

Tilo Böhmann

## **Modularisierung von IT-Dienstleistungen**

GABLER EDITION WISSENSCHAFT

**Informationsmanagement  
und Computer Aided Team**

Herausgegeben von Professor Dr. Helmut Krcmar

Die Schriftenreihe präsentiert Ergebnisse der betriebswirtschaftlichen Forschung im Themenfeld der Wirtschaftsinformatik. Das Zusammenwirken von Informations- und Kommunikationstechnologien mit Wettbewerb, Organisation und Menschen wird von umfassenden Änderungen gekennzeichnet. Die Schriftenreihe greift diese Fragen auf und stellt neue Erkenntnisse aus Theorie und Praxis sowie anwendungsorientierte Konzepte und Modelle zur Diskussion.

Tilo Böhmann

# **Modularisierung von IT-Dienstleistungen**

Eine Methode für das Service Engineering

Mit einem Geleitwort von Prof. Dr. Helmut Krcmar

Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH

Bibliografische Information Der Deutschen Bibliothek  
Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen  
Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über  
<<http://dnb.ddb.de>> abrufbar.

Dissertation Universität Hohenheim, 2003

D 100

SAP, R/2, R/3, mySAP.com und weitere im Text erwähnte SAP-Produkte und -Dienstleistungen sind Marken oder eingetragene Marken der SAP AG in Deutschland und vielen anderen Ländern weltweit. Alle anderen Produkte sind Marken oder eingetragene Marken der jeweiligen Firmen.

1. Auflage Juli 2004

Alle Rechte vorbehalten

© Springer Fachmedien Wiesbaden 2004

Ursprünglich erschienen bei Deutscher Universitäts-Verlag GmbH/GWV Fachverlage Wiesbaden, 2004

Lektorat: Brigitte Siegel / Anita Wilke

[www.duv.de](http://www.duv.de)



Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

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.

Umschlaggestaltung: Regine Zimmer, Dipl.-Designerin, Frankfurt/Main

Druck und Buchbinder: Rosch-Buch, Scheßlitz

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier

ISBN 978-3-8244-8059-3

ISBN 978-3-322-99219-2 (eBook)

DOI 10.1007/978-3-322-99219-2

## Geleitwort

Das Service Engineering, also die systematische Entwicklung von Dienstleistungen, ist ein noch junges Forschungsfeld. Dies mag manchen überraschen, sehen sich doch Dienstleistungsanbieter mittlerweile ähnlichen Herausforderungen gegenüber wie das produzierende Gewerbe. Ihre Kunden erwarten Leistungen, die flexibel und bedarfsgerecht bereitgestellt werden. Gleichzeitig erhoffen sie sich vom Fremdbezug klare Produktionskostenvorteile. Dienstleistungsunternehmen müssen also ein variantenreiches Leistungsportfolio anbieten und gleichzeitig eine im Vergleich zu ihren Kunden effizientere Leistungserstellung gewährleisten. Die neuere betriebswirtschaftliche Forschung argumentiert, dass der Schlüssel dazu in der Architektur der Dienstleistungen liegt.

Gerade im Feld der IT-Dienstleistungen sind diese Herausforderungen besonders markant, unabhängig davon, ob es sich um interne oder externe Anbieter dieser Leistungen handelt. IT-Abteilungen wie eigenständige Unternehmen stehen unter starkem Wettbewerbs- und Innovationsdruck, der von einem Trend der zunehmenden Dienstleistungsorientierung und Industrialisierung gekennzeichnet ist. In der Praxis wird daher häufig über Module, Baukästen und Konfiguration von IT-Dienstleistungen gesprochen. Doch ist hier das Begriffsverständnis oft mehrdeutig und die Konzepte sind aufgrund ihrer fehlenden theoretischen Fundierung daher nicht nachhaltig. Es fehlt bislang an Methoden, die Anbieter beim Entwurf geeigneter Servicearchitekturen unterstützen, mit denen sie den genannten Herausforderungen begegnen können.

