

# **Ordnungsrahmen für die hybride Wertschöpfung**

(Zwischenversion)

Becker, Jörg; Beverungen, Daniel; Knackstedt, Ralf

European Research Center for Information Systems (ERCIS)  
Westfälische Wilhelms-Universität Münster  
Leonardo-Campus 3  
48149 Münster, Germany  
{becker; daniel.beverungen; ralf.knackstedt}@ercis.uni-muenster.de

Christoph Glauner, Marco Stypmann

Deutsches Institut für Normung e.V.  
Burggrafenstr. 6  
10787 Berlin  
{christoph.glauner; marco.stypmann}@din.de

Christoph Rosenkranz

Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main  
Mertonstr. 17  
60325 Frankfurt a.M.  
rosenkranz@wiwi.uni-frankfurt.de

Robert Schmitt, Sarah Hatfield

Fraunhofer Institut für Produktionstechnologie IPT  
Steinbachstr. 17  
52064 Aachen  
{robert.schmitt; sarah.hatfield}@ipt.fraunhofer.de

Gertrud Schmitz, Simone Eberhardt, Michaela Dietz

Lehrstuhl für Dienstleistungsmanagement und Handel (DMH)  
Lotharstr. 65  
47057 Duisburg  
{gertrud.schmitz; simone.eberhardt; michaela.dietz}@uni-due.de

Dr. Oliver Thomas, Philipp Walter

Institut für Wirtschaftsinformatik (IWi) im Deutschen Forschungszentrum  
für Künstliche Intelligenz (DFKI)  
Stuhlsatzenhausweg 3  
66123 Saarbrücken  
{oliver.thomas; philipp.walter}@iwi.dfki.de

Hans-Martin Lönngren

Fachhochschule Münster  
Röntgenstr. 7  
48149 Münster  
loenngren@fh-muenster.de

Jan Marco Leimeister

Technische Universität München  
Boltzmannstr. 3  
85748 Garching b. München  
leimeister@in.tum.de

**Abstract:** Mit Ordnungsrahmen lassen sich hoch aggregierte Überblicke über die wesentlichen Funktionsbereiche einer Domäne darstellen. Der Beitrag regt die Entwicklung eines Ordnungsrahmens für die hybride Wertschöpfung an. Mit der Konstruktion des Ordnungsrahmens wird die modellbasierte Grundlage für einen strukturierten Überblick über die für die hybride Wertschöpfung bereits entwickelten bzw. zukünftig zu entwickelnden Artefakte bereitgestellt. Damit erleichtert die Übersicht einerseits die Identifizierung von Weiterentwicklungspotenzialen im Rahmen einer artefaktschaffenden Forschung und bietet andererseits einen Gesamtüberblick über in der unternehmerischen Praxis einsetzbare Artefakte. Als Ausgangspunkt für weitere Arbeiten zum Aufbau des Ordnungsrahmens wird ein Vorschlag zu dessen inhaltlicher Gestaltung präsentiert. Der vorgestellte Ordnungsrahmen wird evaluiert, indem er zur Strukturierung von in Expertenbefragungen erhobenen Artefakten der hybriden Wertschöpfung herangezogen wird.

## **1 Strukturierung interdisziplinär zu erschließender Themengebiete**

Die Forderung, Themen der Wissenschaft und Praxis aus einem interdisziplinären Blickwinkel zu betrachten, ist weitestgehend etabliert. Ihre Umsetzung bereitet dennoch häufig erhebliche Schwierigkeiten: unterschiedliche Begriffsverständnisse und die damit verbundene abweichende Abgrenzung von Untersuchungsgegenständen, unterschiedliche Vorgehensweisen zur Problemlösung und die Rezeption disziplinspezifischer Literaturquellen sind Beispiele für Barrieren einer interdisziplinären Erschließung von Themenfeldern. Die parallele Bearbeitung eines Themenfeldes durch verschiedene Disziplinen aber auch verschiedene Communities innerhalb einer Disziplin führt häufig zu vermeidbaren Redundanzen und Ineffizienzen in Wissenschaft und Praxis.

Ein Beitrag, sowohl die genannten Barrieren zu überwinden als auch potenzielle Synergien zwischen den Disziplinen und Communities zu nutzen, können Ordnungsrahmen darstellen, die auf einem hohen Abstraktionsniveau ein Themenfeld in seine wichtigsten Elemente gliedern und modellbasiert einige ihrer Zusammenhänge aufzeigen. Einzeldisziplinen können sich auf einen gemeinsamen Ordnungsrahmen beziehen, um ihre Beiträge zu positionieren und abzugrenzen. Insbesondere zur Erschließung eines neuen Themengebiets erscheint die parallele Entwicklung eines solchen Koordinationsmittels besonders nützlich. Ist ein Themengebiet bereits tiefer durchdrungen, können Ordnungsrahmen die Zugänglichkeit verstreut verfügbarer Ergebnisse, Instrumente und Methoden unterstützen und sie so leichter für weitere wissenschaftliche Forschung sowie die Anwendung in der Praxis nutzbar machen.

Die hybride Wertschöpfung stellt ein Themengebiet dar, das derzeit mit verstärktem Forschungsaufwand erschlossen wird und in dem aufgrund seiner volkswirtschaftlichen Relevanz eine strukturierte, Synergiepotenziale nutzende Herangehensweise von besonderer Bedeutung ist. Der vorliegende Beitrag setzt es sich daher zum Ziel, einen Ordnungsrahmen für die hybride Wertschöpfung zu entwickeln und seine Anwendungspotenziale aufzuzeigen. Zunächst werden die Besonderheiten der hybriden Wertschöpfung als Modellierungsgegenstand herausgearbeitet und damit die Anwendungsdomäne des Ordnungsrahmens definiert (Abschnitt 2). Im Anschluss wird die Ordnungsrahmenkonstruktion für die hybride Wertschöpfung motiviert, indem die Notwendigkeit einer Koordination unterschiedlicher Perspektiven auf die hybride Wertschöpfung aufgezeigt wird (Abschnitt 3). Als Lösungsbeitrag zu diesem Koordinationsproblem wird ein Ordnungsrahmen konstruiert, der sich an einem verbreiteten Referenzdesign orientiert (Abschnitt 4). Die Anwendungspotenziale dieses Ordnungsrahmens werden aus Sicht der Wissenschaft und Praxis diskutiert (Abschnitt 5). Ein Ausblick bildet den Schluss des Beitrags (Abschnitt 6).

## 2 Abgrenzung hybrider Wertschöpfung

Hybride Wertschöpfung bezeichnet die Wertschöpfung mit hybriden Produkten. Hierunter sind zu **kundenspezifischen Problemlösungen** integrierte **Leistungsbündel aus jeweils mindestens einem Sachgut und einer Dienstleistung** zu verstehen [BK06; Gal02; KZK06], welche **eigenständig marktfähig** sind [dazu und zum Folgenden Begriffsverständnis: Sc08]. Die eigenständige Marktfähigkeit stellt darauf ab, dass die Leistungen des Bündels prinzipiell am Markt auch separat erworben werden können [ST02].

Bezieht der Kunde ein hybrides Produkt bei einem Unternehmen, erhält er ein festes Leistungsbündel ohne Wahlmöglichkeiten im Sinne der Angebotsform des „pure bundling“ [z. B. HK00]. Da sich hybride Produkte jedoch im Gegensatz zu einfachen Leistungsbündeln durch eine systematische Abstimmung der verschiedenen Teilleistungen auszeichnen, empfindet der Kunde diese fehlenden Wahlmöglichkeiten im Idealfall nicht als negativ. Vielmehr soll diese Abstimmung bzw. Integration als erstes charakteristisches Merkmal hybrider Produkte bewirken, dass der wahrgenommene Wert eines hybriden Produktes aus Kundensicht den Wert übersteigt, welchen der Kunde bei der Inanspruchnahme der Einzelleistungen erfährt [BK07; JKS03; Sa06]. Damit dies erreicht wird, muss die Integration auf technischer, organisatorischer, wertschöpfungs- und marketingbezogener Ebene reibungslos vollzogen werden, so dass der Nutzenanstieg höher ist als die mit der Integration verbundenen Kosten. Dabei versteht man unter der technischen Dimension der Integration die gezielte funktionale Verknüpfung der Leistungsbestandteile untereinander [BIBR07]. Die organisationale Dimension der Integration bezieht sich hingegen auf die leistungsübergreifende Festlegung der Prozesse, die für eine aufeinander abgestimmte Entwicklung der Lösungskomponenten notwendig sind [SD06], während die wertschöpfungsbezogene Dimension auf die reibungslose technische und organisatorische Einbindung der Leistungsbestandteile eines hybriden Produktes in die Wertschöpfungsprozesse der Kunden abzielt [BIBR07; BK07; TKB07]. Die marketingbezogene Dimension betrifft die gemeinsame Vermarktung der einzelnen Leistungsbestandteile als Komplettlösung sowie die Betreuung der Kunden aus einer Hand [Sa06].

