über die speziellen Aufgaben, die Controllingssysteme beim Management von Wertschöpfungsnetzwerken leisten müssen, geben MARION STEVEN und INGA POLLMEIER. HERWIG WINKLER, HUBERT B. SCHEMITSCH und BERND KALUZA nutzen die Principal-Agent-Theorie, um Handlungsempfehlungen für die Gestaltung der Unternehmensbeziehungen in projektorientierten Wertschöpfungsnetzwerken abzuleiten. Ein Verfahren für die systematische Auswahl geeigneter Partnerunternehmen für den Aufbau strategischer Wertschöpfungsnetzwerke stellen HERWIG WINKLER, MICHAEL SLAMANIG und BERND KALUZA vor. CHRISTOPH SIEPERMANN und JAN VOCKEROTH diskutieren alternative Gestaltungsansätze für Balanced Scorecards, die ein kennzahlenbasiertes Monitoring von Wertschöpfungsnetzwerken unterstützen. ERIC SUCKY und INES HÖNSCHIEDT zeigen am Beispiel des Distributionsnetzwerkes eines Automobilzulieferers, wie sich Netzwerkkonfigurationen dynamisch optimieren lassen. Mit Verbundgruppen des Handels betrachten

HOLGER NOHR, ALEXANDER W. ROOS und ANNIKA VÖHRINGER ein spezielles Anwendungsfeld des Managements der Unternehmensbeziehungen in Netzwerken.

Im zweiten Teil analysierten JAN W. SCHEMM, CHRISTINE LEGNER und HUBERT ÖSTERLE die Potenziale aktueller Ansätze zur globalen Synchronisation von Stammdaten zwischen Industrie und Handel. JÖRG BECKER, AXEL WINKELMANN, DANIEL BEVERUNGEN und CHRISTIAN JANIESCH stellen eine informationstechnische Plattform speziell für das Management der Stammdaten elektronischer Verkaufsförderungsaktionen vor. Mit dem H2-Toolset beschreiben JÖRG BECKER und STEPHAN KRAMER ein Softwarewerkzeug, mit dem sich Varianten von Protokollen zum elektronischen Datenaustausch bilden und verwalten lassen. RALF KNACKSTEDT und OLIVER MÜLLER zeigen, wie sich das Paradigma serviceorientierter Architekturen für die Gestaltung der Informationssysteme von Produzentendienstleister-Netzwerken nutzen lässt. Dem Einsatz serviceorientierter Architekturen im Multi-Channel-Retailing widmen sich OLIVER THOMAS, KATRINA LEYKING, CLEMENS HILDEBRANDT, MICHAEL FELLMANN und MARC GRÄBLE. Die Beurteilung der Wirtschaftlichkeit der Einführung von RFID-Systemen wird durch das von LEV VILKOW und BURKHARD WEIß vorgestellte Wirkungsmodell unterstützt. Die Potenziale aktueller Web 2.0-Technologien für den Aufbau sozialer Netzwerke untersucht PETRA CYGANSKI.

Die meisten Beiträge dieses Bandes wurden in den Jahren 2006 oder 2007 zu den wissenschaftlichen Tracks der Tagungsreihe Handelsinformationssysteme (HIS) (www.his-tagung.de) eingereicht, durch das Programmkomitee der Tagung begutachtet und für die Tagungspräsentation sowie für die Veröffentlichung im Tagungsband ausgewählt. Im Inhaltsverzeichnis sind diese Beiträge mit den Zusätzen „HIS 2006“ bzw. „HIS 2007“ gekennzeichnet. Diese Beiträge nahmen auch am Wettbewerb um den Best Paper Award teil, für dessen Auslobung sowohl die Ergebnisse der Begutachtung der schriftlichen Einreichungen als auch die Beurteilung durch das Tagungspublikum herangezogen wurde. Wir nutzen die Gelegenheit, um JAN W. SCHEMM, CHRISTINE LEGNER und HUBERT ÖSTERLE nochmals ganz herzlich zum Gewinn des Preises der HIS 2006 zu gratulieren. Im Jahr 2007 wurde der Preis geteilt, da die beiden besten Arbeiten im Gesamtergebnis gleichauf lagen. Zum Gewinn des Best Paper Awards des Jahres 2007 gratulieren wir auch OLIVER THOMAS, KATRINA LEYKING, CLEMENS HILDEBRANDT, MICHAEL FELLMANN und MARC GRÄBLE sowie HERWIG WINKLER, MICHAEL SLAMANIG und BERND KALUZA nochmals ganz herzlich. Die aus der Tagungsreihe hervorgegangenen Beiträge wurden für diesen Band durch Arbeiten des European Research Center for Information Systems (ERCIS) (www.ercis.de) der Westfälischen Wilhelms-Universität ergänzt. Diese Beiträge sind im Inhaltsverzeichnis mit dem Zusatz „ERCIS“ markiert.

Allen Autoren danken wir aufs Herzlichste für ihre Beiträge, ohne die dieser Band nicht zustande gekommen wäre. Für die Begutachtung der zu den wissenschaftli-

chen Tracks der HIS 2006 und 2007 eingereichten Beiträge danken wir ganz herzlich PROF. DR. DR. H. C. KLAUS BACKHAUS (Universität Münster), PROF. DR. DR. H. C. HANS ROBERT HANSEN (Wirtschaftsuniversität Wien), PROF. DR.-ING. HERBERT KOPFER (Universität Bremen), PROF. DR. HELMUT KRCDMAR (Technische Universität München), PROF. HOLGER NOHR (Hochschule der Medien Stuttgart), PROF. DR. HUBERT ÖSTERLE (Universität St. Gallen), PROF. DR. ULRICH W. THONEMANN (Universität zu Köln), PROF. DR. DR. H. C. WOLFGANG UHR (Technische Universität Dresden). Unser Dank gilt auch allen, die sich in den letzten Jahren als Referenten, Sponsoren, Organisatoren und Helfer um die Tagungsreihe Informationssysteme verdient gemacht haben. Dass die Tagung 2007 nun seit elf Jahren erfolgreich ausgerichtet wurde, ist ihrer engagierten Arbeit und den zahlreichen interessierten und sich an den Diskussionen lebendig beteiligenden Teilnehmern der Tagung zu verdanken. Von diesem Erfolg angespornt werden wir die Tagungsreihe und den in sie integrierten wissenschaftlichen Track auch im Jahr 2008 fortsetzen. MATTHIAS BEDARFF hat die redaktionelle Überarbeitung des Bandes mit großem Engagement und hoher Zuverlässigkeit unterstützt, wofür ihm abschließend unser ganz besonderer Dank gilt.

Münster, im Frühjahr 2008

Jörg Becker
Ralf Knackstedt
Daniel Pfeiffer

Inhaltsverzeichnis

Teil 1:

Konzepte für das Netzwerkmanagement 1

Wertschöpfungsnetzwerke von Produzenten und Dienstleistern als Option zur Organisation der Erstellung hybrider Leistungsbündel

Jörg Becker, Daniel Beverungen, Ralf Knackstedt (ERCIS) **3**

1	Von Einzelleistungen zu hybriden Leistungsbündeln mittels Wertschöpfungsnetzwerken?	3
2	Empirische Erkenntnisse zur Bedeutung hybrider Leistungsbündel.....	4
3	Systematisierung hybrider Leistungsbündel	9
3.1	Hybridität von Leistungsbündeln	9
3.2	Weitere Dimensionen zur Typisierung hybrider Leistungsbündel	18
4	Organisationsformen der Erbringung hybrider Leistungsbündel.....	22
4.1	Wertschöpfungsnetzwerke als Option der Organisationsform	22
4.2	Ausgewählte Einflussfaktoren der Wahl der Organisationsform	24
5	Zusammenfassung und Ausblick	27
	Literaturverzeichnis.....	28

Entstehung neuer Supply-Networks im Mobilfunkmarkt

Mario C. Speck, Matthias Rinschede (HIS 2006)..... **33**

1	Wandel der Märkte im Mobilfunk	33
2	Wertschöpfungskette in der Mobilfunkbranche.....	35
3	Kooperationsformen und Supply-Networks im Mobilfunkmarkt.....	38
4	Supply-Networks als Herausforderung im Mobilfunkmarkt	41
4.1	Herausforderungen für Netz- und Dienstanbieter.....	41