Die Arbeit von Tilo Böhmann ist ein konkreter Beitrag zur Schließung dieser wichtigen Forschungslücke. Nach einer kurzen Einführung in die Zielsetzung, die Methodik und den Aufbau der Arbeit werden in konziser Weise die Grundlagen des Service Engineerings und modularer Servicearchitekturen beschrieben. Ausführlich wendet er sich dann der für die Modularisierung wichtigen Grundfrage nach den Gestaltungselementen von IT-Dienstleistungen und ihren zentralen Abhängigkeiten zu. Darauf aufbauend konzipiert er im Hauptteil der Arbeit schließlich eine Methode für den Entwurf modularer Servicearchitekturen, die Anbieter beim systematischen Aufbau von Dienstleistungsbaukästen unterstützt. Die Überlegungen beruhen auf einer umfangreichen Fallstudie und werden an einem durchgängigen Beispiel verdeutlicht.

Die Arbeit ist im Kontext der neueren Forschung zum Service Engineering und Dienstleistungsmanagement entstanden. Gleichzeitig reiht sie sich aber in die Tradition der Forschung zum Informationsmanagement ein, die schon seit langem eine Ausrichtung der Informationsverarbeitung auf IV-Produkte und Infrastrukturdienstleistungen fordert.

In beiden Kontexten können Forschung und Praxis von der Arbeit von Tilo Böhmann profitieren. Ich wünsche der Arbeit und den in ihr enthaltenen Konzepten die ihnen gebührende weite Verbreitung.

Prof. Dr. Helmut Krcmar

## Vorwort

Diese Arbeit ist im Spannungsfeld zwischen der neuen betriebswirtschaftlichen Forschung zu Produkt- und Servicearchitekturen und den konkreten Herausforderungen von Dienstleistungsunternehmen entstanden. Dass meine Arbeit in diesem Spannungsfeld einen erfolgreichen Abschluss gefunden hat, verdanke ich einer Reihe von Menschen.

Mein besonderer Dank geht zuallererst an Herrn Prof. Dr. Helmut Krcmar, der mich zum Verfolgen der Idee der Modularisierung von IT-Dienstleistungen sehr ermutigt und mir dafür große Freiheiten eingeräumt hat. Seine Unterstützung, sein Interesse und seine Kritik waren mir eine große Hilfe. Zudem bin ich Herrn Prof. Dr. Walter Habenicht zu Dank verpflichtet, der so freundlich war, das Koreferat für diese Arbeit zu übernehmen.

Eine solche Arbeit kann nicht entstehen ohne den Austausch und die Unterstützung von Mentoren, Partnern und Kollegen. Der Dank geht dabei zunächst an Herrn Prof. Dr. Wolfgang Burr, der mit seinen Arbeiten zu diesem Thema wichtige Grundlagen gelegt hat und mir wertvolle Anregungen gegeben hat. Wichtige Impulse habe ich auch von Herrn Dr. Peter Weill und den Mitarbeitern des Center for Information Systems Research am Massachusetts Institute for Technology (MIT) bekommen, die ich im Rahmen eines Forschungsaufenthaltes besuchen durfte. Der Aufenthalt wurde mir ermöglicht durch den Rudi-Häussler-Förderpreis, wofür ich sehr dankbar bin.

Besonders habe ich von der Zusammenarbeit mit unseren Praxispartnern im Rahmen des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Forschungsprojekts „pro-services“ profitiert. Sie haben mir in der erforderlichen Tiefe Einblick in ihre Dienstleistungen und unternehmerischen Herausforderungen gewährt sowie meine Arbeit mit tatkräftiger Unterstützung begleitet.

Außerdem möchte ich mich aber auch bei meinen Kollegen am Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik bedanken. Hier sind vor allem die Herren Florian Fogl, Markus Junginger, Jan Marco Leimeister und Thomas Winkler zu nennen. Sie waren mir Ideengeber, Motivatoren, kritische Prüfer meiner Konzepte und haben es auch oft nicht an praktischer Hilfe mangeln lassen. Für die Unterstützung bei der Publikation dieses Buches danke ich auch Frau Anita Wilke vom Deutschen Universitäts-Verlag sowie Frau Stefanie Kandler und Frau Karin Katheder.