Neben der Integration kann die Individualisierung, welche die Ausrichtung hybrider Produkte auf kundenspezifische Probleme meint, als zweites charakteristisches Merkmal hybrider Produkte zu einem hohen wahrgenommenen Wert aus Kundensicht beitragen [Sc08]. Voraussetzung zur Entwicklung werterhöhender, individueller Lösungen ist die Identifikation sowie die daran anschließende differenzierte Analyse der jeweiligen Kundenprobleme [z. B. Da04]. Dabei ist der Kunde nicht mehr länger nur Wertschöpfungsempfänger, sondern ebenfalls Wertschöpfungspartner [RP06; Sc08] und von Beginn an in den Entwicklungsprozess des hybriden Produktes einzubeziehen. In einem offenen Dialog, in dem der Kunde als „Co-Creator of Value“ [VL04] fungiert, müssen sowohl der Kunde als auch der Anbieter bereit sein, gegebenenfalls sensible Informationen offenzulegen, wodurch sie tiefe Einblicke in das Umfeld des Gegenübers gewinnen und voneinander lernen können [SM08]. Nur durch die Interaktion der Dialogpartner kann für beide Seiten eine Prozesstransparenz hergestellt werden, welche für ein optimales Design des hybriden Produktes als individuelle Kundenlösung sowie für eine optimale Aufteilung der Aufgaben zwischen Anbieter und Kunde notwendig ist. Die gemeinsame Analyse der Kundenprobleme geht mit einem prozessorientierten Begriffsverständnis hybrider Produkte einher, welches für viele Kunden vorherrschend ist. So zeigt sich in einer qualitativen Studie von TULI/KOHLI/BHARADWAJ, dass eine Lösung aus Kundensicht auf einer Zusammenarbeit von Anbieter und Kunden (1) zur Kundenbedarfsanalyse, (2) zur Anpassung und Integration von Sach- und Dienstleistungen, (3) zum Einsatz der Lösung und (4) zur anschließenden Unterstützung des Kunden besteht [TKB07]. Diese prozessbezogene und die damit verbundene relationale Perspektive, welche vom anbieterseitigen Verständnis hybrider Produkte abweicht, unterstreicht die Bedeutung der in der Literatur geforderten Abkehr von einem transaktionsorientierten Beeinflussungsmarketing hybrider Produkte hin zu einem interaktionsorientierten Beziehungsmarketing, welches den Aufbau langfristiger, intensiver Geschäftsbeziehungen zum Ziel hat [Sc08; VL04].

Hybride Produkte können demzufolge in Bezug auf den Grad der Immaterialität von reinen Sachgütern als erste und reinen Dienstleistungen als zweite Extremausprägung abgegrenzt werden. Zwischen diesen beiden Extrema können hybride Produkte je nach Ausprägung eingeordnet werden. Des Weiteren ist aufgrund der Kundenspezifität die Interaktion mit dem Kunden während des Erstellungsprozesses eher hoch (vgl. Abbildung 1). Diesem Umstand muss bei der modellbasierte Betrachtung hybrider Wertschöpfung besonders Rechnung getragen werden, indem sowohl jede Ausprägung an Immaterialität als auch an Interaktion mit dem Kunden zu berücksichtigen ist. So darf z. B. die Integration von Sach- und Dienstleistungskomponenten während der Entwicklung nicht durch Strukturen des Ordnungsrahmens eingeschränkt oder die mögliche Kundeninteraktion auf zu wenige Bereiche begrenzt sein.

Ausgangspunkt der Diskussionen zu hybrider Wertschöpfung ist die Erkenntnis, dass Kunden kein Interesse nach Produkten oder Dienstleistungen *per se* haben, sondern vielmehr die Lösung eines Problems, mit dem sie konfrontiert sind, oder die Erfüllung eines Bedarfes, den sie haben, erwarten [LG08]. Aus dieser veränderten Erwartungshaltung des Kunden ergeben sich deutlich erhöhte Anforderungen an die Unternehmen als dies beim Angebot von Einzelleistungen (Sach- oder Dienstleistung) oder auch von nicht-integrierten Leistungspaketen aus Sachgütern und Dienstleistungen der Fall ist.

Aus dieser Analyse heraus ergibt sich zudem die besondere volkswirtschaftliche Relevanz des Themas, da die hybride Wertschöpfung annähernd jeden Wirtschaftsbereich beeinflusst.

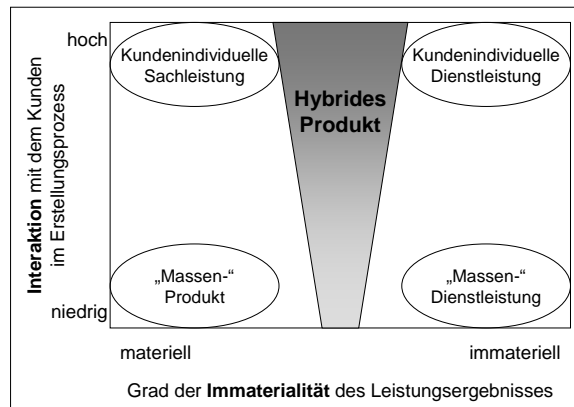


Abbildung 1: Gütertypologische Abgrenzung hybrider Produkte (Quelle: [LG08] in Anlehnung an [EKR93])

### 3 Multidisziplinäre Sichten auf hybride Wertschöpfung

Die verschiedenen wissenschaftlichen Disziplinen beschäftigen sich derzeit überwiegend aus zwei Motiven mit der hybriden Wertschöpfung: aus wirtschaftlicher und aus ökologischer Motivation [TT06]. Unabhängig von der Motivation ist aber auch die Realisierung eines hybriden Produkts gemeinhin interdisziplinär, d. h. auch hier liegen grundsätzlich unterschiedliche Perspektiven auf das hybride Produkt vor. Eine strukturierte und integrierte Betrachtung der verschiedenen Perspektiven und Realisierungsmöglichkeiten ist daher unumgänglich, um die universelle Verwendbarkeit der im Ordnungsrahmen verankerten Modelle sicher zu stellen.

#### 3.1 Hybride Wertschöpfung aus wirtschaftlicher und ökologischer Perspektive

Die wirtschaftlich motivierte Sicht ist vor allem die Perspektive der Hersteller, die in der Integration von Sach- und Dienstleistungen eine Möglichkeit sehen, sich von Mitbewerbern zu differenzieren, indem sie ihren Kunden Problemlösungen in Form hybrider Produkte statt einzelner Sachleistungen anbieten. Insbesondere Hersteller aus Industrienationen erachten dies langfristig als wesentliche Möglichkeit, sich von Konkurrenten aus Niedriglohnländern zu differenzieren [Br07, Me04].

Aus ökologischer Sicht gelten hybride Produkte vor allem im internationalen Umfeld als Hoffnungsträger in Hinblick auf das rasante Wachstum der Weltwirtschaft („Factor 10 World“) und die damit verbundene Verknappung von Rohstoffen und Erhöhung der Umweltbelastung. Unter dem Schlagwort „Sustainability“ werden hier vor allem Konzepte betrachtet, die den Faktoreinsatz in der Produktion im Allgemeinen sowie den Verbrauch ökologischer Ressourcen im Besonderen minimieren sollen. Dazu werden nicht mehr die ressourcenintensiv herzustellende Sachleistungen als Mittel zur Deckung des Bedarfs eines einzelnen Kunden betrachtet, sondern ein hybrides Produkt, dass durch Teilen von Ressourcen mehreren Kunden zur Verfügung steht, genau auf ihren jeweiligen Bedarf abgestimmt ist, und so zu einem ressourceneffizienteren Faktoreinsatz führt, wenn man nicht das Produkt, sondern die Kundenbefriedigung als Ergebnis des Produktionsprozesses betrachtet [Mo04, TT06].