4.2 Herausforderungen für MVNE (Großhandelsfunktion)	42
4.3 Herausforderungen für Vertriebsorganisationen	44
5 Aktueller Handlungsbedarf.....	45
Literaturverzeichnis.....	47

Aufgaben von Controllingssystemen zur Koordination von Supply Chains

Marion Steven, Inga Pollmeier (HIS 2007).....	49
---	-----------

1 Einleitung	49
2 Unternehmensnetzwerke und Supply Chains	50
3 Notwendigkeit und Ausgestaltung eines Controlling in der Supply Chain	52
3.1 Die institutionale Dimension des Supply Chain Controlling	53
3.2 Die instrumentale Dimension des Supply Chain Controlling.....	54
3.3 Die funktionale Dimension des Supply Chain Controlling	54
4 Strategisches Controlling im Lebenszyklus der Supply Chain	55
4.1 Die Initiierung der Kooperation	57
4.2 Die Betriebsphase.....	58
4.3 Die Modifikation des Netzwerks.....	59
4.4 Die Auflösung der Kooperation	60
5 Zusammenfassung und Ausblick	61
Literaturverzeichnis.....	63

Principal-Agent-Probleme in projektorientierten Wertschöpfungsnetzwerken – Problemidentifikation und Lösungsansätze

Herwig Winkler, Hubert B. Schemitsch, Bernd Kaluza (HIS 2007).....	65
--	-----------

1 Einleitung	65
2 Grundzüge projektorientierter Wertschöpfungsnetzwerke	66
2.1 Besondere Merkmale von projektorientierten Wertschöpfungsnetzwerken	66
2.2 Unterscheidung von projektorientierten und programmorientierten Wertschöpfungsnetzwerken	68

2.3	Phasen der Auftragsplanung und -abwicklung in projektorientierten Wertschöpfungsnetzwerken	70
3	Untersuchung von Principal-Agent-Problemen in projektorientierten Wertschöpfungsnetzwerken	72
3.1	Grundlagen der Principal-Agent-Theorie	72
3.2	Untersuchung von Principal-Agent-Problemen bei der Konfiguration des projektorientierten Wertschöpfungsnetzwerkes.....	75
3.3	Untersuchung von Principal-Agent-Problemen bei der Auftragsabwicklung in projektorientierten Wertschöpfungsnetzwerken	76
4	Vermeidung von Principal-Agent-Problemen in projektorientierten Wertschöpfungsnetzwerken	77
4.1	Ansätze zur Lösung von Principal-Agent-Problemen bei der Partnerauswahl	77
4.2	Anreize und Kontrollen zur Verhaltenssteuerung der Wertschöpfungspartner bei der Auftragsabwicklung	78
5	Fazit	81
	Literaturverzeichnis	83

Bewertung, Auswahl und Entwicklung relevanter Partnerunternehmen bei der Bildung strategischer Wertschöpfungsnetzwerke

	Herwig Winkler, Michael Slamanig, Bernd Kaluza (HIS 2007)	87
1	Problemstellung	87
2	Merkmale und Lebenszyklusphasen strategischer Wertschöpfungsnetzwerke	88
2.1	Besondere Merkmale von strategischen Wertschöpfungsnetzwerken.....	88
2.2	Phasen im Lebenszyklus eines strategischen Wertschöpfungsnetzwerkes	90
3	Entwicklung einer Methodik zur Partnerbewertung und -auswahl bei der Bildung strategischer Wertschöpfungsnetzwerke	93
3.1	Identifikation relevanter Geschäftsbeziehungen innerhalb des Wertschöpfungsnetzwerkes	93
3.2	Untersuchung der Geschäftsbeziehungen mit ABC- und RSU-Analysen.....	93

3.3	Klassifizierung der Partnerunternehmen mit Hilfe einer Kooperationsmatrix.....	96
3.4	Empfohlene Vorgehensweise zur Bestimmung des Kooperationsprofils ausgewählter Partner	98
4	Alternative Pfade für die Partnerentwicklung in strategischen Wertschöpfungsnetzwerken.....	102
5	Fazit.....	104
	Literaturverzeichnis.....	106

Gestaltungsansätze einer Netzwerk-Balanced Scorecard

	Christoph Siepermann, Jan Vockeroth (HIS 2006)	109
1	Problemstellung.....	109
2	Systematisierung der Gestaltungsansätze	110
3	Gestaltungsansätze für die Unternehmensebene.....	112
4	Gestaltungsansätze für die unternehmensübergreifende Ebene	114
5	Gestaltungsansätze für zwei und mehr Ebenen.....	115
6	Gestaltungsansätze ohne eindeutige Zuordnung zu einer Ebene	119
7	Zusammenfassung und Gegenüberstellung der Ansätze	120
8	Gestaltungsempfehlungen für eine Netzwerk-BSC	128
	Literaturverzeichnis.....	131

Dynamische Konfiguration von Logistiknetzwerken

	Eric Sucky, Ines Hönscheidt (HIS 2006).....	133
1	Konfiguration von Wertschöpfungsnetzwerken	133
2	Ein dynamischer Planungsansatz zur Bewertung und Auswahl von Konfigurationsstrategien.....	137
2.1	Identifizierung und Bewertung alternativer Konfigurationsstrategien aus strategischer Perspektive.....	137
2.2	Bewertung alternativer Konfigurationsstrategien aus taktischer Perspektive	139

2.3 Ein dynamischer Ansatz der hierarchischen Planung zur Auswahl von Konfigurationsstrategien	141
3 Rekonfiguration des Distributionsnetzwerks eines Zulieferers der Automobilindustrie	143
3.1 Ausgangskonfiguration des Distributionsnetzwerks	144
3.2 Relevante Konfigurationsalternativen	145
3.3 Auswahl der Konfigurationsstrategie	147
4 Zusammenfassung	150
Literaturverzeichnis	151

Relationship Management von Verbundgruppen

Holger Nohr, Alexander W. Roos, Annika Vöhringer (HIS 2006) **153**

1 Einleitung.....	153
2 Verbundgruppen	154
3 Herausforderungen und Strategien	155
4 Relationship Management von Verbundgruppen.....	156
4.1 Partner Relationship Management	157
4.2 Customer Relationship Management.....	159
5 Referenzprozesse für das Relationship Management von Verbundgruppen..	161
5.1 Prozessmanagement	161
5.2 Referenzprozesse.....	162
5.3 Referenzprozesse für CRM/PRM in Verbundgruppen.....	163
6 Fazit und Empfehlungen.....	167
Literaturverzeichnis.....	168

**Teil 2:
Potenziale aktueller Informationstechnologien..... 171**

**Global Data Synchronization – Lösungsansatz für
das überbetriebliche
Produktstammdatenmanagement zwischen
Konsumgüterindustrie und Handel?**

Jan W. Schemm, Christine Legner, Hubert Österle (HIS 2006)..... **173**

1	Einleitung	173
2	Kooperation zwischen Industrie und Handel	174
3	Produktstammdatenmanagement als Basis elektronischer Kooperation.....	174
4	Lösungsansätze für das elektronische Stammdatenmanagement zwischen Industrie und Handel	176
4.1	Austauschformen: bilateral vs. multilateral.....	176
4.2	Das Konzept der globalen Stammdatensynchronisation	177
5	Überbetriebliches Produktstammdatenmanagement in der Praxis: Eine Bestandsaufnahme	179
5.1	Ausgangssituation	179
5.2	Überbetriebliche Stammdatenprozesse: mehrstufige Interaktion	179
5.3	Systemarchitektur: Datenaustausch per Spreadsheet	181
6	Global Data Synchronization: Bewertung des Lösungsansatzes	183
6.1	Standardisierungsgrad und Anschlussfähigkeit als Bewertungsgrundlage.....	183
6.2	Gestaltungsebene: Daten und Funktionen	183
6.2.1	Standardisierungsgrad.....	183
6.2.2	Anschlussfähigkeit.....	184
6.3	Gestaltungsebene: Prozesse im Stammdatenmanagement	186
6.3.1	Standardisierungsgrad.....	186
6.3.2	Anschlussfähigkeit.....	186
6.4	Gestaltungsebene: Geschäftsstandards	187
6.4.1	Standardisierungsgrad.....	187
6.4.2	Anschlussfähigkeit.....	187
7	Zusammenfassung und Ausblick	188
	Literaturverzeichnis.....	190