Schließlich gilt meine ganz besondere Dankbarkeit den Menschen, die mir diesen Weg ermöglicht und die mich auf diesem Weg ermutigt haben. Dies sind meine Eltern und vor allem meine Frau Stefanie, die sicherlich in der Zeit der Promotion am meisten zu erdulden hatte.

Den letzten Grund und das erste Ziel meines Dankes kann ich aber für mich in dem einen, alten Satz zusammenfassen: *solī deo gloria*.

Tilo Böhmnn

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einführung</b>	<b>1</b>
1.1	Problemstellung	1
1.2	Zielsetzung und methodische Einordnung	3
1.3	Aufbau der Arbeit	6
<b>2</b>	<b>Grundlagen</b>	<b>9</b>
2.1	Dienstleistungen und Service-Engineering	9
2.1.1	Dienstleistungen	9
2.1.2	Service-Engineering	11
2.2	Modularisierung	15
2.2.1	Modularität und Modularisierung	15
2.2.2	Modulare Servicearchitekturen	17
2.2.3	Nutzenpotenziale modularer Servicearchitekturen	20
2.2.4	Risiken modularer Servicearchitekturen	22
2.2.5	Schlussfolgerungen	23
<b>3</b>	<b>Aufbau und Merkmale von Informationstechnikdienstleistungen</b>	<b>27</b>
3.1	Einführung	27
3.1.1	Überblick	27
3.1.2	Definition	29
3.2	Elemente von IT-Dienstleistungen	33
3.2.1	IT-Systeme	33
3.2.1.1	Funktionen	33
3.2.1.2	Architektur	37
3.2.1.3	Integration	43
3.2.1.4	Lebenszyklus	51
3.2.1.5	Zusammenfassung	53
3.2.2	IT- und Geschäftsaktivitäten	54
3.2.2.1	IT-Aktivitäten	54
3.2.2.2	Geschäftsaktivitäten	64
3.2.2.3	Integration	65
3.2.2.4	Zusammenfassung	68
3.2.3	Zusammenfassung und Schlussfolgerung	69
3.3	Dienstleistungsspezifische Merkmale von IT-Dienstleistungen	71
3.3.1	Überblick	71
3.3.2	Leistungsergebnis	72
3.3.2.1	Ausrichtung	72
3.3.2.2	Kontrahierung	75
3.3.3	Leistungserstellung	83
3.3.3.1	Systembezogene externe Faktoren	83
3.3.3.2	Aktivitätenbezogene externe Faktoren	92
3.3.3.3	Besondere Integrationsformen	99

3.3.4	Leistungspotenzial.....	100
3.3.5	Zusammenfassung.....	104
<b>3.4</b>	<b>Fallbeispiel Application Hosting.....</b>	<b>105</b>
3.4.1	Überblick.....	105
3.4.1.1	Anbieter.....	105
3.4.1.2	SAP R/3 als IT-System .....	108
3.4.2	Leistungsergebnis.....	114
3.4.2.1	Ausrichtung .....	114
3.4.2.2	Kontrahierung.....	120
3.4.3	Leistungserstellung.....	123
3.4.3.1	Systembezogene externe Faktoren.....	123
3.4.3.2	Anbieter-Nachfrager-Beziehung .....	128
3.4.3.3	Aktivitätsbezogene externe Faktoren .....	131
3.4.3.4	Integrationsformen .....	135
3.4.4	Leistungspotenzial.....	136
3.4.5	Zusammenfassung.....	138
<b>3.5</b>	<b>Zusammenfassung der Anforderungen.....</b>	<b>139</b>
<b>4</b>	<b>Modularisierung von IT-Dienstleistungen – Ein Konzept .....</b>	<b>149</b>
<b>4.1</b>	<b>Überblick.....</b>	<b>149</b>
<b>4.2</b>	<b>Zielbestimmung.....</b>	<b>158</b>
<b>4.3</b>	<b>Leistungs- und Gestaltungsanalyse.....</b>	<b>161</b>
4.3.1	Überblick.....	161
4.3.2	IT-Systeme dokumentieren .....	162
4.3.3	Serviceprozesse dokumentieren .....	176
4.3.4	Nachfragerintegration dokumentieren.....	183
4.3.5	Zusammenfassung.....	196
<b>4.4</b>	<b>Potenzialanalyse .....</b>	<b>199</b>
4.4.1	Überblick.....	199
4.4.2	Entwicklung .....	203
4.4.2.1	Potenziale .....	203
4.4.2.2	Auslöser Wiederverwendung .....	205
4.4.2.3	Auslöser Veränderungen .....	211
4.4.3	Anpassung .....	216
4.4.3.1	Potenziale .....	216
4.4.3.2	Auslöser selektive Verwendung.....	219
4.4.3.3	Auslöser Standardisierung.....	222
4.4.4	Leistungserstellung.....	226
4.4.4.1	Potenziale .....	226
4.4.4.2	Auslöser externe Leistungserstellung.....	228
4.4.4.3	Auslöser gemeinsame Ressourcen .....	230
4.4.5	Evaluation.....	236
4.4.5.1	Potenziale .....	236
4.4.5.2	Auslöser Qualitätssicherung.....	238
4.4.5.3	Auslöser Leistungsverrechnung .....	241
4.4.6	Zusammenfassung und Ergebnisbewertung.....	244



