

# Produkt-Service Systeme

Jan C. Aurich • Michael H. Clement  
(Hrsg.)

# Produkt-Service Systeme

Gestaltung und Realisierung



Springer

*Herausgeber*  
Prof. Jan C. Aurich  
TU Kaiserslautern  
LS für Fertigungstechnik und Betriebsorganisation  
Gottlieb-Daimler-Straße, Geb. 42  
67663 Kaiserslautern  
Deutschland  
aurich@cpk.uni-kl.de

Michael H. Clement †

ISBN 978-3-642-01406-2                      e-ISBN 978-3-642-01407-9  
DOI 10.1007/978-3-642-01407-9  
Springer Heidelberg Dordrecht London New York

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

© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2010

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, 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 vergütungspflichtig. 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.

*Einbandentwurf:* WMXDesign GmbH, Heidelberg

Gedruckt auf säurefreiem Papier

Springer ist Teil der Fachverlagsgruppe Springer Science+Business Media ([www.springer.com](http://www.springer.com))

# Vorwort

Traditionell ausgerichtete Unternehmen der Investitionsgüterbranche konzentrierten sich bisher vornehmlich auf die Entwicklung, die Produktion und den Vertrieb qualitativ hochwertiger und kundenindividuell angepasster Sachprodukte. Die Märkte dieser Unternehmen unterliegen jedoch in den letzten Jahren einem stetigen Wandel. Dieser ist zum einen bedingt durch den Eintritt neuer Wettbewerber, die die Unternehmen zwingen, ihre Marktposition zu festigen. Zum anderen ist er bedingt durch ein geändertes Nachfrageverhalten der Kunden. Investitionsgüterhersteller müssen somit in der Lage sein, auf Marktänderungen und den steigenden Wettbewerbsdruck zu reagieren und neue Angebote systematisch entwickeln zu können. Diese Angebote können in Form von Komplettlösungen – sogenannten Produkt-Service Systemen (PSS) – die neben Sach- auch Serviceprodukte beinhalten, eine Möglichkeit bieten, Wettbewerbsvorteile zu erzielen und die geänderten Kundennachfragen zu decken. Die angebotenen Serviceprodukte sind dabei nicht nur zusätzlich zu technischen und optischen Sachprodukteigenschaften ein weiteres Alleinstellungsmerkmal, sondern tragen zur Intensivierung des Kundennutzens durch Erhöhung von Verfügbarkeit und Produktivität sowie durch die Verbesserung von Endprodukten bei. Sie stellen somit oft ein entscheidendes Qualitäts- und Wettbewerbskriterium dar. Darüber hinaus besitzen Serviceprodukte ein großes Potenzial zur Steigerung der Energie- und Ressourceneffizienz in der Sachproduktnutzung.

Das Angebot und die Bereitstellung von Produkt-Service Systemen fordern eine strategische Neuausrichtung der Unternehmen, so dass diese einen Wandel vom traditionellen Produzenten hin zu produzierenden Dienstleistern vollziehen müssen. Um diesen Wandel zu unterstützen, ist eine Integration der bestehenden Prozesse der Sach- und Serviceproduktgestaltung und -realisierung notwendig. Außerdem werden neue Anforderungen an die aufbau- und ablauforganisatorischen Strukturen innerhalb der Unternehmen sowie in deren Produktions- und Servicenetzwerken gestellt.

Im Rahmen des Forschungsverbundprojekts „GRiPSS – Gestaltung und Realisierung investiver Produkt-Service Systeme“ wurde ein Konzept erarbeitet, das die Grundlage für diesen Wandel schafft und den damit verbundenen Anforderungen gerecht wird. Das Konzept stellt ein praxistaugliches Managementsystem zur Unterstützung von Planung, Entwicklung und kundenindividueller Realisierung

investiver Produkt-Service Systeme im erweiterten Wertschöpfungsnetzwerk bereit. Es unterstützt die Schaffung einheitlicher Qualitätsstandards für materielle und immaterielle PSS-Bestandteile und trägt damit der entscheidenden Bedeutung der von den Kunden wahrgenommenen Sach- und Serviceproduktqualität für den Unternehmenserfolg Rechnung. Im Rahmen des Managementsystems werden Vorgehensmodelle, Methoden und Werkzeuge zur anforderungsgerechten Planung, Entwicklung, Konfiguration und Realisierung bereitgestellt.

Das Forschungsverbundprojekt GRiPSS (Förderkennzeichen 02PG1030 – 02PG1034; Laufzeit 01.07.2006 bis 31.03.2009) wurde innerhalb des Rahmenkonzepts „Forschung für die Produktion von Morgen“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert und vom Projektträger Forschungszentrum Karlsruhe, Bereich Produktion und Fertigungstechnologien (PTKA-PFT) betreut. Die wissenschaftliche Betreuung des Verbundvorhabens erfolgte durch den Lehrstuhl für Fertigungstechnik und Betriebsorganisation, Technische Universität Kaiserslautern (FBK) sowie durch die Professur für berufliche und betriebliche Weiterbildung (PBBW), Universität Trier. Das industrielle Konsortium bestand aus zwei Unternehmen der Baumaschinenbranche – Putzmeister Concrete Pumps GmbH und Wirtgen GmbH – sowie zwei Unternehmen der Landmaschinenbranche – Grimme Landmaschinenfabrik GmbH & Co. KG und John Deere Vertrieb, ein Unternehmen der Deere & Company.