Stammdatenkonzept für elektronische Verkaufsförderungsaktionen im Wertschöpfungsdreieck Hersteller, Händler und Kunde

Jörg Becker, Axel Winkelmann, Daniel Beverungen, Christian Janiesch (ERCIS) **193**

1	Verkaufsförderungen im Handel.....	193
2	Stammdatenmanagement für Promotions	194
2.1	Clearingvarianten zur Promotionabwicklung.....	194
2.2	State-of-the-Art des Einsatzes von Stammdatenpools für voll-automatische Promotions	197
3	Integrierte Stammdaten- und Aktionsverwaltung	199
3.1	Motivation einer integrierten Stammdatenverwaltung	199
3.2	Entwicklung eines hierarchischen Stammdatenkonzeptes für Artikelstammdaten	199
3.2.1	Metamodell einer hierarchischen Artikelstammdatenverwaltung	199
3.2.2	Modell.....	201
3.3	Umsetzung des Konzeptes als Promotionplattform.....	202
4	Abgrenzung des entwickelten Konzeptes vom couponseitigen US-Codierungs-Konzept.....	204
5	Zusammenfassung und Ausblick	205
	Literaturverzeichnis.....	207

Variantenmanagement von EDI-Protokollen mit dem H2-Toolset

Jörg Becker, Stephan Kramer (ERCIS) **209**

1	Potenziale und Herausforderungen beim Austausch von Geschäftsdokumenten in Wertschöpfungsketten	209
2	Evolutionäre Entwicklung von EDI-Standards.....	211
2.1	Traditionelle Ansätze	211
2.2	Aktuelle Ansätze	213
2.3	Ansätze der nächsten Generation	216
3	Konfiguration elektronischer Geschäftsdokumente auf Basis von CCTS	224

4 Fazit.....	230
Literaturverzeichnis.....	231

Serviceorientierte Informationssystemarchitekturen zur Integration von Produktion und Dienstleistung am Beispiel des WEEE-Recycling

Ralf Knackstedt, Oliver Müller (ERCIS) **235**

1 Wandlungsfähigkeit der Integration von Produktion und Dienstleistung.....	235
2 Modulare Informationssystemarchitekturen zur flexiblen Integration von Produktion und Dienstleistung	238
3 Entwurf einer serviceorientierten Architektur am Beispiel des WEEE-Recycling.....	241
3.1 Einführung in das Szenario	241
3.2 Darstellung beteiligter Material- und Informationsflüsse.....	242
3.3 Identifikation und Spezifikation geeigneter Services	244
3.4 Entwurf der serviceorientierten Informationssystemarchitektur	248
4 Zusammenfassung und Ausblick	249
Literaturverzeichnis.....	251

Serviceorientierte Architekturen für das Multi-Channel-Management

Oliver Thomas, Katrina Leyking, Clemens Hildebrandt, Michael Fellmann, Marc Gräble (HIS 2007)..... **253**

1 Einleitung	253
1.1 Von Wertschöpfungsketten zu Wertschöpfungsnetzen.....	253
1.2 Multi-Channel-Management im Handel.....	253
1.3 IT-Support für das Multi-Channel-Management.....	254
1.4 Existierende Ansätze	255
1.5 Konkretisierung der Zielsetzung	256
2 Konzeption	256
3 Modellbasierte Gestaltung serviceorientierter Architekturen	258
3.1 Anwendungsszenario	258
3.2 Beschreibung der Geschäftsprozesse mit EPK-Modellen	259
3.3 Konfiguration der EPK-Modelle in BPMN-Modelle	261

3.4 Generierung des BPEL-Prozessmodells aus dem BPMN-Modell.....265

4 Konklusion und Ausblick268

Literaturverzeichnis.....271

Prozessorientierte Wirtschaftlichkeitsanalyse von RFID-Systemen anhand eines Referenz-Wirkungsmodells

Lev Vilkov, Burkhard Weiß (ERCIS) **275**

1 Problematik der Wirtschaftlichkeitsanalyse von RFID-Systemen.....275

1.1 RFID-Systeme als Hoffnungsträger des Supply Chain Managements ..275

1.2 Motivation und Probleme der Wirtschaftlichkeitsanalyse von RFID-Systemen276

1.3 Zielsetzung der Entwicklung eines RFID-Referenz-Wirkungsmodells als Beitrag zur RFID-Wirtschaftlichkeitsbetrachtung.....277

2 Aufbau eines RFID-Referenz-Wirkungsmodells.....278

2.1 Funktionalitäten von RFID-Systemen.....278

2.2 RFID-relevante Kernprozesse und Prozessobjekte des Supply Chain Managements278

2.3 Organisatorische Rollen im Rahmen des Supply Chain Managements als Sichten auf RFID-relevante Prozesse282

2.4 Typisierung der für die Wirtschaftlichkeitsanalyse relevanten RFID-Wirkungen.....283

2.5 RFID-Referenz-Wirkungsmodell.....294

3 Zukünftige Weiterentwicklungspotentiale des RFID-Referenz-Wirkungsmodells.....298

4 Vorteile und Grenzen des entwickelten RFID-Referenz-Wirkungsmodells ..299

Literaturverzeichnis.....301

Soziale Netzwerke im Web 2.0 – Chancen, Risiken und Veränderungen für Organisationen

Petra Cyganski (HIS 2007) **305**

1 Einleitung.....305

2 Die Idee sozialer Netzwerke und Umsetzung im Web 2.0306

3	Potentiale virtueller sozialer Netzwerke für Organisationen	308
3.1	Die Kundenebene (B2C, C2B).....	309
3.2	Die Geschäftsebene (B2B, E2E)	310
4	Grenzen der Nutzung virtueller sozialer Netzwerke für Organisationen.....	313
5	Operative Nutzung virtueller sozialer Netzwerke für Organisationen.....	314
5.1	Organisatorische Änderungen	314
5.2	Personelle Änderungen	316
5.3	Kulturelle Änderungen.....	317
6	Fallbeispiel Wirtschaftsforum Neuwied	317
7	Fazit	321
	Literaturverzeichnis.....	322
	Autorenverzeichnis.....	325

Teil 1:
Konzepte für das Netzwerkmanagement

Wertschöpfungsnetzwerke von Produzenten und Dienstleistern als Option zur Organisation der Erstellung hybrider Leistungsbündel

Jörg Becker, Daniel Beverungen, Ralf Knackstedt¹

1 Von Einzelleistungen zu hybriden Leistungsbündeln mittels Wertschöpfungsnetzwerken?

Sachgüter werden zunehmend als Massenware (engl. *commodity*) angesehen, die in ähnlicher Qualität von verschiedenen Unternehmen bereitgestellt werden können, die im internationalen Wettbewerb stehen. Um aus dem dadurch bedingten Preiskampf auszubrechen, bietet sich die Integration von Dienstleistungen in das Leistungsportfolio von Unternehmen, die bisher hauptsächlich Sachleistungen angeboten haben, an. Die das physische Produktspektrum ergänzende Vermarktung von Dienstleistungen eröffnet neben einem Verkauf zu höheren Margen (vgl. Wise, Baumgartner 1999) vielfältige andere Nutzenpotentiale (vgl. Quinn, Baruch, Paquette 1988), wie z. B. den Aufbau einer längerfristigen und intensiveren Kundenbindung (vgl. Sturts, Griffis 2005), die Steigerung der Leistungsfähigkeit des Produktes und seine flexiblere Anpassung an Kundenbedürfnisse (vgl. Howells 2003). Dabei kann sich auch das bisher verfolgte Geschäftsmodell des Sachleistungserstellers gravierend wandeln. Betreibermodelle sehen etwa vor, dass der Kunde nicht mehr die Sachleistung selbst, sondern deren Einsetzbarkeit bzw. das Ergebnis ihres Einsatzes erwirbt (vgl. Freiling 2003; Meier, Werding 2004). In den USA sind in führenden produzierenden Unternehmen bereits 50 % des Um-

¹ Dieser Beitrag wurde ermöglicht durch die Förderung der BMBF Projekte „FlexNet“ (Flexible Informationssystemarchitekturen für hybride Wertschöpfungsnetzwerke; Förderkennzeichen 01FD0629) im Rahmen des Förderprogramms „Innovationen mit Dienstleistungen“ und „ServPay“ (Zahlungsbereitschaften für Geschäftsmodelle produktbegleitender Dienstleistungen; Förderkennzeichen 02PG1010) im Rahmen des Förderprogramms „Forschung für die Produktion von morgen“. Wir danken an dieser Stelle den Projektträgern Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) und Forschungszentrum Karlsruhe, Abteilung Produktions- und Fertigungstechnologien (PTKA-PFT), für die Unterstützung.

satzes und 60 % der Margen auf die Vermarktung von Dienstleistungen zurück zu führen (vgl. Allmendinger, Lombreglia 2005).