<b>4.5</b>	<b>Modulbildung</b> .....	<b>246</b>
4.5.1	Überblick .....	246
4.5.2	Systemleistungsmodul .....	248
4.5.3	Prozessleistungsmodul .....	259
4.5.4	Sondermodule .....	266
4.5.5	Integrationsmodule .....	267
4.5.6	Zusammenfassung .....	275
<b>4.6</b>	<b>Ausblick: Implementierung</b> .....	<b>277</b>
<b>4.7</b>	<b>Verwandte Ansätze</b> .....	<b>279</b>
4.7.1	Sachgüterbezogene Methoden .....	279
4.7.1.1	Design Structure Matrix .....	279
4.7.1.2	Modularity Matrix .....	281
4.7.1.3	Design for Variety .....	282
4.7.1.4	Modular Function Deployment .....	284
4.7.2	Dienstleistungsbezogene Methoden .....	286
4.7.2.1	Modular Network Design .....	286
4.7.2.2	Modularisierung bei technischen Dienstleistungen .....	287
4.7.2.3	Konfiguration produktnaher Dienstleistungen .....	289
4.7.2.4	Zusammenfassung .....	290
<b>5</b>	<b>Ausblick</b> .....	<b>293</b>
	<b>Literaturverzeichnis</b> .....	<b>295</b>
	<b>Anhang</b> .....	<b>309</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1-1:	Der Markt für Informations- und Kommunikationstechnologie in Westeuropa 2001 .....	1
Abbildung 1-2:	Modulare Dienstleistungen zwischen Individualisierung und Standardisierung.....	2
Abbildung 1-3:	Aufbau der Arbeit.....	8
Abbildung 2-1:	Betrachtungsebenen des Service Engineering.....	12
Abbildung 2-2:	Aufgabenbereiche im Lebenszyklus .....	14
Abbildung 2-3:	Beispiel für enge und lose Kopplung .....	17
Abbildung 2-4:	Zusammenhänge zwischen Entscheidungsfeldern im Service-Engineering.....	19
Abbildung 2-5:	Ebenen des Service Engineering .....	20
Abbildung 3-1:	Abgrenzung von IT-Dienstleistungen und IT-basierten Dienstleistungen .....	30
Abbildung 3-2:	Funktionsgruppen von IT-Systemen in Unternehmen .....	34
Abbildung 3-3:	Architektur und architektonische Anpassungsmöglichkeiten von IT-Systemen .....	39
Abbildung 3-4:	Typisierung von Schnittstellen nach Öffentlichkeit und Organisationsbezug.....	48
Abbildung 3-5:	Elemente von IT-Dienstleistungen im Überblick.....	70
Abbildung 3-6:	Konzeptioneller Aufbau von Service-Level-Agreements .....	76
Abbildung 3-7:	Schematische Darstellung der Wirkungen der Mitarbeiterintegration auf die Individualisierung und Individualisierungserwartung von Dienstleistungen.....	94
Abbildung 3-8:	Einflussgrößen auf Anforderungen an IT-Dienstleistungen .....	117
Abbildung 3-9:	Spezialisierung der Application-Hosting-Dienstleistung der ALPHA ..	119
Abbildung 3-10:	Formen der Kundenbeziehung bei der Leistungserstellung.....	128
Abbildung 4-1:	Überblick über die Ergebnisse der Modularisierung von IT-Dienstleistungen.....	150
Abbildung 4-2:	Überblick über das Vorgehen bei der Modularisierung von IT-Dienstleistungen.....	152
Abbildung 4-3:	Nutzung der Modularisierungsmatrix in der Leistungs- und Gestaltungsanalyse.....	154
Abbildung 4-4:	Nutzung der Modularisierungsmatrix bei der Modulbildung .....	155
Abbildung 4-5:	Überblick über die Leistungs- und Gestaltungsanalyse .....	161
Abbildung 4-6:	Dokumentation von IT-Systemen als Ergebnisse und Gestaltungselemente von IT-Dienstleistungen.....	163
Abbildung 4-7:	Dokumentation der Systemarchitektur.....	166
Abbildung 4-8:	Dokumentation der Leistungssicht von Systemen und Systemelementen.....	168
Abbildung 4-9:	IT-Systeme des Beispiels im Überblick .....	176
Abbildung 4-10:	Dokumentation von Serviceprozessen als Gestaltungselement von IT-Dienstleistungen.....	177
Abbildung 4-11:	Dokumentation von Serviceprozessen .....	178
Abbildung 4-12:	IT-Systeme und Serviceprozesse des Beispiels im Überblick .....	183
Abbildung 4-13:	Dokumentation der Nachfragerintegration als Gestaltungselement von IT-Dienstleistungen.....	184