Mit dem vorliegenden Buch sollen die Ergebnisse des Forschungsverbundprojekts einer breiten Öffentlichkeit zugänglich gemacht und an den Ergebnissen interessierten Unternehmen Möglichkeiten aufgezeigt werden, sich auch zukünftig auf den internationalen Märkten wettbewerbsfähig zu positionieren. Neben Beiträgen zur Erläuterung der theoretischen Grundlagen der einzelnen Phasen des Managementsystems umfasst dieses Buch auch Beiträge aus den am Projekt beteiligten Unternehmen. Diese sollen dem Leser einen praxisnahen und anwendungsorientierten Fokus auf die Ergebnisse bieten. Das Buch richtet sich somit gleichermaßen an Vertreter aus Wissenschaft und Industrie.

Meinen besonderen Dank möchte ich an dieser Stelle an die Autoren der Beiträge richten, die mit ihrem Engagement dieses Buch erst ermöglicht haben. Danken möchte ich auch meinem Mitherausgeber, Herrn Michael H. Clement, der die Fertigstellung dieses Buches leider nicht mehr erleben konnte.

Kaiserslautern, im Juli 2009

Jan C. Aurich

# Inhalt

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	1
	<i>Carsten Mannweiler</i>	
	Literatur .....	5
<b>2</b>	<b>Lebenszyklusmanagement investiver Produkt-Service Systeme</b> .....	7
	<i>Eric Schweitzer</i>	
2.1	Investive Produkt-Service Systeme .....	7
2.2	Anforderungen an das Life Cycle Management investiver PSS .....	8
2.2.1	Bestehende Ansätze des LCM .....	8
2.2.2	Anforderungen im Hinblick auf die Unterstützung von PSS .....	10
2.3	Life Cycle Management investiver PSS .....	10
2.3.1	Organisationsgestaltung .....	11
2.3.2	PSS-Planung .....	12
2.3.3	PSS-Entwicklung .....	12
2.3.4	PSS-Konfiguration .....	12
2.3.5	PSS-Realisierung .....	12
2.3.6	Zusammenfassung .....	13
	Literatur .....	13
<b>3</b>	<b>Planung investiver Produkt-Service Systeme</b> .....	15
	<i>Carsten Mannweiler, Jürgen Möhrer und Christoph Fiekers</i>	
3.1	Systematische Planung investiver Produkt-Service Systeme .....	15
3.1.1	Vorbereitung der PSS-Planung: Voraussetzungen für die Planung investiver Produkt-Service Systeme .....	16
3.1.2	Durchführung der PSS-Planung: Das House of Service .....	18
3.1.3	Nachbereitung der PSS-Planung: Der Entwicklungsprojektantrag .....	22
3.1.4	Zusammenfassung .....	23
3.2	Kundenbedarfsorientierte Planung produktbegleitender Dienstleistungen am Beispiel eines Landmaschinenherstellers .....	23
3.2.1	Das Unternehmen .....	23

3.2.2	Die Modellierung des Lebenszyklus eines John Deere Traktors aus Kundensicht .....	25
3.2.3	Die Erfassung von Kundenbedarfen .....	26
3.2.4	Die Entwicklung innovativer Ideen für sachproduktbegleitende Dienstleistungen (Serviceprodukte) .....	28
3.2.5	Zusammenfassung .....	29
Literatur	.....	30
<b>4</b>	<b>Entwicklung investiver Produkt-Service Systeme .....</b>	<b>31</b>
	<i>Eric Schweitzer, Josef Willenborg, Marcus Pier, Christian Fuchs und Frank Jenne</i>	
4.1	Konzept zur Integration von Sach- und Serviceproduktentwicklung .....	32
4.1.1	Übersicht .....	32
4.1.2	Voraussetzung: Systematisierung der Sach- und Serviceproduktentwicklung .....	32
4.1.3	Vorbereitung: Definition und Planung des PSS-Entwicklungsprojektes .....	38
4.1.4	Durchführung: Integration von Sach- und Serviceproduktentwicklung .....	40
4.1.5	Nachbereitung: Sicherung der gewonnenen Erkenntnisse ...	43
4.1.6	Zusammenfassung .....	44
4.2	Systematisierung der Serviceproduktentwicklung: Erfahrungen aus der Praxis .....	45
4.2.1	Ausgangslage bei der Grimme Landmaschinenfabrik GmbH & Co. KG .....	45
4.2.2	Ziele der Verknüpfung von Sach- und Serviceproduktentwicklung .....	46
4.2.3	Vorgehensweise .....	47
4.2.4	Analysephase .....	48
4.2.5	Erstellung des Serviceproduktmodells .....	49
4.2.6	Skizzierung der Phasen des Serviceproduktentwicklungsprozesses .....	49
4.2.7	Zusammenfassung .....	53
4.3	Integration der Sach- und Serviceproduktentwicklung bei der Wirtgen GmbH .....	54
4.3.1	Das Unternehmen .....	54
4.3.2	Aufgabenstellung und Zielsetzung im Unternehmen .....	54
4.3.3	Organisationsgestaltung .....	55
4.3.4	PSS-Planung .....	60
4.3.5	PSS-Entwicklung .....	60
4.3.6	Zusammenfassung .....	65
Literatur	.....	66