In allen Phasen des Produktlebenszyklus einer Sachleistung finden sich Dienstleistungen, die sich mit der Sachleistung kombiniert anbieten lassen. Im Extremfall kann eine angebotene Kombination von Sach- und Dienstleistungen den gesamten Lebenszyklus einer oder mehrerer Sachleistungen abdecken. Pre-Sales-Dienstleistungen (z. B. Beratung, Fabrikplanung oder Finanzierung) sind in der Vornutzungsphase dem Betrieb des Sachgutes vorgelagert und dienen der Herstellung eines betriebsfähigen Zustandes. Während der Betriebsphase des Sachgutes zielen Dienstleistungen auf die Erhaltung der Betriebsfähigkeit des Sachgutes (z. B. Wartung, Instandhaltung) sowie den Betrieb des Sachgutes selbst ab (z. B. Bedienung durch ausgebildetes Personal, Anpassung von CNC-Programmen, Entsorgung verbrauchter Materialien, etc.). Schließlich sind in der Nachnutzungsphase des Sachgutes z. B. eine Demontage, der Wiederverkauf oder die Entsorgung von Komponenten auszuführen.

Dieser Beitrag möchte zu der Diskussion anregen, ob die Entwicklung weg von Einzelleistungen hin zu hybriden Leistungsbündeln, die Sach- und Dienstleistungen miteinander kombinieren, die Bildung von Wertschöpfungsnetzwerken zwischen Produzenten und Dienstleistern forcieren wird. Hierzu wird zunächst ein Überblick über vorhandene empirische Erkenntnisse zur Bedeutung hybrider Leistungsbündel gegeben (Abschnitt 2). Die Sichtung verschiedener Studien zeigt, dass die wissenschaftliche Auseinandersetzung mit der Integration von Sach- und Dienstleistungen durch eine sehr uneinheitliche Begriffsverwendung geprägt ist. Um einen Beitrag zur Vereinheitlichung zu leisten, geben wir einen integrierten Überblick über verschiedene Ansätze zur Typisierung hybrider Leistungsbündel (Abschnitt 3). Für die so abgegrenzten hybriden Leistungsbündel wird schließlich untersucht, inwieweit Wertschöpfungsnetzwerke zwischen Produzenten und Dienstleistern eine adäquate Organisationsform zu ihrer Erbringung darstellen (Abschnitt 4). Der Beitrag endet mit einer Zusammenfassung seiner wesentlichen Aussagen und dem Aufzeigen weiteren Forschungsbedarfs (Abschnitt 5).

2 Empirische Erkenntnisse zur Bedeutung hybrider Leistungsbündel

In vielen Veröffentlichungen wird der wirtschaftliche Nutzen der Integration von Sach- und Dienstleistungen eher vermutet als empirisch belegt, was auf einen Mangel an einschlägigen Studien zurückgeführt werden kann (vgl. Homburg, Garbe 1996, S. 255). Insbesondere im Rahmen der Forschungsförderung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) wurden allerdings in jüngerer Vergangenheit einige empirische Untersuchungen durchgeführt, die Aufschlüsse über die Bedeutung hybrider Leistungsbündel gewähren. Die empirischen

Erhebungen unterscheiden sich sowohl hinsichtlich ihrer methodischen Ausrichtung als auch hinsichtlich ihres Untersuchungsobjekts (vgl. Tab. 1). Während VDMA und ZVEI (1998; 2002), sowie BACKHAUS/FROHS/WEDDELING (2007) und LAY/KIRNER/JÄGER (2007) allein produktbegleitende Dienstleistungen untersuchen, spricht LAY (2007) zusätzlich von industriellen Serviceleistungen bzw. industriellen Dienstleistungen. MERCER (2003) sowie STURM/BADING/SCHUBERT (2007) betrachten schließlich allgemein Lösungen aus Sachleistungs- und Dienstleistungskomponenten, die individuell für den Kunden bereitgestellt werden. Daher sind die Ergebnisse der einzelnen Studien nicht ohne Weiteres miteinander vergleichbar. Im Folgenden behalten wir daher die in den jeweiligen Studien verwendeten Begriffe bei und widmen uns erst im anschließenden Abschnitt 3 explizit der Systematisierung dieser Begriffsvielfalt.

Auswertung zweier VDMA/ZVEI Studien der Jahre 1998 und 2001 durch STILLE (2003)

In Deutschland betrug der Umsatzanteil produktbegleitender Dienstleistungen im Jahre 2000 im Maschinenbau 18,5 %, in der Elektroindustrie 22,5 % (nach 9,6 % bzw. 16,8 % im Jahr 1997). Dienstleistungen wurden dem Kunden dabei jedoch nur teilweise als eigenständige Leistungen berechnet (45 % der gesamten Dienstleistungsumsätze im Maschinenbau, 55 % der gesamten Dienstleistungsumsätze in der Elektroindustrie). Besonders selten ist dies bei Planungs-, Beratungs-, Projektierungs-, Zertifizierungs- und Dokumentationsdienstleistungen der Fall.

Bezüglich der Fremdvergabe von produktbegleitenden Dienstleistungen an externe Dienstleister wurde eine rückläufige Outsourcing-Quote sowohl im Maschinenbau (29 % in 1997 auf 15 % in 2000) als auch in der Elektroindustrie (32 % in 1997 auf 31 % in 2000) festgestellt. Eine mögliche Interpretation könnte das zur Dienstleistungserstellung zunehmend notwendige Produkt-Know-how sein (vgl. Stille 2003, S. 199).

Studie von MERCER MANAGEMENT CONSULTING (2003)

Die Hälfte des Wachstums in Unternehmen des Maschinenbaus kam in den Jahren 1998 bis 2003 aus dem Servicegeschäft. Während im deutschen Maschinenbau das Maschinengeschäft durchschnittlich eine Umsatzrendite von 2,3 % erzielt, werden im Bereich der Dienstleistungen mehr als 10 % Umsatzrendite erreicht, wobei der Anteil bei einzelnen Dienstleistungen durchaus noch höher sein kann. Die durch Dienstleistungen zu erzielenden Margen bewegen sich dabei durchschnittlich zwischen 8 und 18 %. Das Ertragspotential von Dienstleistungen wird jedoch nur ca. zu 25 % ausgeschöpft. Dienstleistungen bleiben hauptsächlich auf das Kerngeschäft ausgerichtet (Entwicklung, Produktion und Verkauf von Maschinen). Die Entwicklung innovativer Leistungsbündel ist seltener. Dies ist hauptsächlich auf das Primat der Sachleistung im Maschinenbau zurückzuführen (vgl. Mercer 2003).