Abbildung 4-14:	Beispiel für einen Integrationsfall .....	188
Abbildung 4-15:	Dokumentation von Integrationsfällen .....	190
Abbildung 4-16:	IT-Systeme, Serviceprozesse und Nachfragerintegration des Beispiels im Überblick .....	194
Abbildung 4-17:	Einordnung der Auslöser für die Modulbildung in Aufgabenbereiche des Service-Managements und des Service-Engineerings .....	200
Abbildung 4-18:	Möglichkeiten der Wiederverwendung .....	208
Abbildung 4-19:	Potenziale der Modularisierung von IT-Dienstleistungen im Überblick .....	245
Abbildung 4-20:	Überblick über die Modulbildung .....	247
Abbildung 4-21:	Bildung von Systemleistungsmodulen im Beispiel .....	254
Abbildung 4-22:	Bildung von Prozessleistungs- und Sondermodulen im Beispiel .....	262
Abbildung 4-23:	Bildung der Integrationsmodule für das Beispiel .....	272
Abbildung 4-24:	Module der Servicearchitektur für das Beispiel im Überblick .....	276

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 2-1:	Chancen und Risiken modularer Servicearchitekturen.....	23
Tabelle 3-1:	Definitionen von IT-Dienstleistungen aus der Marktforschung .....	29
Tabelle 3-2:	Merkmale für die Bewertung von Schnittstellen von IT-Systemen.....	47
Tabelle 3-3:	Prozesse für Erwerb und Wartung von IT-Systemen .....	57
Tabelle 3-4:	Prozesse für Betrieb von IT-Systemen und Benutzerunterstützung .....	60
Tabelle 3-5:	Prozesse des IT Managements .....	61
Tabelle 3-6:	Prozesse des Informationsressourcenmanagements .....	63
Tabelle 3-7:	Beispiele für ergebnisbezogene Service-Levels .....	77
Tabelle 3-8:	Beispiele für prozess- und potenzialbezogene Service-Levels.....	79
Tabelle 3-9:	Typische Preismodelle von Outsourcingverträgen .....	81
Tabelle 3-10:	Wirkungen von Maßnahmen zur Reduzierung von Integrationsproblemen von IT-Systemen als externe Faktoren .....	86
Tabelle 3-11:	Beispiele für die Nutzung von IT-Systemen des Nachfragers als externe Faktoren von IT-Dienstleistungen .....	88
Tabelle 3-12:	Allgemeine Abgrenzung unterschiedlicher Formen der Bereitstellung betrieblicher Anwendungssysteme .....	107
Tabelle 3-13:	Wahl- und Anpassungsmöglichkeiten der Kernleistungen des Application-Hosting-Angebots der ALPHA.....	116
Tabelle 3-14:	Beispiele für vereinbarte Service-Level der SAP-R/3- Application-Hosting-Dienstleistung der ALPHA .....	121
Tabelle 3-15:	Zusammenfassung der Anforderungen (Teil 1) .....	140
Tabelle 3-16:	Zusammenfassung der Anforderungen (Teil 2).....	141