**5 Konfiguration investiver Produkt-Service Systeme** ..... 67  
*Nico Wolf, Martin Siener, Michael H. Clement, Frank Jenne und Christian Fuchs*

5.1 Lebenszyklusorientierte Konfiguration investiver Produkt-Service Systeme ..... 67

5.1.1 Theoretische Grundlagen ..... 67

5.1.2 Lebenszyklusorientierte Konfiguration von PSS ..... 70

5.1.3 Zusammenfassung ..... 74

5.2 Fullservice – Ein Beispiel aus der Baumaschinenbranche ..... 75

5.2.1 Das Unternehmen ..... 75

5.2.2 Putzmeister Services Organisation ..... 75

5.2.3 Serviceprodukte ..... 79

5.2.4 Zusammenfassung ..... 83

5.3 Kundenindividuelle Anpassung von Sach- und Serviceprodukten – Ein Praxisbeispiel ..... 84

5.3.1 Einleitung ..... 84

5.3.2 Voraussetzung für kundenbedarfsorientierte Angebote ..... 85

5.3.3 Kundenindividuell anpassbare Sachprodukte ..... 86

5.3.4 Für jeden Kunden individuell konfigurierbar: Das Dienstleistungskonzept ..... 88

5.3.5 Lebenszyklusorientierte Anpassung der Servicebestandteile ..... 92

5.3.6 Zusammenfassung ..... 93

Literatur ..... 93

**6 Realisierung investiver Produkt-Service Systeme** ..... 95  
*Eric Schweitzer, Christoph Fiekers und Jürgen Möhrer*

6.1 Konzept zur kontinuierlichen Verbesserung investiver Produkt-Service Systeme ..... 95

6.1.1 Einleitung ..... 95

6.1.2 Gestaltung des Wertschöpfungsnetzwerks ..... 96

6.1.3 Leistungsbewertung von PSS ..... 100

6.1.4 Kontinuierliche Verbesserung investiver PSS ..... 103

6.1.5 Zusammenfassung ..... 107

6.2 Erfahrungen, Nutzen und Grenzen bei der Anwendung eines Konzeptes zur kontinuierlichen Produktverbesserung ..... 107

6.2.1 Das Unternehmen ..... 107

6.2.2 Einleitung ..... 108

6.2.3 Das DTAC-System ..... 109

6.2.4 Erfahrungen mit dem DTAC-System ..... 114

6.2.5 Zusammenfassung ..... 115

Literatur ..... 115

<b>7</b>	<b>Arbeitsintegrierter Kompetenzaufbau</b>	117
	<i>Brita Modrow-Thiel, Rita Meyer, Julia K. Müller und Marcus Pier</i>	
7.1	Analyse von Arbeitsanforderungen, Anforderungen an Qualifikation und Kompetenzen – der Forschungsansatz	118
7.1.1	Projektdesign	118
7.1.2	Theoretische Verortung	119
7.1.3	Verfahren zur Arbeitsplatz-/Aufgaben- und Kompetenzanalyse	121
7.2	Aufgabenanforderungen und Anforderungen an Qualifikationen und Kompetenzen – eine erweiterte Funktionsbeschreibung	125
7.2.1	Arbeitsprozesse und Aufgabenanalyse	126
7.2.2	Aufgabenbezogene Qualifikationen	134
7.2.3	Kompetenzen	134
7.2.4	Integration von Sach- und Serviceprodukten – eine Funktionsbeschreibung	137
7.2.5	Fazit	139
7.3	Arbeitsbezogene Qualifizierung und Kompetenzentwicklung zur Realisierung kundenindividueller Dienstleistungen – Erfahrungen aus der Praxis	140
7.3.1	Ausgangslage bei der Grimme Landmaschinenfabrik GmbH & Co. KG	140
7.3.2	Verknüpfung von Sach- und Serviceprodukten und die daraus resultierende Notwendigkeit zum zielgerichteten Qualifikationsaufbau	141
7.3.3	Analysephase mit dem Fachbereich Pädagogik der Universität Trier	141
7.3.4	Qualifikationsmatrix – Ein Beispiel für arbeitsbezogene Qualifizierung mit nachgewiesener Praxistauglichkeit	142
7.3.5	Die Ist-Situation – Erstellen der Dialogmatrix	144
7.3.6	Abbilden der Ziele für Mitarbeiter und Unternehmen	145
7.3.7	Planen der Qualifizierungsmaßnahmen	146
7.3.8	Entscheidung zur Detaillierung der Qualifizierung	146
7.3.9	Umsetzung und Fördern des Qualifikationsaufbaus	148
7.3.10	Kontrolle der durchgeführten und Ableitung weiterer Maßnahmen	148
7.3.11	Zusammenfassung	149
7.4	Möglichkeiten des arbeitsintegrierten Kompetenzaufbaus	150
7.4.1	Modelltypen arbeitsbezogenen Lernens	151
7.4.2	Arbeiten und Lernen verbinden	153
7.4.3	Möglichkeiten eines arbeitsintegrierten Kompetenzaufbaus zur Realisierung investiver Produkt-Service Systeme	154
7.4.4	Fazit und Ausblick	159
	Literatur	160
	<b>Glossar</b>	163
	<b>Sachverzeichnis</b>	167

# Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
Abschn.	Abschnitt
ATAA	Instrument zur Analyse von Tätigkeiten und zur prospektiven Arbeitsgestaltung bei Automatisierung
BSC	Balanced Scorecard
bspw.	beispielsweise
bzgl.	bezüglich
bzw.	beziehungsweise
CEO	Chief Executive Officer
CSI	Customer Satisfaction Index
ca.	circa
ct	Cent
d. h.	das heißt
DSM	Design Structure Matrix
DTAC	Dealer Technical Assistance Center (weltweite Datenbank für Lösungen)
etc.	et cetera
FCS	Flexible Cutter System
ggf.	gegebenenfalls
GRiPSS	Gestaltung und Realisierung investiver Produkt-Service Systeme
i. A.	im Allgemeinen
i. d. R.	in der Regel
JDV	John Deere Vertrieb
KVP	Kontinuierlicher Verbesserungsprozess
LCA	Life Cycle Assessment
LCC	Life Cycle Costing
LCM	Life Cycle Management
LTM	Life Time Management
m	Meter
m <sup>3</sup>	Kubikmeter
Mio.	Millionen
NCCA	Non Conformance Corrective Action

o. g.	oben genannte
PCM	Product Cycle Management
PCP	Putzmeister Concrete Pumps GmbH
PSS	Produkt-Service System
R&G	Rasen- und Grundstückspflege
SaP	Sachprodukt
SaPEP	Sachproduktentwicklungsprozess
SeP	Serviceprodukt
SePEP	Serviceproduktentwicklungsprozess
sog.	sogenannte
TBS-GA	Tätigkeitsbewertungssystem-Geistige Arbeit
TSL	Top Situation List
u. a.	und andere
usw.	und so weiter
UVV	Unfallverhütungsvorschriften
Var.	Variante
VDMA	Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e. V.
vgl.	vergleiche
WWTSL	World Wide Top Situation List
z. B.	zum Beispiel
z. T.	zum Teil

# Beitragsautoren

**Michael H. Clement** Putzmeister Concrete Pumps GmbH, Max-Eyth-Str. 10, 72631 Aichtal, Deutschland

**Christoph Fiekers** John Deere Vertrieb GmbH, John-Deere-Straße 8, 76646 Bruchsal, Deutschland, e-mail: fiekerschristoph@johndeere.com

**Christian Fuchs** Wirtgen GmbH, Hohner Str. 2, 53578 Windhagen, Deutschland, e-mail: christian.fuchs@wirtgen.de

**Frank Jenne** Wirtgen GmbH, Hohner Str. 2, 53578 Windhagen, Deutschland, e-mail: frank.jenne@wirtgen.de

**Carsten Mannweiler** Lehrstuhl für Fertigungstechnik und Betriebsorganisation, Technische Universität Kaiserslautern, Postfach 3049, 67653 Kaiserslautern, Deutschland, e-mail: mannweiler@cpk.uni-kl.de

**Rita Meyer** Professur für berufliche und betriebliche Weiterbildung, Universität Trier, 54286 Trier, Deutschland, e-mail: rmeyer@uni-trier.de

**Brita Modrow-Thiel** Professur für berufliche und betriebliche Weiterbildung, Universität Trier, 54286 Trier, Deutschland, e-mail: modrowth@t-online.de

**Jürgen Möhrer** John Deere Vertrieb GmbH, John-Deere-Straße 8, 76646 Bruchsal, Deutschland, e-mail: moehrerjuergen@onlinehome.de

**Julia K. Müller** Professur für berufliche und betriebliche Weiterbildung, Universität Trier, 54286 Trier, Deutschland, e-mail: juliak.mueller@gmx.de

**Marcus Pier** Grimme Landmaschinenfabrik GmbH & Co. KG, Hunteburger Str. 32, 49401 Damme, Deutschland, e-mail: m.pier@grimme.de

**Eric Schweitzer** Lehrstuhl für Fertigungstechnik und Betriebsorganisation, Technische Universität Kaiserslautern, Postfach 3049, 67653 Kaiserslautern, Deutschland, e-mail: schweitzer@cpk.uni-kl.de

**Martin Siener** Lehrstuhl für Fertigungstechnik und Betriebsorganisation, Technische Universität Kaiserslautern, Postfach 3049, 67653 Kaiserslautern, Deutschland, e-mail: siener@cpk.uni-kl.de