Unter-suchung	Untersuchungs-objekt	Befragte Unternehmen	Art der Befragung
VDMA (1998); VDMA (2002); ZVEI (1998); ZVEI (2002) in STILLE (2003)	Produktbegleitende Dienstleistungen, insb. Umsatzanteil am Gesamtumsatz	Maschinen- und Anlagenbau (1998: n=450, 2001: n=350) und der Elektroindustrie (1998: n=200, 2001: n=150)	Koordinierte Befragung mit Fragebögen
MERCER (2003)	Industrielle Dienstleistungen („Servicegeschäft“)	Maschinenbau (n=200)	Umfrage
STURM/ BADING/ SCHUBERT (2007)	„Lösungen“, bestehend aus Produkten und Dienstleistungen (hybride Leistungsbündel)	Mittelständische Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes in Baden-Württemberg (n=99)	Fragebogen: jeweils 2 oder 4 Antwortalternativen, z. B. wichtig/nicht wichtig bzw. nicht wichtig/weniger wichtig/wichtig/sehr wichtig
BACKHAUS/ FROHS/ WEDDELING (2007)	Produktbegleitende Dienstleistungen	Maschinenbau (n=100)	Telefonische Befragung anhand eines Fragebogens
LAY (2007)	Konzepte für die Erbringung produktbegleitender Dienstleistung / industrieller Serviceleistungen / industrieller Dienstleistungen in Auslandsmärkten	Verschiedene Branchen der Investitionsgüterindustrie, mit Schwerpunkt auf Maschinenbau (29 %) und Hersteller von Metallerzeugnissen (26 %) (n=1442)	Zugesendeter Fragebogen an ca. 10.000 Unternehmen
LAY/KIRNER/ JÄGER (2007)	Produktbegleitende Dienstleistungen im Investitionsgüterbereich insgesamt, Service-Innovation in Industriefirmen	Verarbeitendes Gewerbe (n=1663): Abdeckung des Maschinenbaus (22 %), der Metallverarbeitenden Industrie (20 %), Elektroindustrie (19 %)	Versand von Fragebögen an 13.426 Unternehmen

Tab. 1: Empirische Studien

Studie von BACKHAUS/FROHS/WEDDELING (2007)

BACKHAUS/FROHS/WEDDELING berechnen anhand einer strukturierten Telefonbefragung von 100 Maschinenbauunternehmen für den Anteil produktbegleitender

Dienstleistungen am Unternehmensumsatz einen Mittelwert von 23,3 % (vgl. Backhaus, Frohs, Weddeling 2007). Zu beachten ist hier allerdings eine hohe Varianz der Antworten. Bzgl. des derzeitigen Angebots produktbegleitender Dienstleistungen werden von den befragten Unternehmen hauptsächlich objektgerichtete Dienstleistungen (z. B. Montage, Wartung oder „Service“ allgemein) genannt (vgl. Kersten, Zink, Kern 2006, S. 197). Differenzierungsmöglichkeiten gegenüber dem Wettbewerb durch innovative Dienstleistungen werden jedoch kaum genutzt. Es wird festgestellt, dass es vielen Unternehmen schwer fällt, das eigene Dienstleistungsangebot überhaupt systematisch zu beschreiben.

22 % der befragten Unternehmen sehen produktbegleitende Dienstleistungen als wirtschaftlicher an als Sachgüter, 38 % beurteilen die Wirtschaftlichkeit als vergleichbar, während 28 % die Sachleistung für profitabler halten. Sach- und Dienstleistungen werden am Markt hauptsächlich als Bündel vertrieben (41,6 %). Etwa insgesamt 55 % der Dienstleistungen könnten potentiell von einem externen Anbieter erbracht werden, was für die Zukunft stärker werdende Interdependenzen (Konkurrenz oder Kooperation) zwischen Unternehmen erwarten lässt.

Studie von STURM/BADING/SCHUBERT (2007)

Nach eine Befragung von 99 Unternehmen des Maschinenbaus (hauptsächlich Einzel- und Serienfertiger) durch STURM/BADING/SCHUBERT (2007) wird Leistungsbündeln aus Sach- und Dienstleistungen eine hohe (38,1 %) bis sehr hohe (59,8 %) Bedeutung für den Unternehmenserfolg beigemessen. Der Anteil von Dienstleistungen am Gesamterfolg (niedrig: 46,4 %, hoch: 43,3 %) soll in Zukunft weiter ausgebaut werden (78,4 %).

Individuelle Lösungen werden dabei durch den Kunden sehr stark nachgefragt (89,8 %) und werden als gute Möglichkeit zur Differenzierung gegenüber dem Wettbewerb (57 %) und zur Kundenbindung (sehr wichtig: 53,1 %, wichtig: 43,9 %) gesehen. Folglich wollen 94,9 % der Unternehmen mit hybriden Produkten wachsen. Dabei spielt die Vernetzung mit Kooperationspartnern eine wichtige (50 %) bis sehr wichtige (21,9 %) Rolle. Momentan werden Dienstleistungen innerhalb hybrider Leistungsbündel jedoch nur zu 10,1 % durch externe Kooperationspartner und zu 6,1 % durch eigene, ausgelagerte Dienstleister erbracht. Eine integrierte Entwicklung der Sach- und Dienstleistungen halten 73,7 %, eine integrierte Auftragsabwicklung 92,9 % der befragten Unternehmen für wichtig.

Studie von LAY (2007)

LAY führt in seiner Studie eine Befragung von 1.442 Unternehmen der Investitionsgüterindustrie zur Ermittlung von Internationalisierungsstrategien von Dienstleistungen durch. 60,6 % der befragten Unternehmen erbringen produktbegleitende Dienstleistungen von eigenen Standorten aus, 38 % (vor allem große Unternehmen, die sich als Technologie- oder Flexibilitätsführer in ihrem Marktsegment sehen) betreiben eigene Serviceniederlassungen im Ausland und 25,6 % kooperie-

ren mit ausländischen Servicegesellschaften. Aus seiner Untersuchung folgert LAY, dass industrielle Dienstleistungen im Ausland sehr häufig von der Investitionsgüterindustrie selbst erbracht – und nicht fremdvergeben – werden. Es konnte jedoch kein Zusammenhang zwischen der Art der Dienstleistung und der Markteintrittsform im Ausland festgestellt werden.

Studie von LAY/KIRNER/JÄGER (2007)

LAY/KIRNER/JÄGER untersuchen die Dienstleistungsinnovation bei Industriefirmen auf Basis einer Stichprobe von 1.663 Unternehmen. 35 % der befragten Unternehmen machen Umsätze mit innovativen Dienstleistungen, die in den vergangenen drei Jahren eingeführt wurden. Führend sind hier Unternehmen im Maschinenbau, der Elektroindustrie und der Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik; Dienstleistungen werden hauptsächlich begleitend zu komplexen Sachleistungen – und damit von Unternehmen, die sich als Technologieführer begreifen – angeboten. Ein direkter Zusammenhang zwischen Sachleistungs- und Dienstleistungsinnovation konnte in der Studie allerdings nicht nachgewiesen werden.

Im Vordergrund stehen Planungs-, Beratungs- und Projektierungs- und Dokumentationsdienstleistungen (80-90 % Anbieterquote), gefolgt von Montagen, Inbetriebnahmen, Schulungen, Wartungen und Reparaturen (60-70 %). Finanzierungsdienstleistungen oder Betreibermodelle bieten jedoch lediglich 10-20 % der Unternehmen an. Insgesamt wird mit diesen Leistungen durchschnittlich ca. 17 % des Umsatzes erzielt. Umsätze von Dienstleistungen sind dabei hauptsächlich auf innovative Dienstleistungen zurückzuführen (54 %), was die hohe Dynamik des Industriesektors unterstreicht. Bemerkenswert ist, dass die Rendite von Dienstleistungen durchaus kontrovers bewertet wird: Während 33 % (Unternehmen mit Serviceinnovationen) bzw. 20 % (Unternehmen ohne Serviceinnovationen) Renditen von Dienstleistungen als höher einschätzen als die Renditen der Sachleistungen, halten 46 % bzw. 59 % der Unternehmen die Renditen im Produktgeschäft für höher.

Insgesamt bekräftigen die Studien, dass für Sachleistungshersteller das Angebot von Dienstleistungen an Bedeutung gewinnt bzw. gewonnen hat. Zugleich zeigen sie, dass eine Begriffsvielfalt vorliegt, die ein einheitliches Verfolgen dieser Entwicklung erschwert. Bevor daher die Potenziale der zunehmenden Bedeutung der Integration von Sach- und Dienstleistungen für die Bildung von Wertschöpfungsnetzwerken zwischen Produzenten und Dienstleistern diskutiert werden, werden im Folgenden hybride Leistungsbündel systematisiert.