### **3.2 Hybride Produkte aus der Sicht unterschiedlicher Wissenschaftsdisziplinen**

Die Ingenieurwissenschaften beschäftigen sich traditionell vor allem mit der Produktentwicklung, die zunehmend auch unter Gesichtspunkten der Dienstleistungsentwicklung bzw. der Entwicklung hybrider Leistungsbündel stattfindet. Dabei werden auch Erbringung, Nutzung, Lebenszyklus und Kosten hybrider Produkte betrachtet, wobei technische Aspekte naturgemäß im Vordergrund stehen [MKV07; Fl07; Au07].

Die Betriebswirtschaftslehre legt mit der Betrachtung von Dienstleistungen und deren Integration mit Sachleistungen den Grundstein für die wissenschaftliche Behandlung des Themenfelds „hybride Wertschöpfung“ [Fo54, EKR93]. Verschiedene Teildisziplinen der BWL gehen unterschiedlich auf das Thema ein. So ist im Marketing das Thema der Vermarktung von Dienstleistungen schon seit langem Betrachtungsgegenstand und mit zunehmender Tertiarisierung aktueller denn je [Sh77, LW06]. Da hier keine Entwicklungs- oder Bereitstellungsperspektive eingenommen, sondern einzig und allein die Kundensicht vertreten wird, unterscheiden sich Marketingansätze für hybride Produkte jedoch kaum von traditionellen Ansätzen.

Die im angloamerikanischen Sprachraum populäre Disziplin des Operations Management (hierzulande am ehesten als „operatives Controlling“ bezeichnet), sieht hybride Leistungsbündel in erster Linie als eine Integrationsaufgabe, bei der die in der Supply Chain vorgelagerten Lieferanten von Sach- und Dienstleistungen sowie die unternehmensinternen Funktionsbereiche, z. B. Personal, Marketing, Buchhaltung etc., so zu koordinieren sind, dass die Bereitstellung des hybriden Produkts möglichst effizient realisiert wird. Die Teilschritte von der Anforderungsanalyse über Entwicklung, Bereitstellung und Ablösung werden dabei nicht detailliert, sondern als Aufgaben der koordinierten Abteilungen betrachtet [HN06].

Die Wirtschaftsinformatik als Schnittstellendisziplin zwischen BWL und Informatik nähert sich hybriden Produkten bisher vor allem unter dem Aspekten der Informationsmodellierung und der Prozessgestaltung [Bo07, SBW05].

### **3.3 Integrierte Betrachtung aller Sichten**

Diese differenzierten Perspektiven, Zielsetzungen, Verfahren und Instrumente, die mit der hybriden Wertschöpfung verbunden sind, wurden bisher nicht integriert betrachtet. Somit besteht bisher auch kein Konsens darüber, wie sich Unternehmen dem Thema nähern können. Vielmehr werden auch heute noch in den einzelnen Disziplinen vielfach Insellösungen entwickelt, die nicht universell anwendbar sind. Dies schlägt sich z. B. in der Verwendung unterschiedlicher Begriffe nieder, die synonym zu „hybrides Produkt“ verwendet werden: hybrides Leistungsbündel, Verbundsystem, kovalentes Produkt, Compact („complex package“) oder Product-Service System.

Die Herausforderung beim Entwurf eines Ordnungsrahmens zur hybriden Wertschöpfung besteht folglich darin, die unterschiedlichen Zielsetzungen, Sichtweisen und Werkzeuge zu strukturieren und zu integrieren. Unternehmen sollen damit einen Werkzeugkasten an der Hand haben, der es ihnen ermöglicht, hybride Produkte sowohl neu zu entwickeln und anzubieten, als auch bestehende Leistungen zu „hybridisieren“.

## **4 Entwicklung eines Ordnungsrahmens der hybriden Wertschöpfung**

### **4.1 Ordnungsrahmen als Hilfsmittel der Strukturierung und Analyse**

Ordnungsrahmen stellen Modelle auf einem besonders hohen Abstraktionsniveau dar. Sie repräsentieren die wesentlichen Elemente einer Domäne und zeigen grob Beziehungen zwischen diesen auf. Im Falle von Informationssystemen setzen Ordnungsrahmen z. B. Funktions-, Daten- oder Objektcluster zueinander in Beziehung [Sch98]. Das Handels-H-Modell gliedert als Ordnungsrahmen für Handelsinformationssysteme beispielsweise die Prozesse des Handels in 17 Funktionscluster [BS04].

Im Vergleich zur Modellierung weniger stark abstrahierter Modelltypen, wie z. B. Prozess-, Daten- und Klassenmodellen, wurde die Konstruktion von Ordnungsrahmen bisher nur selten zum Gegenstand wissenschaftlicher Arbeiten gemacht. Als methodische Basis für die notwendige Neukonstruktion des Ordnungsrahmens kann auf ein Referenzdesign für funktionsorientierte Ordnungsrahmen rekurriert werden, das die Gliederung der darzustellenden Funktionen in die Bereiche Kern-, Support- und Koordinationsprozesse sowie die Ausweisung des Systemumfeldes vorsieht und grafische Konventionen für ihre Darstellung vorsieht [Mei01].

Die Bedeutung von Ordnungsrahmen für Theorie und Praxis motiviert sich daraus, dass Ordnungsrahmen als Grundlage für die Erstellung und Analyse inhaltlich strukturierter Überblicke über Artefakte, wie z. B. Modelle, Methoden und Anwendungssysteme, die in der Domäne des Ordnungsrahmens von Bedeutung sind, genutzt werden können. Hierzu werden die Artefakte den Elementen des Ordnungsrahmens zugeordnet. Eine weite Verbreitung hat die Nutzung von Ordnungsrahmen als Navigationshilfe und Einstiegsebene für umfangreiche Referenz- bzw. Unternehmensmodelle gefunden. Entsprechende Beispiele stellen das Y-CIM-Modell [Se97] und das Handels-H-Modell [BS04]

bzw. der Ordnungsrahmen der Deutschen Telekom Immobilien und Service GmbH [BM05] dar. Den 17 Funktionscluster des Handels-H-Modells wurden dabei Verfeinerungsmodelle der Sichten Funktionen, Daten und Prozesse zugeordnet. Eine weitere Anwendungsmöglichkeit stellt dar, auf einem hohen Abstraktionsniveau zu überprüfen, inwieweit bestehende Anwendungssysteme die referenzmäßig vorgegebenen Funktionscluster eines Ordnungsrahmens tatsächlich abdecken. VERING nutzt z. B. das Handels-H-Modell für eine zusammenfassende Darstellung des Vergleichs der Anwendungssystemarchitekturen von Handelsunternehmen [Ve02]. Auch das Y-CIM-Modell wurde bereits für die Analyse der Ist-IT-Durchdringung in Unternehmen genutzt [BE90]. Fehlende Abdeckungen der Ordnungsrahmenelemente weisen auf das potenzielle Fehlen geeigneter Artefakte und damit ggf. auf entsprechende Entwicklungspotenziale hin. Werden einzelnen Ordnungsrahmenelementen mehrere gleichartige Artefakte zugeordnet, legt dies nahe, die jeweiligen bestehenden Artefakte auf Redundanzen zu untersuchen.