**Josef Willenborg** Grimme Landmaschinenfabrik GmbH & Co. KG, Hunteburger Str. 32, 49401 Damme, Deutschland, e-mail: [j.willenborg@grimme.de](mailto:j.willenborg@grimme.de)

**Nico Wolf** Lehrstuhl für Fertigungstechnik und Betriebsorganisation, Technische Universität Kaiserslautern, Postfach 3049, 67653 Kaiserslautern, Deutschland, e-mail: [wolf@cpk.uni-kl.de](mailto:wolf@cpk.uni-kl.de)

# Kapitel 1

## Einleitung

**Carsten Mannweiler**

Aufgrund der Ausweitung und Verschmelzung der internationalen Märkte in den vergangenen Jahren ist ein stetiger Wandel von Marktstrukturen und Wettbewerbssituationen sowie eine gestiegene Markt- und Innovationsdynamik zu erkennen (Bullinger u. Meiren 2001). Diese Entwicklung konnte letztendlich durch die Liberalisierung des Welthandels und den Abbau staatlich gesetzter Markteintrittsbarrieren erfolgen, die so einen erweiterten Handel mit Kapital, Waren und Dienstleistungen ermöglichen. Durch den Eintritt neuer Wettbewerber, der zu einer verschärften Wettbewerbssituation führte, sind die Unternehmen verstärkt gezwungen ihre Marktposition zu halten bzw. auszubauen (Ahler u. Evanschitzky 2003). Konnten sich deutsche sachproduktorientierte Investitionsgüterhersteller lange Zeit durch technisch und qualitativ hochwertige Produkte von den Wettbewerbern absetzen, so kommt es jetzt weltweit in vielen Branchen zu einer Anpassung dieser Merkmale. Ein entscheidender Wettbewerbsvorteil lässt sich somit nicht mehr alleine durch Technologie-, Qualität- und Kostenführerschaft erzielen (Spath u. Demuß 2003). Investitionsgüterhersteller reagieren auf diese Entwicklung vermehrt mit speziellen Angeboten an Sachprodukten, die zusätzlich durch sachproduktbegleitende Dienstleistungen (Serviceprodukte) ergänzt werden. Dabei stellen die entsprechenden Serviceprodukte oft das entscheidende Wettbewerbskriterium dar und helfen den Unternehmen sich von ihren Wettbewerbern zu differenzieren (Scheer et al. 2003).

Der im vorliegenden Buch verwendete Produktbegriff umfasst dabei alle gebrauchts- bzw. verkaufsfertigen Leistungen. Diese entstehen in industriellen Produktionsunternehmen als Ergebnisse von Produktionsprozessen (DIN 1990, 2002) und erzeugen für einen Verwender einen definierten Nutzen, der zur Befriedigung seiner Bedürfnisse führt (Senti 1994; Koppelman 1993). Je nach Untersuchungsschwerpunkt lassen sich industrielle Produkte dabei u. a. nach ihrem Verwendungszweck und ihrem Materialitätsgrad gliedern (Abb. 1.1).

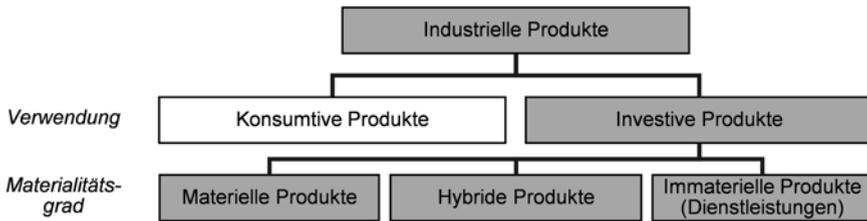
---

C. Mannweiler (✉)

Lehrstuhl für Fertigungstechnik und Betriebsorganisation,

Technische Universität Kaiserslautern, Postfach 3049, 67653 Kaiserslautern, Deutschland

e-mail: mannweiler@cpk.uni-kl.de



**Abb. 1.1** Produktsystematik (nach Zborschil 1994; Bischof 1976)

Die Differenzierung nach dem Verwendungszweck führt zu konsumtiven und investiven Produkten. Während sich konsumtive Produkte an private Verwender richten, werden investive Produkte in Industrieunternehmen für einen längeren Zeitraum als Betriebsmittel eingesetzt, um damit weitere Produkte für die Fremdbedarfsdeckung zu erstellen (Zborschil 1994). Eine Gliederung nach dem Materialitätsgrad investiver Produkte resultiert in einer Unterscheidung materieller Sach- und immaterieller Serviceprodukte. Aufgrund des kombinierten Angebots von materieller und immaterieller Komponenten verschwimmen die Grenzen in der Praxis jedoch zunehmend (Engelhardt et al. 1993).

Unter dem Begriff investive Serviceprodukte werden nachfolgend sachproduktbegleitende Dienstleistungen subsumiert, die von einem Investitionsgüterhersteller auftragsorientiert für seine industriellen Kunden erbracht werden (Fuchs 2007). Die investiven Serviceprodukte tragen dazu bei, den vom Kunden geforderten Sachproduktnutzen entlang des gesamten Lebenszyklus zu erhalten bzw. zu erhöhen (Spath u. Demuß 2003).