3 Systematisierung hybrider Leistungsbündel

3.1 Hybridität von Leistungsbündeln

Für die mit Sachleistungen kombinierten Dienstleistungen wird eine Vielzahl von Begriffen vorgeschlagen. Insbesondere auch durch entsprechend bezeichnete Ausschreibungen des BMBF findet der Begriff „hybrides Leistungsbündel“ derzeit in Deutschland zunehmend Verwendung und wird daher im Folgenden ausführlich diskutiert. Der Begriff *hybrid* leitet sich vom lateinischen Wort *hybris* ab. Während auf den alltäglichen Sprachgebrauch zurückzuführende Definitionen vor allem auf die Zusammensetzung aus Teilen zweierlei Herkunft abstellen, leitet VOM BROCKE (2007) aus einer systemtheoretischen Perspektive drei konstituierende Merkmale hybrider Systeme ab (vgl. Tab. 2). Da im letzteren Fall mit den konstituierenden Merkmalen Heterogenität, Koexistenz und Konkurrenz ein differenzierter Anforderungskatalog für hybride Systeme zur Verfügung steht, wird im Folgenden dieser Definitionsansatz gewählt, um die Charakterisierung von aus Sachgütern und Dienstleistungen bestehenden Leistungsbündeln als hybrid näher zu untersuchen.

Quelle	Definition
DUDEN (1990, S. 321)	„gemischt, von zweierlei Herkunft, aus Verschiedenem zusammengesetzt; durch Kreuzung, Mischung entstanden“
DTV (2006, S. 567)	„von zweierlei Herkunft, gemischt, zwitterhaft (Biologie), aus Verschiedenem Zusammengesetzt (Sprachwissenschaft)“
KLUGE (2002, S. 429)	Hybrides „durch Kreuzung entstandenes Wesen [...] Adjektiv: hybrid“
VOM BROCKE (2007, S. 44)	Hybrider Sachverhalt: kann als zielgerichtetes System beschrieben werden, dessen Systemzweck nach spezifischen Regeln durch alternative Teilsysteme auf unterschiedliche Art erfüllt wird

Tab. 2: Überblick über Definitionen des Hybriditätsbegriffes

Die Diskussion der Leistungsbündel als hybride Systeme wird in Anlehnung an die in der Informatik verbreitete Unterscheidung zwischen Typ- und Instanzebene bzw. Schema- und Ausprägungsebene differenziert (vgl. Abb. 1). Diese Ebenen korrespondieren in unserer Verwendung mit den für Dienstleistungen vorgeschlagenen Sichten Potenzial, Prozess und Ergebnis. Auf Typebene wird das hybride Leistungsbündel als vom Anbieter bereitgestelltes Potenzial zur Leistungserbringung aufgefasst. Um Aufträge erfüllen zu können, muss der Anbieter sowohl Ressourcen vorhalten als auch die Prozessschemata entwerfen, mittels derer er konkrete Aufträge erfüllen will. Die Prozessschemata müssen auf die Leistungsergebnisse abgestimmt sein, die den Kunden angeboten werden. Auf Instanzebene

werden die definierten Prozessschemata für einzelne Aufträge konkret ausgeprägt. Um dem Kunden ein konkretes Leistungsergebnis bereitzustellen, werden die Prozessschemata auftragspezifisch ausgeführt und dabei die vorgehaltenen Ressourcen eingesetzt und ggf. verbraucht.

Leistungsbündelspezifische Diskussion definitorischer Merkmale der Hybridität		Betrachtungsebenen	Typebene (Vorhalten von Prozessschemata und Ressourcen zur (mehrfachen) Ausprägung von Produktions- und Dienstleistungsprozessen für noch zu konkretisierende Aufträge)	Instanzebene (Ausprägung der Schemata von Produktions- und Dienstleistungsprozessen sowie Nutzung von vorgehaltener Ressourcen im Rahmen eines konkreten Auftrags)
Definitorische Merkmale				
Heterogenität Es lassen sich heterogene Teilsysteme unterschiedlicher Art unterscheiden.	Kundensicht		Dem Kunden wird in der Regel nur ein partieller Einblick gewährt. Aus Kundensicht ist Heterogenität daher nicht zwangsläufig gegeben.	Da Sach- und Dienstleistungen zu einem integrierten Problemlösungsbeitrag verschmelzen sollen, soll die Heterogenität gar nicht beurteilt werden können.
	Anbietersicht	Heterogene Sachleistungen	Die vorgehaltenen Sachleistungspotenziale liegen auftragsunabhängig vor. Ihre Unterscheidung ist aus methodischen Gründen sinnvoll (Product Engineering) und anhand von Merkmalen hinreichend möglich.	Die Sachleistungspotenziale werden auftragspezifisch instanziiert. Ihre jeweiligen Leistungsbeiträge zum Gesamtergebnis lassen sich anhand von Merkmalen hinreichend differenzieren.
		Heterogene Dienstleistungen	Die vorgehaltenen Dienstleistungspotenziale liegen auftragsunabhängig vor. Ihre Unterscheidung ist aus methodischen Gründen sinnvoll (Service Engineering) und anhand von Merkmalen hinreichend möglich.	Die Dienstleistungspotenziale werden auftragspezifisch instanziiert. Ihre jeweiligen Leistungsbeiträge zum Gesamtergebnis lassen sich anhand von Merkmalen hinreichend differenzieren.
	Heterogene Sach- und Dienstleistungen	Die vorgehaltenen Sach- und Dienstleistungspotenziale liegen auftragsunabhängig vor. Ihre Unterscheidung ist aus methodischen Gründen (Product Service Systems Engineering) sinnvoll und anhand von Merkmalen hinreichend möglich.	Die Sach- und Dienstleistungspotenziale werden auftragspezifisch instanziiert. Ihre jeweiligen Leistungsbeiträge zum Gesamtergebnis lassen sich anhand von Merkmalen hinreichend differenzieren.	
Konkurrenz Ein Zweck des Gesamtsystems kann durch konkurrierende Teilsysteme erfüllt werden.	Konkurrenz zwischen Sachleistungen		Voraussetzung für Konkurrenz ist, dass es mindestens einen Zweck gibt, hinsichtlich dessen Erfüllung Sachleistungspotenziale untereinander substituierbar sind. Diese Voraussetzung ist nicht zwangsläufig erfüllt.	Voraussetzung für Konkurrenz ist, dass es mindestens einen Zweck gibt, hinsichtlich dessen Erfüllung Sachleistungen untereinander substituierbar sind. Diese Voraussetzung ist nicht zwangsläufig erfüllt.
	Konkurrenz zwischen Dienstleistungen		Voraussetzung für Konkurrenz ist, dass es mindestens einen Zweck gibt, hinsichtlich dessen Erfüllung Dienstleistungspotenziale untereinander substituierbar sind. Diese Voraussetzung ist nicht zwangsläufig erfüllt.	Voraussetzung für Konkurrenz ist, dass es mindestens einen Zweck gibt, hinsichtlich dessen Erfüllung Dienstleistungen untereinander substituierbar sind. Diese Voraussetzung ist nicht zwangsläufig erfüllt.
	Konkurrenz zwischen Sach- und Dienstleistung		Voraussetzung für Konkurrenz ist, dass es mindestens einen Zweck gibt, hinsichtlich dessen Erfüllung Sach- und Dienstleistungspotenziale substituierbar sind. Diese Voraussetzung ist nicht zwangsläufig erfüllt.	Voraussetzung für Konkurrenz ist, dass es mindestens einen Zweck gibt, hinsichtlich dessen Erfüllung Sach- und Dienstleistungen substituierbar sind. Diese Voraussetzung ist nicht zwangsläufig erfüllt.
Koexistenz Die heterogenen, um die Erfüllung eines Zwecks konkurrierenden Teilsysteme bleiben im hybriden System erhalten.			Es werden dauernd Leistungspotenziale vorgehalten, die hinsichtlich eines bestimmten Zwecks untereinander substituierbar sind.	Eine Auswahl zwischen den substituierbaren Leistungen kann im Zuge der Leistungserbringung beim Kunden fortwährend erfolgen.

Abb. 1: Merkmale hybrider Leistungsbündel

Die Anwendung der konstitutiven Merkmale hybrider Systeme Heterogenität, Konkurrenz und Koexistenz auf Leistungsbündel aus Sach- und Dienstleistungen

auf Typ- und Instanzebene zeigt, dass die Erfüllung dieser Merkmale teilweise problematisch ist.