#### **4.2 Konstruktion eines Ordnungsrahmens für die hybride Wertschöpfung**

Speziell für die hybride Wertschöpfung sind den Autoren keine einschlägigen Ordnungsrahmen bekannt, weshalb in Anlehnung an das verbreitete Referenzdesign ein neuer Ordnungsrahmen entwickelt wurde (vgl. Abbildung 2). Zur Gliederung der Koordinationsprozesse, werden Strategiebildung und Controlling vorgeschlagen. Die Strategiebildung gibt die Art der hybriden Leistungsbündel vor. Das Controlling überwacht den wirtschaftlichen Erfolg der Umsetzung dieser Strategie. Eine grobe Gliederung der Kernprozesse, die die Beschaffungs- und Absatzmärkte miteinander verbinden, liefert die Unterscheidung in Entwicklung, Erbringung und Ablösung der hybriden Leistungserbringung. Die Entwicklung adressiert das Service Engineering [DK04; Sc04; Sc06] und die Konstruktion der Sachleistung [Se90; Se94; VD93]. Die in der Entwicklung entworfenen und eingerichteten Prozesse werden in der Erbringung instanziiert, um das Bündel aus Sach- und Dienstleistungen bereitzustellen. Die Ablösung erfolgt, wenn insbesondere aus strategischen Gründen entschieden wird, das hybride Leistungsbündel nicht mehr zu erbringen. Wird die hybride Leistung z. B. im Rahmen eines Wertschöpfungsnetzwerkes aus Produzenten und Dienstleistern erbracht, so umfasst die Ablösung insbesondere auch die ordnungsgemäße Auflösung der (vertraglichen) Beziehungen zum Wertschöpfungspartner. Zu den für die hybride Wertschöpfung relevanten Supportprozessen zählen ein einheitliches Terminologiemanagement (Glossar), Buchhaltung, Kostenrechnung, Personalwesen, Informationsmanagement, Wissensmanagement, Technologiemanagement, Rechtsmanagement und Beziehungsmanagement. Das Umfeld der hybriden Wertschöpfung lässt sich beschaffungsseitig in Produzenten, Dienstleister und Kunden, und absatzseitig in Konsumenten sowie Unternehmen und Verwaltungen als Kunden aufteilen. Die Berücksichtigung der Kunden auf beiden Seiten wird durch die Einbeziehung des Kunden als Co-Designer in den Gestaltungsprozess [VL04] bzw. als externen Faktor in den Erbringungsprozess [FF01] motiviert. Die Einbeziehung des Kunden in den Gestaltungs- bzw. Entwicklungsprozess ist von hoher Bedeutung, da nur bei einem differenzierten Verständnis des individuellen Kundenproblems und bei Transparenz der Kundenaktivitäten ein explizit auf die Bedürfnisse und Anforderungen der

Kunden zugeschnittenes Leistungsbündel generiert werden kann [DBH06]. Dadurch wird der Kunde ein Teil der Wertkette des Anbieters [KEF97].

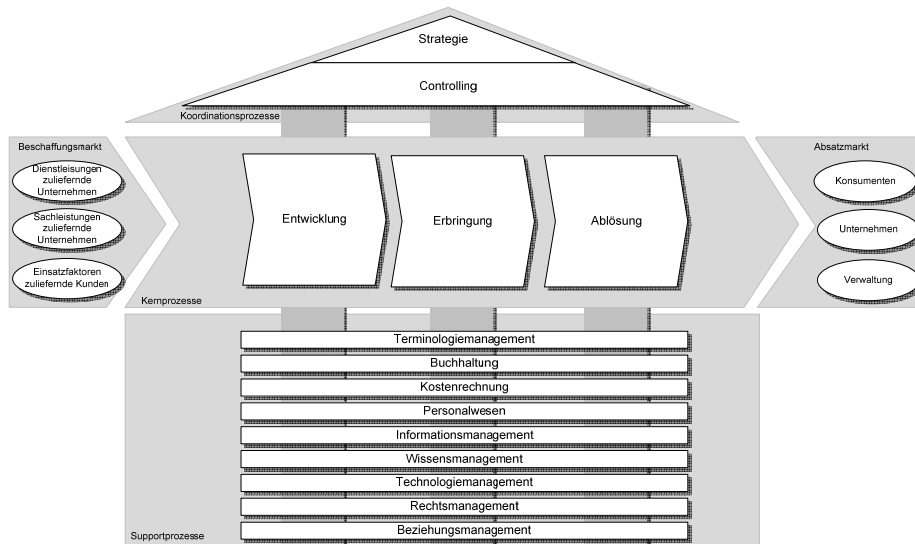


Abbildung 2: Ordnungsrahmen der hybriden Wertschöpfung

Für weitere Verfeinerungen des Ordnungsrahmens kommen vorrangig die Kernprozesse in Frage. Für die Verfeinerung des Kernprozesses Entwicklung liefern Vorgehensmodelle des Service Engineering [Sc06; DK04], der Konstruktion [Se90; Se94; VD93] und des Product-Service Systems Engineering [Bo07] eine Grundlage. Eine mögliche Einteilung in Ideenfindung/Spezifikation/Bewertung, Erstellung eines Feinkonzeptes/Implementierung und schließlich Markteinführung lässt sich aus dem Vergleich und der Integration dieser Modelle ableiten (vgl. Tabelle 1). Zur Verfeinerung der übrigen Kernprozesse bietet sich ein analoges Vorgehen an.

| Quelle                     | Ideenfindung, erste Spezifikation und Bewertung                      | Feinkonzept und organisatorische / technische Implementierung | Markteinführung  |
|----------------------------|--|---|--|
| <b>Service Engineering</b> |  |   |  |
| [DI98]                     | Ideenfindung und -bewertung (Anregungen von Kunden und eigene Ideen) | Anforderungen (Matching der Ideen mit Kundenanforderungen)    | Design (Potential, Prozess, Ergebnis), Einführung (organisatorische Implementierung) |
|                            |  |   | [nur implizit] Später: Dienstleistungserbringung, Ablösung                           |

|                                       |  |   |   |   |
|---------------------------------------|--|---|---|---|
| [Ja98]                                | Definieren (Idee, Kundennutzen bewerten, Visualisierung, organisatorische Vorklärung)  | Konzipieren (Gliederung in Dienstleistungskomponenten, Gestaltung der Grundfunktionen, Planung Kundenschnittstelle und Infrastruktur) | Umsetzen (Ausarbeiten, Planen der Prozessorganisation, technische Realisierung, Pilot-einführung, Markteinführung)              |   |
| [Me01]                                | Definitionsphase   | Anforderungsanalyse   | Dienstleistungskonzeption, und -realisierung  | Vorbereitende Markteinführung, Markteinführung  |
| <b>New Service Development</b>        |  |   |   |   |
| [KS91]                                | Definition, Analyse und Synthese werden iterativ wiederholt bis ein Blueprint („Master Design“) existiert  |   | Implementation (operative Einführung)/ Documentation  | Introduction/ Audit (Einführung am Markt, Modifikation, finales Design)   |
| [EO96]                                | Service Concept (Konzeptentwicklung mit Kunden, Evaluierung, Analyse von Konkurrenzprodukten und deren Schwächen, SWOT Analyse)                            |   | Service System (Ressourcenzuordnung), Service Process (Festlegung der Arbeitsschritte, Preisfindung)                            | Markteinführung   |
| [SJ89]                                | Direction (Servicestrategie, Generierung und Screening von Ideen, Konzeptentwicklung und -bewertung)   |   | Design (detaillierte Beschreibung, Marktanalyse, Umsetzbarkeitsanalyse, Modelle, Marketingkonzept, Personalschulung)            | Testing (Test mit Kunden), Introduction (Markteinführung)   |
| [Ra96]                                | Defining Design Attributes (Analyse d. Kundenbedürfnisse), Setting Design Performance Standards, Generating and Evaluating Design Concepts                 |   | Developing Design Details (Kopplung von Funktionen und Leistungsstandards, Optimierung), Implementing the Design (Organisation) | Implementing the Design (Markteinführung)<br>Später: Measuring Performance, Assessing Satisfaction, Improving Performance |
| <b>Entwicklung von Sachleistungen</b> |  |   |   |   |
| [VD93]                                | Klären und Präzisieren der Aufgabenstellung, Ermittlung von Funktionen und deren Struktur, Suchen nach Lösungsprinzipien, Gliedern in realisierbare Module |   | Gestalten der maßgeblichen Module, Gestalten des gesamten Produktes, Ausarbeiten der Ausführungs- und Nutzungsangaben           | [nicht behandelt]   |

|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
| Y-CIM-Modell nach [Se90]                       | Produktanforderung, Produktentwurf  | Konstruktion, Arbeitsplanung/ Prüfplanung, NC-Programmierung  | [nicht behandelt]   |
| <b>Entwicklung von Product-Service Systems</b> |   |   |   |
| [Mc06; TMA06]                                  | Erweiterung klassischer Produktentwicklungsmethoden um die Betrachtung von Product-Service Systems, Zusammenführung zweier Lebenszyklusmodelle, „Extraction“ als Vorphase | Integration von Sach- und Dienstleistungsentwicklung ist auf die Nutzungsphase der materiellen Komponente eines Product-Service System („Use“) beschränkt | Assembly, Transport, Sale, Installation, Use, Maintenance, Disposal |
| [We04; Ste05; Bo07]                            | Die Bestimmung der Product-Service Systems-Merkmalen und -eigenschaften erfolgt durch Iterationen von Synthese- und Analysephasen.  | Kein Feinkonzept oder Implementierungsphasen, Konzentration auf Entwicklungsphasen, Modell endet mit der Existenz des Produktmodells                      | [nicht behandelt]   |