Tabelle 4-1:	Zusammenfassung der übernommenen Prinzipien und Hilfsmittel von Ansätzen der Modularisierung von Sachgütern und Dienstleistungen.....	157
Tabelle 4-2:	Zusammenfassung der Leistungs- und Gestaltungsanalyse.....	197
Tabelle 4-3:	Überblick über die Auslöser für die Modulbildung .....	202
Tabelle 4-4:	Wiederverwendung als Auslöser der Modulbildung .....	210
Tabelle 4-5:	Veränderungen als Auslöser der Modulbildung .....	213
Tabelle 4-6:	Selektive Verwendung als Auslöser der Modulbildung .....	220
Tabelle 4-7:	Standardisierung als Auslöser der Modulbildung.....	225
Tabelle 4-8:	Externe Leistungserstellung als Auslöser der Modulbildung.....	229
Tabelle 4-9:	Formen der Ressourcenbereitstellung bei IT-Dienstleistungen.....	234
Tabelle 4-10:	Gemeinsame Ressourcen als Auslöser der Modulbildung.....	236
Tabelle 4-11:	Qualitätssicherung als Auslöser der Modulbildung.....	240
Tabelle 4-12:	Leistungsverrechnung als Auslöser der Modulbildung .....	243
Tabelle 4-13:	Auslöser für Systemleistungsmodulare der IT-Infrastruktur einer Servicearchitektur .....	250
Tabelle 4-14:	Übersicht der Modultypen .....	275
Tabelle 4-15:	Treiber für die Modularisierung.....	285
Tabelle 4-16:	Übersicht verwandter Ansätze der Modularisierung von Sachgütern .....	291
Tabelle 4-17:	Übersicht verwandter Ansätze der Modularisierung von Dienstleistungen.....	292

## Abkürzungsverzeichnis

ABAP	Advanced Business Application Programming
ALE	Application Link Enabling
API	Application Programming Interface
ASP	Application Service Provider
BAPI	Business Application Programming Interfaces
BFA	Business Framework Architektur
CCMS	Computing Center Management System
CCTA	Central Computing and Telecommunications Agency
CMM	Capability Maturity Modell
CobiT	Control Objectives for Information and related Technology
CRM	Customer-Relationship-Management
DBMS	Datenbankmanagementsystem
DFV	Design for Variety
DSM	Design Structure Matrix
ECDN	Enterprise-Content-Delivery-Networks
EDI	Electronic Data Interchange
ERP	Enterprise Resource Planning
FTP	File Transfer Protocol
IRM	Informationsressourcenmanagement
ISACA	Information System Audit and Control Association
ISO	International Standards Organization
ITIL	IT Infrastructure Library
itSMF	IT Service Management Forum
LAN	Local Area Network
LOI	Letter of Intent
MND	Modular Network Design
MOM	Message-oriented Middleware
MTBF	Meantime between Failure
OGC	Office of Government Commerce
POS	Point of Sale
TCP/IP	Transport Control Protocol/Internet Protocol
WAN	Wide Area Network