Trotz der wachsenden Bedeutung von Serviceprodukten, der Potenziale, die sich für Investitionsgüterhersteller aus dem Angebot von Serviceprodukten ergeben sowie der Tatsache, dass viele produzierende Unternehmen bereits über ein umfangreiches Serviceproduktportfolio verfügen (z. B. Wartung, Teleservice, Retrofitting, Schulungen etc.) werden ihre Potenziale gegenwärtig nur unzureichend ausgeschöpft. Dies ist auf eine – verglichen mit den betrieblichen Leistungsbereichen Produktentwicklung und Produktion – unzureichende strategische Ausrichtung im Service zurückzuführen. Die heutigen Schwächen im Servicemanagement lassen sich dabei wie folgt beschreiben (Fuchs 2007):

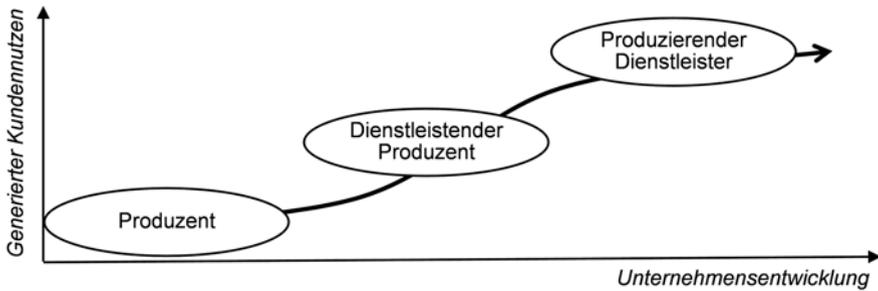
- Mangelnde Ausschöpfung von Innovationspotenzialen infolge mangelnder Nutzung von Wechselwirkungen zwischen Sach- und Serviceprodukten,
- Mangelnde Prozessorientierung sowie weitgehende Parallelarbeit der Bereiche Produktion und Service insbesondere bei Sach- und Serviceproduktentwicklung,
- Mangelnde Zahlungsbereitschaft der Kunden durch verfehlte Kundennutzenorientierung,
- Schwächung der Wettbewerbsfähigkeit gegenüber Drittanbietern durch geringen Industrialisierungsgrad (Standardisierung, Rationalisierung und Automatisierung) sachproduktbezogener Serviceprodukte,
- Behinderung globaler Vermarktung und Leistungserbringung in Netzwerken durch geringen Standardisierungsgrad,

- Serviceprodukte als lose Zusatzleistung von Sachprodukten und nicht als integrale Bestandteile maßgeschneiderter Kundenlösungen,
- Nicht servicegerechte Konstruktion der Sachprodukte,
- Unzureichende Kundennutzensteigerung durch Serviceprodukte,
- Schwankende Qualität der Kundenbetreuung.

Viele Investitionsgüterhersteller haben die Notwendigkeit zur verbesserten Integration ihrer Sach- und Serviceproduktangebote erkannt. Infolge ihrer zumeist auf die Gestaltung, Realisierung und Distribution hochqualitativer Sachprodukte ausgelegten Abläufe und Organisationsstrukturen (Oliva u. Kallenberg 2003) sehen sie sich jedoch vielfach nur bedingt in der Lage, diese Integration umzusetzen und die hierdurch möglichen Wettbewerbsvorteile auszuschöpfen. Die Bereitschaft zum Angebot von Produkt-Service Systemen (PSS), d. h. dem Angebot kundennutzenorientierter Problemlösungen, bestehend aus einem materiellen Sachproduktkern, der über seine Nutzungsdauer (Lebenszyklus) zielgerichtet durch immaterielle Serviceprodukte ergänzt wird (Mont 2004), bedarf einer strategischen Neuausrichtung des Unternehmens (Gebauer 2004; Schuh et al. 2004). Konzentrierten sich die Unternehmen bisher vornehmlich auf die Entwicklung, die Produktion und den Vertrieb qualitativ hochwertiger Sachprodukte, so müssen zukünftig auch die Serviceprodukte in diesen Bereichen berücksichtigt werden. Darüber hinaus sind sie gezwungen auch dann Verantwortung für ihre Sachprodukte zu übernehmen, wenn diese schon längst in Lebenszyklusphasen sind, die über die traditionellen Verkäufer-Käufer-Beziehung hinausgehen (Guelere et al. 2008). Dieses Umdenken geht zudem mit einer Veränderung der herstellerseitigen Wahrnehmung der Kunden einher. Hersteller und Kunden gehen dabei im Vergleich zum traditionellen Vorgehen auch während der Sachproduktnutzung und der End-of-Life Phase eine partnerschaftliche Kooperation ein und agieren zusammen als interne und externe Produktionsfaktoren in den Wertschöpfungsprozessen. Diese gemeinsamen Prozesse müssen folglich die gleiche Effizienz und Effektivität wie die bisher bestehenden Prozesse der Sachproduktgestaltung und -realisierung aufweisen (Cunha u. Caldera Duarte 2004; Schuh et al. 2004; Schneider u. Scheer 2003).