Tabelle 1: Identifikation von Phasen der Entwicklung

Neben der inhaltlichen Verfeinerung bietet sich auch die Ergänzung des Ordnungsrahmens um weitere zu berücksichtigende Dimensionen an:

- *Artefaktklassen*: Eine weite Verbreitung bei der Gestaltung von Ordnungsrahmen hat die Unterscheidung von Artefaktklassen gefunden. Bei Ordnungsrahmen, die als Navigationshilfen für Informationssystemmodelle dienen, werden die Modelle beispielsweise in Klassen wie Daten- und Prozessmodelle oder Modelle der Aufbau- und der Ablauforganisation eingeteilt. Verallgemeinert lassen sich z. B. Sprachkonstrukte, Modelle, Methoden und Implementierungen als Klassen von Artefakten unterscheiden [He04].
- *Sachgut-Lebenszyklusphasen*: Die einzelnen mit einem Sachgut kombinierbaren Dienstleistungen lassen sich danach unterscheiden, in welcher Lebenszyklusphase des Sachgutes diese Dienstleistung zum Tragen kommt. Der Lebenszyklus des Sachgutes lässt sich dabei in Vornutzung, Nutzung und Nachnutzung einteilen. Typische Dienstleistungen der Vornutzungsphase sind Einsatzplanung und Installation, der Nutzungsphase Instandhaltung und laufende Optimierung und der Nachnutzungsphase Refurbishment und Entsorgung. Die Berücksichtigung dieser Dimension rechtfertigt sich, falls die zu positionierenden Artefakte sich hinsichtlich der zugrunde liegenden Sachgut-Lebenszyklusphase unterscheiden. Dies ist z. B. bei Referenzmodellen für Erbringungsprozesse der Fall, die sich je nach Art der zu kombinierenden Dienstleistung unterscheiden, während bei Supportprozessen und Koordinationsprozessen aufgrund ihres generischen Charakters hohe Ähnlichkeiten vermutet werden.

- *Organisationsklassen*: Weitere relevante Differenzierungen ergeben sich aus den Merkmalen der Organisationen, innerhalb derer die Artefakte zum Einsatz kommen (sollen). Beispielsweise wird häufig gefordert, dass Methoden speziell auf die Rahmenbedingungen mittelständischer Unternehmen angepasst sein sollten. Folglich könnte die entsprechende Dimension die Artefakte danach einteilen, ob sie speziell für den Mittelstand erstellt wurden, sich gerade nicht für den Mittelstand eignen oder vielmehr allgemein für Unternehmen anwendbar sind.
- *Realisierungsgrad*: Für die Artefakte lässt sich zudem ein Realisierungsgrad in dem Sinne unterscheiden, ob die Artefakte bereits ausgearbeitet – und damit in der Praxis einsetzbar – vorliegen, ob deren Konstruktion z. B. im Rahmen bewilligter Forschungsprojekte erarbeitet werden sollen oder ob sie lediglich z. B. von einzelnen Experten als notwendig bzw. sinnvoll für die Unterstützung der hybriden Wertschöpfung erachtet werden.

## 5 Anwendungspotenziale des Ordnungsrahmens

Voraussetzung dafür, dass der Ordnungsrahmen seine Funktion als Strukturierungs- und Analysehilfsmittel entfalten kann, ist, dass seinen Elementen detaillierte Artefakte zugeordnet werden. In Ermangelung eines etablierten artefaktbasierten Apparates zur Unterstützung der hybriden Wertschöpfung bedarf es zur Ergänzung des Ordnungsrahmens der Identifikation einschlägiger Artefakte. Für die Identifikation relevanter Artefaktgruppen wurden zwei Erhebungen zu den relevanten Artefakten der hybriden Wertschöpfung durchgeführt:

- Die erste Erhebung fand auf einem Standardisierungsworkshop des DIN e. V. und des FIR – Forschungsinstituts für Rationalisierung auf dem 10. Aachener Dienstleistungsforum statt, an dem 14 Vertreter aus Wissenschaft und Praxis teilgenommen haben. Die Teilnehmer wurden in drei Gruppen eingeteilt, denen die folgenden Fragen vorgelegt wurden: „Welche Inhalte sind wünschenswert für zukünftige Normen und Standards im Bereich der hybriden Wertschöpfung? Welche Inhalte fehlen im Moment?“. Die Frage wurde in den Gruppen diskutiert und durch den jeweiligen Moderator der Gruppe auf Metaplankarten dokumentiert. Im Anschluss wurden die Metaplankarten thematisch sortiert. Ziel des Workshops war, Themenkomplexe zu identifizieren, die für die Erstellung und Erbringung hybrider Produkte in der Praxis von Relevanz sind. Die so identifizierten Themenkomplexe konnten dem vorgeschlagenen funktionellen Ordnungsrahmen überwiegend unproblematisch zugeordnet werden (vgl. in Tabelle 2 die zweite Spalte; die Zahl in eckigen Klammern gibt die Anzahl der den Themenkomplexen zugeordneten Nennungen wieder).
- Die zweite Erhebung erfolgte im Rahmen der ersten Runde einer Delphi-Studie, die vom [Anonymisiert] im Zeitraum 05.07.-10.08.2007 durchgeführt wurde. Zu dieser Studie wurden Experten aus Wissenschaft und Praxis eingeladen, die im Kontext der hybriden Wertschöpfung tätig sind. Den Teilnehmern wurde im Rahmen der schriftlichen Online-Befragung auch die folgende Frage vorgelegt: „Welche konkreten Hilfsmittel fehlen Ihnen zur Unterstützung der hybriden Leistungserstellung?“. Die Ant-

worten wurden ebenfalls in thematische Gruppen zusammengefasst, die sich folglich den Funktionsclustern des Ordnungsrahmens zuordnen ließen (vgl. in Tabelle 2 die dritte Spalte; die Zahl in eckigen Klammern gibt die Anzahl der den Themengruppen zugeordneten Nennungen wieder).