Heterogenität

Hybride Systeme kombinieren Teilsysteme unterschiedlicher Art. Bezogen auf hybride Leistungsbündel bezieht sich diese Artverschiedenheit auf die Kombination verschiedener Sach- und Dienstleistungen zu Leistungsbündeln. HILKE (1989) und ENGELHARDT/KLEINALTENKAMP/RECKENFELDERBÄUMER (1993) weisen in viel beachteten Beiträgen darauf hin, dass in Leistungsbündeln kombinierte Sach- und Dienstleistungen nicht mehr trennscharf voneinander unterscheidbar sind. Dabei betrachten sie Leistungsbündel aus einer Marketingperspektive als Absatzobjekte, die Kunden als ganzheitliche Problemlösung angeboten werden. Kunden integrierte Problemlösungen anbieten zu können stellt eines der viel genannten Motive des Angebots hybrider Leistungsbündel dar. Hieraus kann gefolgert werden, dass es aus Kundensicht gar nicht wünschenswert bzw. anzustreben ist, dass sich im bereitgestellten hybriden Leistungsbündel einzelne Teilsysteme in Form einzelner Sach- und Dienstleistungen voneinander abgrenzen lassen.

Die Forderung nach Heterogenität hybrider Leistungsbündel wird daher aus Kundensicht sowohl auf Typ- als auch auf Instanzebene verworfen. Auf Typebene fehlt es dem Kunden in der Regel an Einsicht in die Ressourcen und Prozessschemata des Anbieters, um unterscheiden zu können, zur Erbringung welcher Sach- und Dienstleistungen der Anbieter Potenziale vorhält. Auf Instanzenebene beurteilt ein Kunde ein Leistungsbündel in der Regel anhand dessen Eigenschaften (z. B. Preis, Zuverlässigkeit oder Sicherheit) ohne über seine interne Struktur Kenntnis erlangen zu wollen (vgl. Botta 2007).

Aus Anbietersicht kann dagegen davon ausgegangen werden, dass die Unterscheidbarkeit einzelner Sach- und Dienstleistungen eines Leistungsbündels durchaus gegeben ist. Auf Typebene lässt sich diese Unterscheidbarkeit methodisch motivieren. Einzelne Sachleistungen werden im Rahmen des Product Engineering mit Hilfe von Modellen konstruiert. Die Modellbildung liefert Merkmale und Merkmalsausprägungen, mittels derer sich einzelne Sachleistungen voneinander unterscheiden lassen. Unter dem Begriff Service Engineering hat sich eine Disziplin etabliert, die es sich zum Ziel setzt, das für die Konstruktion von Sachleistungen übliche ingenieurwissenschaftliche Vorgehen auf den Entwurf von Dienstleistungen zu übertragen. Der Entwurf der Dienstleistungsprozesse erfolgt dabei ebenfalls modellgestützt, was zu deren Abgrenzbarkeit über Merkmale und Merkmalsausprägungen ebenfalls beiträgt. Für die Gestaltung hybrider Sach- und Dienstleistungsbündel ist die Integration des Product und Service Engineering zu einem *Product Service Systems Engineering* zu fordern (vgl. Tan, McAloone, Andreasen 2006; McAloone 2006). Dabei sind für die Gestaltung der Sach- und Dienstleistungskomponenten des hybriden Leistungsbündels die Prinzipien, Methoden und Werkzeuge des Product bzw. des Service Engineerings einzusetzen

und aufeinander abzustimmen, so dass ein in sich konsistentes Ergebnis erzielt wird. Aufgrund des zumindest teilweise spezialisierten Prinzipien-, Methoden- und Werkzeugeinsatzes und der Arbeitsteilung bei der Entwicklung hybrider Leistungsbündel kann davon ausgegangen werden, dass – im Gegensatz zur Kundensicht – aus Anbietersicht die Unterscheidung von Sach- und Dienstleistungen sinnvoll ist.

Die Abgrenzung von Sach- und Dienstleistungen gegeneinander wird in der Literatur kontrovers diskutiert. Den Vorzug vor einer Negativdefinition und Enumeration erhalten dabei häufig Definitionsansätze, die verschiedene konstituierende Merkmale als typisch für Sach- bzw. Dienstleistungen herausstellen (vgl. Scheer, Griebel, Klein 2006, S. 23 f.; Benkenstein, Güthoff 1996). Dienstleistungen zeichnen sich demnach gegenüber Sachleistungen durch ihre Immaterialität, Kundenintegration in den Prozess der Leistungserstellung, Heterogenität bei jeder kundenspezifischen Ausführung, Gleichzeitigkeit von Erstellung und Konsum und der Vergänglichkeit (Nichtlagerbarkeit) aus (vgl. Fitzsimmons, Fitzsimmons 2001, S. 25 ff.) (vgl. Abb. 2).

Sachleistung		Dienstleistung
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Sachleistung ist greifbar. 	↔	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Dienstleistung ist nicht greifbar.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Das Eigentum an der Sachleistung kann übertragen werden. 	↔	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Das Eigentum an der Dienstleistung kann nicht übertragen werden.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Sachleistung kann weiter verkauft werden. 	↔	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Dienstleistung selbst kann nicht weiter verkauft werden. Ggf. kann der Anspruch an eine Dienstleistung weiter verkauft werden.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Sachleistung kann als Vorrat gelagert werden. 	↔	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Dienstleistung kann nicht als Vorrat gelagert werden.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Herstellung der Sachleistung geht ihrem Konsum voraus. 	↔	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dienstleistung und Konsum finden gleichzeitig statt.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Der Hersteller produziert, der Kunde konsumiert. 	↔	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Der Kunde wird in den Dienstleistungsprozess integriert.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Indirekter Kontakt zwischen Hersteller und Konsument möglich. 	↔	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Meist direkter Kontakt zwischen Hersteller und Konsument.

Abb. 2: Sachleistung vs. Dienstleistung (in Anlehnung an Schroeder 2000)

Auch wenn die Abgrenzungsschärfe dieser Merkmale einzeln durchaus kritisch gesehen werden kann, ist insgesamt davon auszugehen, dass sich aus Anbieter-sicht jeweils Merkmale und deren Ausprägungen finden lassen, mittels derer sich hybride Leistungsbündel in verschiedene Sachleistungsbestandteile, in verschiedene Dienstleistungsbestandteile oder in verschiedene Sach- und Dienstleistungsbestandteile auf Typebene unterscheiden lassen. Mit der Unterscheidung heterogener Teilsysteme auf Typebene ist auch die Heterogenität auf Instanzebene gegeben, da die Unterscheidungskriterien der Typebene für die Unterscheidung der jeweiligen Schemaausprägungen herangezogen werden können.

Konkurrenz

Es muss sich mindestens ein Zweck des hybriden Systems identifizieren lassen, um dessen Erfüllung mehrere heterogene Teilsysteme gemeinsam konkurrieren. Die Zwecke eines Leistungsbündels bestehen in der Erbringung bestimmter Kundennutzen. Sach- und Dienstleistungen stellen die heterogenen Teilsysteme eines hybriden Leistungsbündels dar, die diese Zwecke realisieren. Konkurrenz bedeutet, dass sich Sach- und Dienstleistungen hinsichtlich der Realisierung eines bestimmten Systemzwecks gegeneinander substituieren lassen. Die Substituierbarkeit von Sach- und Dienstleistungen kann allerdings keineswegs als selbstverständlich vorausgesetzt werden.

Die Konkurrenz der Teilsysteme hybrider Leistungsbündel kann sich genauso wie die Heterogenität hybrider Leistungsbündel zwischen Sachleistungen, zwischen Dienstleistungen oder zwischen Sach- und Dienstleistungen ergeben. Gegeneinander substituierbare Sachleistungen liegen z. B. vor, wenn eine bestimmte Produktfunktion oder -eigenschaft durch alternative Module realisiert werden kann. Der Antrieb eines Fahrzeugs kann z. B. mittels eines Benzin oder Strom verbrauchenden Motors realisiert werden. Die Datenspeicherungs- und -auswertungsfunktion eines OLAP-Systems kann z. B. einem relationalen oder sogenannten multidimensionalen Ansatz gemäß erfolgen. Prinzipiell kann ein einzelner Zweck auch durch mehr als zwei alternative Sachleistungen erfüllt werden, um das Kriterium der Konkurrenz zu erfüllen. Gerade bei neuartigen Produkteigenschaften und -funktionen wird allerdings häufig auch eine einzelne Alternative zur Sachleistung fehlen, so dass die Voraussetzung für Konkurrenz nicht gegeben ist. Desgleichen gilt für die Substituierbarkeit von Dienstleistungen untereinander. Für die Erbringung des gewünschten Ergebnisses einer angebotenen Dienstleistung kann der Anbieter unterschiedliche Prozesse vorsehen bzw. verfolgen. Die Entwicklung einer Software kann z. B. nach einer Top-down- oder Bottom-up-Vorgehensweise erfolgen. Die logistische Bereitstellung von Gütern für unterschiedliche Kunden bzw. Regionen kann über ein Zentrallager abgewickelt werden, oder über eine dezentralisierte Distributionsstruktur mit mehreren kleineren Lägern.