Um die Potenziale, die Serviceprodukte und folglich auch die Angebote maßgeschneiderter Kundenlösungen – bestehend aus Sach- und Serviceprodukten – bieten, nutzen zu können, müssen Investitionsgüterhersteller einen Wandel vollziehen. Der Wandel erfolgt typischerweise in zwei Wandlungsstufen (Abb. 1.2) (Gebauer 2004; Schuh et al. 2004; Chase 1991).

- Als Produzenten werden Unternehmen bezeichnet, die sich hauptsächlich auf das Sachproduktgeschäft konzentrieren und lediglich auf die Bereitstellung qualitativ hochwertiger Sachprodukte auf Basis systematischer Gestaltungs- und Produktionsprozessen abzielen. Serviceprodukte werden meist nur aufgrund gesetzlicher Vorgaben (z. B. Gewährleistung) oder Kundenforderungen (z. B. Beratung) ergänzend angeboten (Jugel u. Zerr 1989). Erfolgreich sind Produzenten, wenn der Markt nur Sachprodukte nachfragt und Kaufentscheidungen hauptsächlich von Sachproduktmerkmalen abhängen. Die als Add-on angebotenen Serviceprodukte werden i. d. R. unsystematisch, ad hoc und ohne Kundeneinbindung



**Abb. 1.2** Wandel zum produzierenden Dienstleister (nach Gebauer 2004)

gestaltet. Diese Stufe wird häufig auch als „Dienstleistungswüste“ bezeichnet (Friedli u. Gebauer 2003).

- Der dienstleistende Produzent stellt eine Zwischenstufe dar. Da aufgrund von Marktverhältnissen die Sachprodukte und deren Preise vergleichbar geworden sind (Schuh et al. 2004), haben dienstleistende Produzenten das Servicegeschäft bereits ausgebaut und verfügen über systematische Serviceproduktgestaltungs- und -realisierungsprozesse. Aufbauend darauf bieten sie eine Vielzahl verschiedener Serviceprodukte mit dem Ziel an, ihre Kunden umfassend zu unterstützen und die Serviceprodukte als Differenzierungsmerkmal zu nutzen. Die bei der Serviceprodukterbringung weitgehend unsystematisch aufgenommenen Feldinformationen bilden die Grundlage zur Definition und Umsetzung kundenübergreifender Verbesserungsmaßnahmen, die sich vor allem auf die dem Leistungsangebot zugrunde liegenden Sachprodukte beziehen (Fuchs 2007). Die Prozesse der Sach- und Serviceproduktbereiche im Unternehmen werden jedoch weiterhin unabhängig voneinander betrachtet, so dass die Gefahr besteht, eine Vielzahl kundenunterstützender Serviceprodukte anzubieten und in einen „Dienstleistungsdschungel“ mit ausuferndem Angebot und geringen Deckungsbeiträgen zu geraten (Friedli u. Gebauer 2003).
- Produzierende Dienstleister bzw. PSS-Hersteller bieten auf Basis integrierter Prozesse in Sach- und Serviceproduktgestaltung und -realisierung kundennutzenorientierte PSS an. Mit dem lebenszyklusorientierten Serviceproduktangebot werden die Kunden effektiv und effizient bei der Sachproduktnutzung unterstützt (Fuchs 2007). Dabei können sich Serviceprodukte sowohl auf das Sachprodukt, die Sachproduktnutzer oder die damit in Verbindung stehenden Produktionsprozesse der Kunden beziehen. Durch systematische Informationsrückgewinnungsprozesse werden kundenindividuelle und -übergreifende Verbesserungen von Sach- und Serviceprodukten ermöglicht (Fuchs 2007). Die Serviceprodukte können untereinander vernetzt werden, so dass sie sich gegenseitig ergänzen bzw. verstärken. Diese Entwicklungsstufe wird auch mit dem Begriff „Dienstleistungsgarten“ umschrieben (Friedli u. Gebauer 2003).

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass der Wandel traditioneller Investitionsgüterhersteller zu PSS-Herstellern zum einen ein genaues Verständnis der Prozesse

der Sachproduktgestaltung und -realisierung erfordert. Zum anderen müssen die derzeit in der industriellen Praxis weitgehend unabhängig voneinander ablaufenden Prozesse der Sach- und Serviceproduktbereiche miteinander verknüpft bzw. integriert werden. Nur so ist das Angebot von Serviceprodukten, die auch den Markt- bzw. Kundenanforderungen umfassend gerecht werden, möglich.

Dieses integrierte Leistungsangebot erfordert die Betrachtung des gesamten Lebenszyklus des Sachproduktes. Nur so können die Phasen des Sachproduktnutzung und dessen End-of-Life durch die Erbringung geeigneter Serviceprodukte gezielt unterstützt werden. Hierbei muss sich der Hersteller neben dem klaren Verständnis der kundenseitigen Anforderungen an Sach- und Serviceprodukte auch ein Bild über die kundenseitig mit dem Sachprodukt durchgeführten Produktionsprozesse machen. Um diesen Herausforderungen zu begegnen, werden neue Ansätze zur methodischen Unterstützung der integrierten Planung, Entwicklung, Konfiguration und Realisierung von Sach- und Serviceprodukten benötigt.