| <b>Kategorie</b>   | <b>Artefakte:<br/>DIN-Workshop<br/>[14 Teilnehmer]</b>   | <b>Artefakte:<br/>Delphi-Befragung<br/>[51 Teilnehmer]</b>   |
|--------------------|--|--|
| <b>Strategie</b>   | Reifegradmodelle inkl. Auditing [1]  | Balanced Scorecard für hybride Produkte [1]<br>Innovative Geschäftsmodelle [2]<br>Vertriebs- und Marketing-Strategien [1]<br>Detaillierte Marktanalysen [1]  |
| <b>Planung</b>     | [keine]  | [keine]  |
| <b>Controlling</b> | Standards für Rückkopplung (Feedback an Anbieter von Vorprodukten) [1]   | Compliance- und Risikomanagement (Anwendung, Methoden) [1]<br>Vertrags-, Leistungs- und Preiscontrollingmethoden [1]<br>Reporting für Managementinformationen [1]  |
| <b>Entwicklung</b> | Klassifikation von DL und hybriden Produkten (speziell Handwerk) /Klassifizierungen, Systematisierung [1]<br>SLA-Verträge [1]<br>Anpassung Service Engineering an hybride Produkt [1]<br>Leitfäden / Checklisten für die Entwicklung von hybriden Produkten, da viele Erfahrungen aus der Produktion übertragbar [1]<br>Problem-/Lösungsorientiertes Entwickeln [1]<br>Konfigurationsverfahren [1]<br>Modularisierung [1]<br>Preisbildungskalkulation, Pricing [2]<br>Lebenszyklusorientierte Leistungsabwicklung [2]<br>Modellierung [1]<br>Schnittstellen Organisation, Prozess-schnittstellen [3] | Toolunterstützung zum Editieren von Modellen [2]<br>Werkzeug zur Meta-Modellierung von Sach- und Dienstleistungen für eine Gesamtlösung [1]<br>Standards für Entwicklungsprozesse [1]<br>IT-gestützte Informationssysteme für die Kommunikation und den Datenaustausch zwischen Produzenten und Dienstleistern [1]<br>Methoden zur Dienstleistungsgestaltung und -erstellung [1]<br>Methoden zur Entwicklung neuer hybrider Produkte [3]<br>Methoden zur Beschreibung hybrider Produkte [1]<br>Sprachkonstrukte als Grundlage für die Erstellung von Modellen und Methoden [1]<br>Modellierungstechniken, um Einzelperspektiven des Aufgabenbereichs genauer zu spezifizieren [1]<br>Modelle zur Koordinierung der Leistungserbringung [1]<br>Finanzierungsmodelle [1]<br>Vorgehensmodelle für Verträge bzw. Rahmenwerke für vertragliche Grundlagen [1]<br>Contracting Modelle [1]<br>Standardisierung von Leistungsprodukten [1] |

|                               |  |  |
|-------------------------------|--|--|
| <b>Erbringung</b>             | Preisbildungskalkulation, Pricing [2]<br>Prognoseverfahren Absatz [1]<br>Prognoseverfahren Ressourcenbedarf [1]<br>Beschwerdemanagement (bereits vorhanden) [1]<br>Leitfaden Auftragsabwicklung [1]<br>Managementleitfaden (als Erleichterung für KMU) [1]<br>Prozesse (intern/extern) [1] | Suchagenten [1]<br>Anwendungs-Werkzeug zur Steuerung und Auswertung des gemeinsamen Geschäftsprozessflusses [1]<br>IT-gestützte Informationssysteme für die Kommunikation und den Datenaustausch zwischen Produzenten und Dienstleistern [1]<br>Umfassendere und detailliertere Darstellung der Leistungs- und/oder Produkthanbieter über ihre Angebotspalette [1]<br>Business Applications (CRM) [2]<br>Modelle zur Koordinierung der Leistungserbringung [1]<br>Call Management Anwendung [1]<br>Methoden für die reibungsfreie Zusammenarbeit mit dem Kunden [1]<br>Konkrete Referenzmodelle [1]<br>Standardisierung von Prozessen und einzelnen Aktivitäten in der Wertschöpfungskette [1]<br>Standards für [...] Erbringungsprozesse<br>Abrechnungsverfahren [1]<br>Reibungslose und gut funktionierende Ablauf der Dienstleistungsprozesse [1] |
| <b>Ablösung</b>               | Prozesse (intern/extern) [1]   | [keine]  |
| <b>Terminologiemangement</b>  | Begriffe/Grundlagen festlegen, Definitionen [2]  | Standardisierte Terminologien/Ontologien [1]<br>Eindeutige Definition des Begriffs „hybride Leistungserbringung“ [1]<br>Terminologien für die reibungsfreie Zusammenarbeit mit dem Kunden [1]  |
| <b>Buchhaltung</b>            | Controlling (intern) / Bewertung [1]   | Bewertungsverfahren der einzelnen Teilleistungen [1]   |
| <b>Kostenrechnung</b>         | Kostenrechnungsmodelle [1]<br>Lebenszykluskosten [1]<br>Kosteninformation [1]  | [keine]  |
| <b>Personalwesen</b>          | Ausbildung von MA im Bereich hybride Wertschöpfung [1]   | Verständnis und Einsicht derer, die Produkte und Dienstleistungen anbieten, Verständnis und Offenheit für Netzwerke, „Frontleute“ [1]<br>Einsicht, dass alle Anbieter gemeinsam das Kundenproblem lösen müssen und dass alle win-win Situationen erleben [1]   |
| <b>Informationsmanagement</b> | Schnittstellen der IT [1]  | Standardschnittstellen zwischen ‘Produkten’ und ‘Dienstleistungen’ IT-Systeme / Anwendungen technologische Standards [2]<br>Ausgestaltung der Informationsflüsse [1]<br>Übergreifende IT-gestützte Prozessabwicklung [1]<br>Verbesserung der Rückkopplung zwischen Produkthersteller und Dienstleistungsanbieter [1]   |
| <b>Wissensmanagement</b>      | Prozesse standardisieren/Referenzmodelle erstellen [1]<br>Schnittstellen Organisation [1]  | [keine]  |
| <b>Technologie-management</b> | Schnittstellen Technik [1]   | Technologische Standards [1]   |
| <b>Rechtsmanagement</b>       | SLA-Verträge [1]   | Insb. rechtliche Rahmenwerke (Haftungsfragen etc.) [2]   |
| <b>Beziehungsmanagement</b>   | [keine]  | Einsicht, dass alle Anbieter gemeinsam das Kundenproblem lösen müssen und dass alle win-win Situationen erleben [1]  |

Tabelle 2: Resultierender Ordnungsrahmen der hybriden Wertschöpfung

Die durchgeführten Erhebungen können nicht für sich in Anspruch nehmen, die bestehenden bzw. gewünschten Artefakte zur Unterstützung der hybriden Wertschöpfung bereits vollständig identifiziert und abschließend systematisiert zu haben. Sie stellen aber nützliche Vorarbeiten für die Entwicklung einer umfassenden ordnungsrahmenbasierten Artefaktsammlung dar. Für einen um Artefakte ergänzten Ordnungsrahmen ergeben sich Anwendungspotenziale in Wissenschaft und Praxis. Aus Sicht der *Wissenschaft* kann der Ordnungsrahmen dazu genutzt werden,

- um ein einheitliches Begriffsverständnis unter verschiedenen Disziplinen aufzubauen, die mit der Erforschung der hybriden Wertschöpfung befasst sind. Anhand der einzelnen Funktionscluster können z. B. einheitlich verschiedene Forschungsinitiativen abgegrenzt werden.
- um Bereiche des Ordnungsrahmens aufzuzeigen, die bisher noch unzureichend durch Artefakte unterstützt werden. Eine Analyse der Abdeckung der Funktionsbereiche mit Artefakten kann z. B. aufzeigen, dass für die Ablösung und für einzelne Supportprozesse bisher kaum geeignete Artefakte vorliegen. Entsprechende Analyseergebnisse können insbesondere der Forschungspolitik wichtige Hinweise auf zukünftige Maßnahmen liefern.
- um Bereiche des Ordnungsrahmens zu erkennen, die durch eine sehr große Vielfalt von Artefakten unterstützt werden. Diese Bereiche sollen zum Gegenstand genauerer Analysen gemacht werden, um ggf. Redundanzen unter den Artefakten festzustellen. Identifizierte Redundanzen unter den Artefakten können eine Konsolidierung und Vereinheitlich bestehender Lösungsansätze motivieren.

In der *Praxis* bietet der Ordnungsrahmen die Möglichkeit, die (größtenteils noch zu entwickelnden) Instrumente und Methoden, die in den Unternehmen die Erstellung und Erbringung hybrider Produkte ermöglichen, vereinfachen und unterstützen sollen, in einer strukturierten Art und Weise darzustellen. Hierdurch wird der zielgenaue Einsatz der erarbeiteten Instrumente und Methoden erleichtert.

Des Weiteren kann der Ordnungsrahmen aus Sicht der Praxis die Basis für das Angebot von Beratungsleistungen zur hybriden Wertschöpfung bilden. Zunächst können die Prozesse des zu Beratenden in Form des Ordnungsrahmens abgebildet werden. Im Anschluss kann eine Beratung erfolgen, welche Artefakte genutzt werden sollten, um die hybride Wertschöpfung zu realisieren. Die Anwendung des Ordnungsrahmens wird damit selbst zur Dienstleistung.