Auch Sach- und Dienstleistungen sind teilweise gegeneinander substituierbar (vgl. Meier, Kortmann 2006, S. 111). Um einem Kunden die Leistung eines Sachgutes mit einer bestimmten angestrebten Zuverlässigkeit zur Verfügung zu stellen, kann der Anbieter z. B. ein Sachgut mit technischen Erweiterungen anbieten, das einen besonders wartungsarmen Betrieb ermöglicht. Alternativ kann er dieses Sachgut aber auch ohne die technischen Erweiterungen bereitstellen und dieses mit einer regelmäßigen Wartungsdienstleistung kombinieren, welche die Einsatzfähigkeit des Sachguts präventiv absichert. Zwecke von Leistungsbündeln können aber nicht zwangsläufig durch materielle oder immaterielle Teilsysteme erbracht werden. Beispielsweise erfordert der Transport und die Inbetriebnahme einer Fräse vielfältige Dienstleistungen, die durch physische Eigenschaften der Maschine nicht zu kompensieren sind (z. B. Logistikdienstleistungen).

Insgesamt kann festgestellt werden, dass die Konkurrenz zwischen den Teilsystemen eines Leistungsbündels nicht per se vorausgesetzt werden kann und stattdessen im Einzelfall genau geprüft werden muss, ob diese Voraussetzung gegeben ist. Substituierbarkeit von Sach- und Dienstleistungen auf Typebene überträgt sich dabei auf die Instanzebene. Für die Instanzen von Sach- und Dienstleistungen, die auf Typebene als substituierbar charakterisiert werden, gilt, dass für die jeweilige Instanz jeweils mindestens eine alternative Instanz realisiert werden könnte, die den gleichen Zweck erfüllt. Wichtig ist festzustellen, dass die Substituierbarkeit jeweils relativ zu diesem Zweck zu formulieren ist.

Koexistenz

Die letzte Anforderung an hybride Systeme besteht darin, dass die heterogenen, um die Erfüllung eines Zwecks konkurrierenden Systeme im hybriden System erhalten bleiben. Hybride Systeme zeichnen sich somit dadurch aus, dass sie für einzelne Zwecke redundante Teilsysteme vorhalten, die diese Zwecke erfüllen können und so gewählt werden kann, welches der Teilsysteme zum Einsatz kommen soll, um den jeweiligen Zweck zu erreichen. Dem Vorteil einer durch die Auswahlmöglichkeiten erhöhten Flexibilität stehen dabei die Kosten der Aufrechterhaltung koexistierender Teilsysteme und Kosten zum Wechsel der Teilsysteme gegenüber (vgl. vom Brocke 2007).

Die Diskussion, ob Leistungsbündel die Anforderung der Koexistenz erfüllen können, lässt sich wiederum auf Typ- und Instanzebene führen. Auf Typebene bedeutet die Koexistenz, dass der Anbieter eines hybriden Leistungsbündels Prozessschemata und Ressourcen vorhält, die ihm die Erbringung substituierbarer Leistungen ermöglicht. Die substituierbaren Leistungen konkurrieren dabei um die Erbringung des gleichen Zwecks eines Leistungsbündels, das sich im Angebotspektrum des Anbieters befindet. Für das bereits angeführte Beispiel, dass eine Wartungsdienstleistung und eine technische Sachleistungserweiterung hinsichtlich des Zwecks der Sicherstellung einer bestimmten Verfügbarkeit gegenseitig substituierbar sind, bedeutet dies, dass der Anbieter sowohl das Potenzial zur Erbringung der Wartungsdienstleistung als auch zur Auslieferung der technischen Sachleistungserweiterung vorhalten müsste. Kriterien für die Auswahl zwischen beiden Alternativen könnten für ihn der explizite Wunsch des Kunden oder eigene ökonomische Abwägungen darstellen. Je nach Standort des Kunden variieren z. B. die Kosten für den Vororteinsatz von Wartungspersonal, so dass gegebenenfalls die technische Sachleistungserweiterung die kostengünstigere Alternative darstellen könnte. Voraussetzung für das Vorliegen dieser Hybriditätsbedingung ist also einerseits, dass um die Zweckerfüllung untereinander konkurrierende Sachleistungen, Dienstleistungen bzw. Sach- und Dienstleistungen denkbar sind (Konkurrenz), und andererseits, dass der Anbieter sich entscheidet, die Voraussetzungen zu schaffen, um diese Substitutionsfähigkeit auch nutzen zu können (Koexistenz auf Potenzialebene).

Die Erfüllung der Hybriditätseigenschaften auf Typebene ist Voraussetzung, um die Koexistenz auch auf Instanzebene zu realisieren. Allerdings ist die Koexistenz auf Instanzebene nicht zwangsläufig erfüllt, wenn sie auf Typebene erfüllt ist. Die Koexistenz auf Instanzebene hängt insbesondere von der Vertragsgestaltung bzw. vom Geschäftsmodell ab. Auf Typebene kann ein Anbieter beispielsweise die Voraussetzung geschaffen haben, eine Wartungsdienstleistung und eine diese substituierende technische Sachleistungserweiterung alternativ anzubieten. Auftragsindividuell kann er den Beitrag eines der redundanten Teilsysteme auswählen, um den gleichen Zweck beim Kunden zu realisieren. Bei der auftragsspezifischen Instanziierung kann nun einerseits festgelegt werden, dass dem Kunden die geforderte Verfügbarkeit entweder über die Wartungsdienstleistung oder über die technische Sachleistungserweiterung sichergestellt wird. Die exklusive Auswahl wird z. B. getroffen, wenn der Kunde nicht wünscht, dass Wartungspersonal des Anbieters Zugang zu seinem Gelände erhält. Die vertraglichen Regelungen zwischen Anbieter und Kunden können somit eine spätere Nutzung der Substituierbarkeit unmöglich machen. Mit der auftragsspezifischen Bereitstellung des Leistungsbündels können somit die Wahlmöglichkeit und damit die Eigenschaft der Koexistenz, die auf Typebene noch bestand, verloren gehen.

Ein Beispiel für ein Sach- und Dienstleistungsbündel, bei dem die Eigenschaft der Koexistenz auch auf Instanzebene erhalten bleibt, bietet die Landwirtschaft. Ein Angebot dienstleistender Landmaschinenhersteller kann hier darin bestehen, dass sie die Ernten auf den Feldern eines landwirtschaftlichen Betriebes ergebnisverantwortlich übernehmen. Der Kunde erteilt dabei dem Landmaschinenhersteller dabei jederzeitiges Zugangsrecht zu seinen Feldern. Mit welchen Maschinen und mit wie viel Personal der Hersteller die Ernte vornimmt, bleibt diesen vollständig selbst überlassen. Damit hat der Landmaschinenhersteller die Möglichkeit je nach Auftragslage eine teure, sehr stark automatisierte Maschine mit wenig Erntepersonal einzusetzen oder aber eine günstigere dafür aber weniger stark automatisierte Maschine mit mehr Erntepersonal einzusetzen. Im Rahmen der auftragsspezifischen Instanziierung entscheidet der Landmaschinenhersteller damit über die gesamte Vertragslaufzeit zu den jeweiligen Erntezeiten je nach Art und Standort der Felder über den jeweiligen Beitrag der konkurrierenden Sach- und Dienstleistung, womit die Voraussetzung der Koexistenz auch auf Instanzebene gegeben ist.

Ableitung von Begriffsabgrenzungen

Im Ergebnis zeigt die Diskussion der Hybriditätseigenschaften, dass der Begriff „hybrides Leistungsbündel“ durchaus unterschiedlich abgrenzbar ist. Um die verschiedenen Abstufungen zu explizieren, stellen wir eine mehrstufige Systematisierung vor (vgl. Abb. 3).