Hierfür kann das im Rahmen des Forschungsverbundprojektes „GRiPSS – Gestaltung und Realisierung investiver Produkt-Service Systeme“ entwickelte prozessorientierte PSS-Managementsystem herangezogen werden. Das Managementsystem berücksichtigt dabei den gesamten PSS-Lebenszyklus und umfasst die vier aufeinander aufbauenden Phasen der PSS-Planung, PSS-Entwicklung, PSS-Konfiguration und PSS-Realisierung. Zudem beinhaltet es einen phasenübergreifenden Bestandteil der sich mit der Organisationsgestaltung sowie dem arbeitsintegrierten Kompetenzaufbau zur Einführung des Managementsystems beschäftigt. Die einzelnen Phasen bilden das Grundgerüst des vorliegenden Buches.

## Literatur

- Ahler D, Evanschitzky H (2003) Dienstleistungsnetzwerke – Management, Erfolgsfaktoren und Benchmarks im internationalen Vergleich. Springer, Berlin
- Bischof P (1976) Produktlebenszyklen im Investitionsgüterbereich. Universität Erlangen Nürnberg
- Bullinger H-J, Meiren T (2001) Service Engineering – Entwicklung und Gestaltung von Dienstleistungen. In: Bruhn M, Meffert H (Hrsg.) Handbuch Dienstleistungsmanagement, 2. Aufl. Gabler, Wiesbaden
- Chase R (1991) The Service Factory: A Future Vision. International Journal of Service Industry Management 2/3:61–70
- Cunha P F, Caldera Duarte J A (2004) Development of a Productive Service Module Based on a Life Cycle perspective of Maintenance Issues. Annals of the CIRP 53/1:13–16
- DIN e.V. (Hrsg.) (1990) DIN 6789: Dokumentationssystematik – Dokumentensätze, Technische Produktdokumentationen. Beuth, Berlin
- DIN e.V. (Hrsg.) (2002) DIN 199: Technische Produktdokumentation – CAD Modelle, Zeichnungen und Stücklisten. Beuth, Berlin
- Engelhardt W H, Kleinaltenkamp M, Reckenfelderbäumer M (1993) Leistungsbündel als Absatzobjekte. Schmalenbachs Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung. 45/5:395–426
- Friedli T, Gebauer H (2003) Erfolgsfaktoren für professionelles Dienstleistungsmanagement in produzierenden Unternehmen. Industrie Management 19/5:74–77

- Fuchs C (2007) Life Cycle Management investiver Produkt-Service Systeme – Konzept zur Lebenszyklusorientierten Gestaltung und Realisierung. Technische Universität Kaiserslautern, Kaiserslautern
- Gebauer H (2004) Die Transformation vom Produzenten zum produzierenden Dienstleister. Difo-Druck, Bamberg
- Guelere Filho A, Pigosso D C A, Rozenfeld H (2008) A Proposal of a Framework for Product Life-Cycle Management (PLM) in the Context of Product-Service Systems (PSS). Proceedings of the 15th International Conference on Life Cycle Engineering:524–527
- Jugel S, Zerr K (1989) Dienstleistungen als strategisches Element eines Technologie-Marketings. Marketing Zeitschrift für Forschung und Praxis 3:162–172
- Koppelman U (1993) Produktmarketing. Entscheidungsgrundlagen für Produktmanager. Kohlhammer, Stuttgart
- Mont O K (2004) Product-Service Systems - Panacea or Myth?, Universität Lund
- Oliva R, Kallenberg R (2003) Managing the Transition from Products to Services. International Journal of Service Industries Management. 14/2:160–172
- Scheer A-W, Grieble O, Klein R (2003) Modellbasiertes Dienstleistungsmanagement. In: Bullinger H-J, Scheer A-W (Hrsg.) Service Engineering – Entwicklung und Gestaltung innovativer Dienstleistungen. 1. Aufl, Springer, Berlin
- Schneider K, Scheer A-W (2003) Konzept zur systematischen und kundenorientierten Entwicklung von Dienstleistungen. Veröffentlichungen des Instituts für Wirtschaftsinformatik 175, Saarbrücken
- Schuh G, Friedli T, Gebauer H (2004) Fit for Service: Industrie als Dienstleister. Hanser, München
- Senti R (1994) Produktlebenszyklusorientiertes Kosten- und Erlösmanagement. Hochschule Sankt Gallen
- Spath D, Demuß L (2003) Entwicklung hybrider Produkte – Gestaltung materieller und immaterieller Leistungsbindel. In: Bullinger H-J, Scheer A-W (Hrsg.) Service Engineering – Entwicklung und Gestaltung innovativer Dienstleistungen. 1. Aufl, Springer, Berlin
- Zborschil V A (1994) Der Technische Kundendienst als eigenständiges Marketingobjekt. Universität Frankfurt