## **6 Ausblick**

Die durchgeführten Erhebungen zeigen, dass der Ordnungsrahmen einen Beitrag zur Strukturierung des Themenfeldes „hybride Wertschöpfung“ leisten kann. Die bisherigen Erhebungen können jedoch nicht in Anspruch nehmen, die bestehenden bzw. gewünschten Artefakte vollständig identifiziert und abschließend analysiert zu haben. Insofern ist eine Ausweitung der Artefaktdatenbasis durch weitere Analysen geboten.

Als Grundlage für die Ergänzung und Vervollständigung der Artefakte ist die Etablierung des Ordnungsrahmen innerhalb der Wirtschaftsinformatik-Community, vor allem aber auch außerhalb dieser Community, sprich in den unterschiedlichen mit der hybriden Wertschöpfung befassten Wissenschaftsdisziplinen, notwendig. Diese Diffusion sollte jedoch nicht nur innerhalb der Wissenschaft selbst, sondern auch in der Praxis der Unternehmen stattfinden, da der Transfer aus der Forschung in die betriebliche Praxis das übergeordnete Ziel des Ordnungsrahmens ist. Mit seiner Hilfe sollen Unternehmen vor allem in die Lage versetzt werden, das Thema „hybride Wertschöpfung“ modellhaft für sich zu erschließen.

Durch diese Integration unterschiedlicher Wissenschaftsdisziplinen und der Praxis kann der Ordnungsrahmen unter anderem Synergien innerhalb der Forschung zur hybriden Wertschöpfung schaffen. Durch fortlaufende Erweiterung kann er eine Basis darstellen, um Lücken bzw. sogenannte White Spots in der Forschung zur hybriden Wertschöpfung identifizieren zu können, d. h. auch Anforderungen aus der Praxis in die Forschung zurückzuführen.

## Literaturverzeichnis

- [Au07] Aurich, J. C.; Schweitzer, E.; Siener, M.; Fuchs, C.; Jenne, F.; Kirsten, U.: Life Cycle Management investiver PSS. In: wt Werkstatttechnik online, 97 (2007) 7; S. 579–585.
- [BE90] Blum, K.; Emmerich, W.: CIM-Realisierung bei der ABS Pumpen AG, Lohmar. In (Scheer, A.-W.): CIM Computer Integrated Manufacturing. Der computergesteuerte Industriebetrieb. Springer Verlag, Berlin et. al., 1990 (4. Aufl.); S. 193–197.
- [BIBR07] Burianek, F.; Ihl, C.; Bonnemeier, S.; Reichwald, R.: Typologisierung hybrider Produkte. Arbeitspapier Nr. 1, München, 2007.
- [BK06] Böhmann, T.; Krcmar, H.: Komplexitätsmanagement als Herausforderung hybrider Wertschöpfung im Netzwerk. In (Wojda, F.; Barth, A. Hrsg.): Innovative Kooperationsnetzwerke. DUV, Wiesbaden, 2006; S. 81–106.
- [BK07] Böhmann, T.; Krcmar, H.: Hybride Produkte: Merkmale und Herausforderungen. In (Bruhn, M.; Stauss, B., Hrsg.): Wertschöpfungsprozesse bei Dienstleistungen. Gabler Verlag, Wiesbaden, 2007; S. 239–255.
- [BKB08] Becker, J.; Knackstedt, R.; Beverungen, D.; Glauner, C.; Stypmann, M.; Rosenkranz, C.; Schmitt, R.; Hatfield, S.; Schmitz, G.; Eberhardt, S.; Dietz, M.; Thomas, O.; Walter, P.; Lönngren, H.-M. (2008): Ein Plädoyer für die Entwicklung eines multidimensionalen Ordnungsrahmens zur hybriden Wertschöpfung. In: Becker, J.; Grob, H.-L.; Klein, S.; Kuchen, H.; Müller-Funk, U.; Vossen, G. (Hrsg.): Arbeitsberichte des Instituts für Wirtschaftsinformatik. Nr. 119. Münster.
- [BM05] Becker, J.; Meise, V.: Strategie und Ordnungsrahmen. In (Becker, J.; Kugeler, M.; Rosemann, M. Hrsg.): Prozessmanagement. Springer Verlag, Berlin et al., 2005 (5. Aufl.); S. 107–158.
- [Bo07] Botta, C.: Rahmenkonzept zur Entwicklung von Product-Service Systems: Product-Service Systems Engineering. EUL Verlag, Lohmar, 2007.
- [Br07] Brecher, C.: Herausforderung "Produktion in Hochlohnländern". In: wt Werkstatttechnik online, 97 (2007) 7; S. 479.
- [BS04] Becker, J.; Schütte, R.: Handelsinformationssysteme – Domänenorientierte Einführung in die Wirtschaftsinformatik. 2. Auflage. Redline Wirtschaft, Frankfurt a. M., 2004.

- [Da04] Davies, A.: Moving base into high-value integrated solutions: a value stream approach. In: *Industrial and Corporate Change*, Vol. 13, No. 5, 2004; S. 727–756.
- [DBH06] Davies, A.; Brady, T.; Hobday, M.: Charting an Path Toward Integrated Solutions. In: *MIT Sloan Management Review*, 47 (2006) 3; S. 39–48.
- [DI98] DIN Deutsches Institut für Normung e.V. (Hrsg.): *DIN-Fachbericht 75*. Beuth Verlag, Berlin, 1998.
- [DK04] Daun, C.; Klein, R.: Vorgehensweisen zur systematischen Entwicklung von Dienstleistungen im Überblick. In (Scheer, A.-W.; Spath, D. Hrsg.): *Computer Aided Service Engineering – Informationssysteme in der Dienstleistungsentwicklung*. Springer Verlag, Berlin et al., 2004; S. 43–67.
- [EKR93] Engelhardt, W. H.; Kleinaltenkamp, M.; Reckenfelderbäumer, M.: Leistungsbündel als Absatzobjekte. Ein Ansatz zur Überwindung der Dichotomie zwischen Sach- und Dienstleistungen. In: *Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung*, 45 (1993) 5; S. 395–426.
- [EO96] Erdvardsson, B.; Olsson, J.: Key Concepts for New Service Development. In: *The Service Industries Journal*, 16 (1996) 2; S. 140–164.
- [FF01] Fitzsimmons, J.A.; Fitzsimmons, M.J.: *Service Management – Operations, Strategy, and Information Technology*. McGraw-Hill/Irwin, Boston, 2001 (3 Aufl.).
- [FI07] Fleischer, J.; Rühl, J.; Niggeschmidt, S.; Ladenburger, R.: Leistungskalkulation hybrider Produkte. In: *wt Werkstattstechnik online*, 97 (2007) 7; S. 526–532.
- [Fo54] Fourastié, J.: *Die große Hoffnung des zwanzigsten Jahrhunderts*. Bund-Verlag, Köln-Deutz, 1954.
- [Gal02] Galbraith, J.: Organizing to deliver solutions. In: *Organizational Dynamics*, 31 (2002) 2; S. 194–207.
- [He04] Hevner, A.; March, S.T.; Park, J.; Ram, S.: Design Science in Information Systems Research. In: *MIS Quarterly*, 28 (2004) 1; S. 75–105.
- [HK00] Huber, F.; Kopsch, A.: Produktbündelung. In (Albers, S.; Herrmann, A., Hrsg.): *Handbuch Produktmanagement*. Gabler Verlag, Wiesbaden, 2000; S. 575–605.
- [HN06] Hanna, M.D.; Newman, W.R.: *Integrated Operations Management: A Supply Chain Perspective*. South-Western, Div of Thomson Learning, 2006 (2. Aufl.).
- [Ja98] Jaschinski, C.: *Qualitätsorientiertes Redesign von Dienstleistungen*. Shaker Verlag, Aachen, 1998.
- [JKS03] Johansson, J.E.; Krishnamurthi, C.; Schlissberg, H.E.: Solving the solutions problem. In: *McKinsey Quarterly*, No. 3, 2003; S. 116–125.
- [KEF97] Kleinaltenkamp, M.; Ehret, M.; Fließ, S.: Customer Integration in Business-to-Business-Marketing. In (Mühlbacher, H.; Flipo, J.-P. Hrsg.): *Advances in Services Marketing*. Deutscher Universitätsverlag, Wiesbaden, 1997; S. 27–48.
- [KS91] Kingman-Brundage, J.; Shostack, L.G.: How to design a service. In (Congram, C.A.; Friedman, M.L. Hrsg.): *The AMA Handbook of Marketing for the Service Industries*. AMACOM, New York, 1991; S. 243–261.
- [KZK06] Kersten, W.; Zink, T.; Kern, E.-M.: Wertschöpfungsnetzwerke zur Entwicklung und Produktion hybrider Produkte: Ansatzpunkte und Forschungsbedarf. In (Blecker, T.; Gemünden, H.G. Hrsg.): *Wertschöpfungsnetzwerke*. Festschrift für Bernd Kaluza. E-rich Schmidt Verlag, Berlin, 2006; S. 189–202.
- [LG08] Leimeister, J.M.; Glauner, C.: Hybride Produkte – Einordnung und Herausforderungen für die Wirtschaftsinformatik. In: *Wirtschaftsinformatik*, 50 (2008) 3.
- [LW06] Lovelock, C.H.; Wirtz, J.: *Services Marketing*. Prentice Hall, 2006 (6. Aufl.).
- [Mc06] McAloone, T. C.: Teaching and Implementation Models for Sustainable PSS Development: Motivations, Activities and Experiences. In: *Sustainable Consumption and Production: Opportunities and Threats*, 23-25 November 2006, Wuppertal, Germany: Launch conference of the Sustainable Consumption Research Exchange (SCORE!) Network, supported by the EU's 6th Framework Programme, 2006; S. 119–130.

- [Me01] Meiren, T.: Entwicklung von Dienstleistungen unter besonderer Berücksichtigung von Human Resources. In (Bullinger, H.-J. Hrsg.): Entwicklung und Gestaltung innovativer Dienstleistungen, Tagungsband zur Service Engineering 2001. Stuttgart 2001.
- [Me04] Meier, H.: Industrielle Dienstleistungen sichern Wettbewerbsfähigkeit. In: wt Werkstattstechnik online, 94 (2004) 7; S. 305.
- [Mei01] Meise, V.: Ordnungsrahmen zur prozessorientierten Organisationsgestaltung. Modelle für das Management komplexer Reorganisationsprojekte. Verlag Dr. Kovac, Hamburg, 2001.
- [MKV07] Meier, H.; Kortmann, D.; Völker, O.: Gestaltung und Erbringung hybrider Leistungsbündel. In: wt Werkstattstechnik online, 97 (2007) 7; S. 510–515.
- [Mo04] Mont, O.: Product-service systems: Panacea or myth? PhD thesis, Lund University, 2004.
- [Ra96] Ramaswamy, R.: Design and Management of Service Processes. Addison-Wesley, Reading 1996.
- [RP06] Reichwald, R.; Piller, F.T.: Interaktive Wertschöpfung. Gabler Verlag, Wiesbaden, 2006.
- [Sa06] Sawhney, M.: Going Beyond the Product: Defining, Designing and Delivering Customer Solutions. In (Lusch, R.F.; Vargo, S.L., Hrsg.): The service-dominant logic of marketing. M.E. Sharpe, New York, 2006; S.109–127.
- [SBW05] Steinbach, M.; Botta, C.; Weber, C.: Integrierte Entwicklung von Product-Service-Systems. In: wt Werkstattstechnik online, 95 (2005) 7; S. 546–553.
- [Sc04] Schneider, K.: Der Customer related Service Life Cycle. In (Zahn, E.; Spath, D.; Scheer, A.-W. Hrsg.): Vom Kunden zur Dienstleistung – Methoden, Instrumente und Strategien zum Customer related Service Engineering. Stuttgart, 2004; S. 157–194.
- [Sc06] Schneider, K.; Daun, C.; Behrens, H.; Wagner, D.: Vorgehensmodelle und Standards zur systematischen Entwicklung von Dienstleistungen. In (Bullinger, H.J.; Scheer, A.W. Hrsg.): Service Engineering – Entwicklung und Gestaltung innovativer Dienstleistungen. Springer Verlag, Berlin et al. 2006 (2. Aufl.); S. 133–138.
- [Sc08] Schmitz, G.: Der wahrgenommene Wert hybrider Produkte: Konzeptionelle Grundlagen und Komponenten. In: Wirtschaftsinformatik, 50 (2008) 3.
- [Sch98] Schütte, R.: Grundsätze ordnungsmäßiger Referenzmodellierung. Konstruktion konfigurations- und anpassungsorientierter Modelle. Gabler Verlag, Wiesbaden, 1998.
- [SD06] Spath, D.; Demuß, L.: Entwicklung hybrider Produkte - Gestaltung materieller und immaterieller Leistungsbündel. In (Bullinger, H.-J.; Scheer, A.-W., Hrsg.): Service Engineering. Springer-Verlag, 2. Aufl., Berlin, 2006; S. 463–502.
- [Se90] Scheer, A.-W.: CIM Computer Integrated Manufacturing – Der computergesteuerte Industriebetrieb. Springer Verlag, Berlin, 1990.
- [Se94] Scheer, A.-W.: Wirtschaftsinformatik. Referenzmodelle für industrielle Geschäftsprozesse. Springer Verlag, Berlin, 1994 (5. Aufl.).
- [Se97] Scheer, A.-W.: Wirtschaftsinformatik. Referenzmodelle für industrielle Geschäftsprozesse. Springer Verlag, Berlin, 1997 (7. Aufl.).
- [Sh77] Shostack, G.L.: Breaking free from product marketing. In: Journal of Marketing, 41 (1977) April, S. 73–80.
- [SJ89] Scheuing, E.E.; Johnson, E.M.: A proposed model for new service development. In: The Journal of Services Marketing, 3 (1989) 2, S. 25–34.
- [SM08] Schmitz, G.; Modlich, S.: Enhancing Perceived Value of Customer Solutions: The Role of Dialog. (2008; im Druck).
- [ST02] Stremersch, S.; Tellis, G.J.: Strategic Bundling of Products and Prices: A New Synthesis for Marketing. In: Journal of Marketing, Vol. 66, No. 1, 2002; S. 55–72.

- [Ste05] Steinbach, M.: Systematische Gestaltung von Product Service Systems: Integrierte Entwicklung von Product Service Systems auf Basis der Lehre von Merkmalen und Eigenschaften. Saarbrücken : LKT, Lehrstuhl für Konstruktionstechnik/CAD, Univ. des Saarlandes, 2005 (Schriftenreihe Produktionstechnik; Bd. 35).
- [TKB07] Tuli, K.R.; Kohli, A.K.; Bharadwaj, S.G.: Rethinking Customer Solutions: From Product Bundles to Relational Processes. In: Journal of Marketing, Vol. 71, No. 3, 2007; S. 1–17.
- [TMA06] Tan, A.; McAloone, T.C.; Andreasen, M.M.: What Happens to Integrated Product Development Models with Product/Service-System Approaches. In: Proceedings of the 6th Integrated Product Development Workshop, IPD2006, October 18–20, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Schönebeck/Bad Salzelmen, Magdeburg, 2006.
- [TT06] Tukker, A.; Tischner, U.: Product-services as a research field: past, present and future. Reflections from a decade of research. In: Journal of Cleaner Production, 14 (2006); S. 1552–1556.
- [VD93] VDI (Hrsg.): VDI-Richtlinie 2221. Methodik zum Entwickeln und Konstruieren technischer Systeme und Produkte. Beuth Verlag, Berlin, 1993.
- [Ve02] Vering, O.: Methodische Softwareauswahl im Handel. Ein Referenz-Vorgehensmodell zur Auswahl standardisierter Warenwirtschaftssysteme. Logos Verlag, Berlin, 2002.
- [VL04] Vargo, S.L.; Lusch, R.F.: Evolving to a New Dominant Logic for Marketing. In: Journal of Marketing 68 (2004) 1; S. 1–17.
- [We04] Weber, C.; Steinbach, M.; Botta, C.; Deubel, T.: Modelling of Product-Service Systems (PSS) – Based on the PDD Approach. In (Marjanovic, D. Hrsg.) Proceedings of the 8th International Design Conference, Dubrovnik/Croatia, 18.-21.05.2004. Zagreb 2004; S. 547–554.